



Foreign Books.  
CARL SCHOENHOF  
144 Tremont st.  
BOSTON.

## GLENDOWER EVANS

BORN MARCH 23 1856

DIED MARCH 28 1886

Let knowledge grow from more to more,  
But more of reverence in us dwell;  
That mind and soul, according well,  
May make one music as before,  
But vaster.





Acc<sup>t</sup> 419

# ANATOMISCHER ANZEIGER

CENTRALBLATT

FÜR DIE

GESAMTE WISSENSCHAFTLICHE ANATOMIE.

AMTLICHES ORGAN DER ANATOMISCHEN GESELLSCHAFT.



HERAUSGEGEBEN

VON

**DR. KARL BARDELEBEN,**

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT JENA.



ZWEITER JAHRGANG.

MIT 96 ABBILDUNGEN.



JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1887.

1231

# Inhaltsverzeichnis

zum

## II. Jahrgang, Nr. 1—27.

### I. Litteratur.

1. Lehr- und Handbücher, Bilderwerke S. 1, 25, 57, 81, 115, 177, 209, 251, 273, 297, 413, 437, 469, 505, 527, 555, 611, 635, 667, 695, 723, 775, 803.
2. Zeit- und Gesellschaftsschriften S. 1, 26, 57, 81, 115, 177, 209, 251, 273, 297, 413, 437, 469, 505, 528, 556, 611, 667, 695, 724, 775, 804.
3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung S. 2, 26, 58, 82, 116, 178, 210, 251, 274, 297, 414, 438, 470, 506, 528, 556, 613, 635, 668, 696, 724, 775, 804.
4. Allgemeines S. 2, 26, 59, 82, 116, 178, 210, 252, 276, 298, 414, 438, 470, 506, 530, 556, 614, 636, 669, 697, 725, 776, 805.
5. Zellen- und Gewebelehre S. 3, 27, 59, 82, 116, 179, 211, 252, 277, 298, 414, 439, 471, 507, 530, 557, 614, 637, 669, 697, 726, 777, 805.
6. Bewegungsapparat (Skelett, Bänder, Gelenke, Muskeln, Mechanik) S. 3, 28, 60, 83, 117, 180, 211, 253, 279, 300, 416, 440, 472, 508, 531, 558, 616, 638, 671, 698, 727, 778, 807.
7. Gefäßsystem S. 5, 29, 61, 84, 117, 181, 212, 280, 300, 417, 442, 473, 509, 532, 559, 617, 639, 672, 699, 728, 779, 808.
8. Integument S. 5, 29, 61, 84, 119, 181, 213, 254, 301, 417, 442, 474, 509, 532, 559, 618, 639, 672, 699, 728, 808.
9. Darmsystem (Atmungs- und Verdauungsorgane) S. 6, 29, 62, 119, 181, 213, 254, 280, 301, 418, 443, 474, 510, 532, 559, 618, 639, 673, 700, 729, 779, 808.
10. Harn- und Geschlechtsorgane S. 6, 31, 62, 85, 120, 181, 214, 255, 280, 301, 419, 443, 474, 510, 533, 559, 619, 640, 674, 701, 729, 780, 809.

## IV

11. Nervensystem und Sinnesorgane S. 7, 31, 64, 86, 120, 182, 214, 255, 281, 302, 419, 444, 476, 511, 534, 560, 620, 641, 675, 701, 730, 781, 809.
12. Entwicklungsgeschichte S. 8, 33, 65, 87, 121, 184, 216, 256, 283, 304, 421, 446, 477, 513, 535, 562, 622, 642, 676, 703, 731, 782, 811.
13. Mißbildungen S. 9, 34, 66, 87, 122, 184, 217, 257, 284, 304, 421, 447, 478, 514, 536, 562, 623, 643, 677, 704, 732, 783, 812.
14. Physische Anthropologie (Rassen-Anatomie) S. 9, 34, 67, 87, 123, 184, 217, 257, 284, 305, 422, 447, 478, 514, 536, 563, 623, 643, 678, 705, 732, 783, 812.
15. Wirbeltiere S. 10, 36, 67, 88, 123, 184, 218, 258, 285, 307, 422, 449, 479, 515, 537, 564, 624, 644, 678, 705, 733, 784, 813.  
Polnische Litteratur S. 784.  
Russische Litteratur S. 814.

## II. Aufsätze und technische Mitteilungen.

- B. C. A. Windle and J. Humphreys, Extra Cusps on the Human Teeth. Mit 5 Abbildungen. S. 13.
- Fr. Merkel, Der Musculus superciliaris. Mit 1 Abbildung. S. 17.
- Charles S. Minot, Bemerkungen zu dem SCHROEDER'schen Uteruswerke S. 19.
- N. Loewenthal, Un nouveau procédé pour préparer le picro-carmin S. 22.
- Gottschau, Eine seltene Aorten-Anomalie. Mit 2 Abbildungen. S. 37.
- Ernst Brücke, Über die Wirkung des Musculus pyramidalis abdominis S. 40.
- Max Weber, Über die cetoide Natur der Promammalia S. 42.
- W. Flemming, Über den Flexor brevis pollicis und hallucis des Menschen. Mit 1 Abbildung. S. 68.
- Michael v. Lenhossék, Celloidinbehandlung des Gehirns zur Herstellung von Demonstrationspräparaten S. 77.
- Graf Spee, Über die ersten Vorgänge der Ablagerung des Zahnschmelzes S. 89.
- G. Schwalbe, Über die Glomeruli arteriosi der Gehörschnecke S. 93.
- J. Rückert, Über die Anlage des mittleren Keimblattes und die erste Blutbildung bei Torpedo. Mit 1 Abbildung. S. 97 und 154.
- C. Arnstein, Die Methylenblaufärbung als histologische Methode S. 125.
- Josef Paneth, Zur Frage nach der Natur der Sarkoplasten S. 136.
- Alex Dogiel, Über Untersuchungsmethoden, die Sehnenzellen und das lockere Unterhautzellgewebe betreffend. Mit 1 Abbildung. S. 139.
- L. Eninger, Vergleichend-entwicklungsgeschichtliche Studien im Bereich der Gehirn-Anatomie. Mit 5 Abbildungen. S. 145.
- D. J. Cunningham, The flexor brevis pollicis and the flexor brevis hallucis in Man. Mit 3 Abbildungen. S. 186.
- Charles Julin, Le Système nerveux grand sympathique de l'Ammonoëtes (Petromyzon Planeri) S. 192.



- H. Leboucq, La nageoire pectorale des cétacés au point de vue phylogénique S. 202.
- Karl Rabl, Über das Gebiet des Nervus facialis S. 219.
- Charles Julin, Des origines de l'aorte et des carotides chez les poissons Cyclostomes. Mit 4 Abbildungen. S. 228.
- L. Edinger, Notiz, die Striae acusticae betreffend S. 239.
- C. H. H. Spronck, Zur Kenntnis der Struktur des Hyalinknorpels. S. 259.
- W. Flemming, Nachträgliche Notiz über den Flexor brevis pollicis. S. 269.
- C. Frommann, Über den Eiweißgehalt der Membranen von Pflanzenzellen. S. 287.
- Max Flesch, Notizen zur Technik zur Konservation von Gehirnpräparaten S. 294.
- A. v. Brunn, Die WESTIEN'schen Abgüsse eines Ausgusses des Gehör-labyrinthes S. 295.
- Julius Waldschmidt, Beitrag zur Anatomie des Zentralnervensystems und des Geruchsorgans von *Polypterus bichir*. Mit 13 Figuren. S. 308.
- R. Wiedersheim, Neue Wachsmo-delle. Mit 1 Abbildung. S. 322.
- Bericht über die Verhandlungen der ersten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft (Leipzig den 14. und 15. April 1887). (Siehe Übersicht über die Verhandlungen Nr. 12, S. 411).
- A. v. Koelliker, Eröffnungsrede S. 326.
- Waldeyer, Bau und Entwicklung der Samen-fäden S. 345.
- Wilhelm His, Über die Methoden der plastischen Rekonstruktion und über deren Bedeutung für Anatomie und Entwicklungsgeschichte S. 382.
- Strasser, Korreferat über denselben Gegenstand S. 392.
- A. Gruenhagen, Über Fettresorption im Dar-me S. 424.
- C. Benda, Ein interessantes Strukturverhältnis der Mäuseniere S. 425.
- N. Kastschenko, Die graphische Isolierung. Mit 2 Figuren. S. 426.
- Michael von Lenhossék, Beobachtungen am Gehirn des Menschen. Mit 4 Abbildungen. S. 450.
- L. Teichmann, Über Knochenmaceration nach eigenen Erfahrungen S. 461 und 495.
- A. Koelliker, Die Untersuchungen von GOLGI über den feineren Bau des zentralen Nervensystems S. 480.
- A. Koelliker, Woher stammt das Pigment in den Epidermisgebilden? S. 483.
- August Froriep, Über das Homologon der Chorda tympani bei niederen Wirbeltieren. Mit 1 Abbildung. S. 486.
- A. Gruenhagen, Über Fettresorption im Dar-me S. 493.
- Ferdinand Hochstetter, Über die Bildung der hinteren Hohlvene bei den Säugetieren. Mit 2 Abbildungen. S. 517.
- Suchanek, Ein Fall von Persistenz des Hypophysenganges. Mit 1 Abbildung. S. 520.
- M. Tschaussow, Über die Lage des Uterus. Mit 3 Abbildungen. S. 538.
- Rabl-Rückhard, Zur onto- und phylogenetischen Entwicklung des Torus longitudinalis im Mittelhirn der Knochenfische S. 549.

- C. Arnstein, Die Methylenblaufärbung als histologische Methode S. 551.
- J. Beard, The Ciliary or Motoroculi ganglion and the Ganglion of the Ophthalmicus profundus in Sharks. Mit 5 Abbildungen. S. 565.
- M. v. Davidoff, Über die ersten Entwicklungsvorgänge bei *Distaplia magnilarva DELLA VALLE*, einer zusammengesetzten Ascidie S. 575.
- N. Kastschenko, Die graphische Isolierung bei mittleren Vergrößerungen. Mit 1 Abbildung. S. 579.
- Leo Gerlach, Über neuere Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie. Mit 2 Abbildungen. S. 583.
- Hugo Rex, Über einen abnormen Augenmuskel (*Musc. obliquus accessorius inferior*). Mit 2 Abbildungen. S. 625.
- D'Arcy W. Thompson, Note on the Blood-corpuseles of the Cyclostomata S. 630.
- H. Klaatsch, Ein neues Hilfsmittel für mikroskopische Arbeiten (Radialmikrometer) S. 632.
- J. Beard, The origin of the segmental duct in Elasmobranchs S. 646.
- R. Wiedersheim, Über rudimentäre Fischnasen. Mit 4 Abbildungen. S. 652.
- G. Baur, Nachträgliche Notiz zu meinen Bemerkungen: „Über die Homologieen einiger Schädelknochen der Stegocephalen und Reptilien“ in Nr. 13 des ersten Jahrgangs dieser Zeitschrift S. 657.
- Gustav A. Guldberg, Zur Morphologie der *Insula Reilii*. Mit 3 Abbildungen. S. 659.
- P. Schiefferdecker, Die WEIGERT'sche Hämatoxylin-Blutlaugensalzfärbung bei anderen als nervösen Teilen S. 680.
- O. Schultze, Die vitale Methylenblaureaktion der Zellgranula S. 684.
- Th. Boveri, Über Differenzierung der Zellkerne während der Furchung des Eies von *Ascaris megaloccephala* S. 688.
- R. Wiedersheim, Zur Biologie von *Protopterus* S. 707.
- C. H. H. Spronck, Auftreten der ganzen Tuberositas (*lateralis*) des Os metatarsale V als ein für sich bestehendes, am Metatarsale und Cuboides artikulierendes Skelett-Element. Mit 2 Abbildungen. S. 734.
- Eberstaller, Zur Anatomie und Morphologie der *Insula Reilii*. Mit 2 Abbildungen. S. 739.
- A. van Gehuchten, Nouvelles observations sur la vésicule germinative et les globules polaires de l'*Ascaris megaloccephala*. Avec 11 figures. S. 751.
- Franz Keibel, VAN BENEDEN's Blastoporus und die RAUBER'sche Deckschicht. Mit 5 Abbildungen. S. 769.
- A. Froriep, Über ein wahrscheinlich von DURSÝ herrührendes, vergrößertes Gypsmodell des menschlichen Gehörlabyrinthes S. 773.
- Otto Zacharias, Die Befruchtungerscheinungen am Ei von *Ascaris megaloccephala*. S. 787.
- A. van Gehuchten, Etude sur la structure intime de la cellule musculaire striée. Avec 9 figures. S. 792.
- August Froriep, Bemerkungen zur Frage nach der Wirbeltheorie des Kopfskelettes S. 815.
- Giovanni Paladino, Ulteriori ricerche sulla distruzione e rinnovamento continuo del parenchima ovarico nei mammiferi S. 835.

### III. Anatomische Gesellschaft.

Verhandlungen auf der ersten Versammlung in Leipzig den 14. und 15. April 1887: No. 12, S. 325—412.

Statuten S. 245.

Neu eingetretene und gestorbene Mitglieder S. 24, 55, 79, 143, 239, 296, 468, 802, 842.

### IV. Bericht über die Sitzungen der vereinigten Sektion für Zoologie und Anatomie

der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden S. 714—718 und S. 760—768.

### V. Personalialia.

#### A. Die wissenschaftlichen Anstalten für Anatomie, Physiologie und pathologische Anatomie.

Rostock S. 55.

Straßburg S. 56.

Tübingen S. 56.

Würzburg S. 79.

Basel S. 80.

Bern S. 143.

Zürich S. 144.

Genf S. 525.

Christiania S. 526.

Lund S. 634.

Upsala S. 666.

Stockholm S. 694.

Wien S. 722.

Graz S. 774.

#### B. Nekrologe.

N. Lieberkühn S. 296. A. Ecker S. 436. O. S. Jensen S. 666. K. Passavant S. 694. Adolf Pansch S. 719.



# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Karl Bardeleben in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg.

1. Januar 1887.

No. I.

INHALT: Litteratur. S. 1—12. — Aufsätze: B. C. A. Windle and J. Humphreys, Extra Cusps on the Human Teeth. (Mit 5 Figuren.) S. 13—16. — Fr. Merkel, Der Musculus superciliaris. (Mit einer Abbildung.) S. 17—18. — Charles S. Minot, Bemerkungen zu dem Schröder'schen Uteruswerke. S. 19—22. — Technische Mitteilungen: N. Loewenthal, Un nouveau procédé pour préparer le picro-carmin. S. 22—24. — Anatomische Gesellschaft. S. 24. — Notizen. S. 24.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Flemming, W., Karte des menschlichen Auges in Farbendruck. Durchschnitt im horizontalen Meridian, Vergrößerung 30:1. Chromolith. Imp.-Fol. Mit Text. gr. 8°. SS. 16. Braunschweig, H. Bruhn, 1887.
- Froriep, Rob., Atlas anatomicus partium corporis humani per strata dispositarum imagines in tabulis XXX ab Aug. ANDORFFO delineatas ferroque incisas exhibens. Ed. VII non mutata. qu. gr.-4°. (Mit eingedr. u. 1 Bl. Text.) Leipzig, Abel. geb. M. 10; kolor. Ausg. M. 24.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Archiv für mikroskopische Anatomie, herausgeg. von VON LA VALETTE ST. GEORGE in Bonn u. W. WALDEYER in Berlin. Band XXVIII, Heft 4. Mit 6 Tafeln. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen), 1886. 8°.

Inhalt: SCHIEFFERDECKER, Studien zur vergleichenden Histologie der Retina. — STILLING und PFITZNER, Regeneration der glatten Muskeln. — PAULSEN, Über Sekretion und Bau der Schleindrüsen. — LIST, Zur Kenntnis des Blasenepithels einiger Schildkröten. — WOLFF, Beobachtungen an den Negern und Buschmännern Afrikas. — WOLFF, Die beiden Keimblätter und der Mittelkeim.

Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Herausgegeben von RUDOLF VIRCHOW. Bd. CVI (Folge 10, Band VI), Heft 3. Mit 7 Tafeln. Berlin, Georg Reimer. 8°.

Inhalt (soweit anatomisch): THOMA, Abhängigkeit der Bindegewebsneubildung in der Arterienintima von den mechanischen Bedingungen des Blutlaufes. VII. Die Arteriosklerosis nodosa (Schluß). — GRUBER, Anatomische Notizen

(Forts.). — ISRAEL, Über Mikrophotographie mit starken Objektivsystemen. — FÜTTERER UND MIDDELDORFF, Fall von großem kongenitalen Divertikel der Flexura sigmoidea.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik.** Unter besonderer Mitwirkung von LEOP. DIPPEL, MAX FLESCHE, ARTH. WICHMANN herausgegeben von WILH. JUL. BEHRENS in Göttingen. Band III, Heft 3, S. 303—456. Mit 12 Holzschnitten. Braunschweig, Harald Bruhn, 1886.

Inhalt: DIPPEL, Apochromatische Objektive. — MARTINOTTI, Vecchi e nuovi strumenti della microscopia. — DEBES, Hilfsapparat zum Aussuchen und Legen von Diatomaceen. — v. DEMBOWSKI, Ein neuer Apparat zur Kontrolle der Messerstellung. — STRASSER, Nachbehandlung von Serienschritten. — MARTINOTTI, Il timolo nella tecnica microscopica. — GRIESBACH, Azofarbstoffe. — Kleinere Mitteilungen von HILDEBRAND, MARTINOTTI, LIST, BEHRENS. — Referate und Besprechungen. — Litteratur.

(Vgl. hierzu dies. Anz. Jahrg. I, Nr. 14, Kap. 3.)

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Israel, O., Über Mikrophotographie mit starken Objektivsystemen. Virchows Archiv für patholog. Anatomie, Band 106, Heft 3, S. 502—515.
- Mayall jun., J., Conférences sur le microscope. Journal de micrographie, Année X, Nr. 11.
- Pelletan, J., Le Microtome à levier (HANSEN). Journal de micrographie, Année X, Nr. 11.
- Rieger, Konrad, Eine exakte Methode der Kraniographie. Mit 4 Tafeln in Lichtdruck, 6 Holzschnitten und 7 Kurvenblättern in Steindruck. Jena, Gustav Fischer. M. 4,50.
- Tereg, J., Beschreibung eines Herzphantoms aus Gummi. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Physiologie, physiolog. Abt., Jahrg. 1886, Suppl.-Band, S. 263—269.

### 4. Allgemeines.

- Gade, F. G., En seksfingret familie. Norsk. magaz. f. laegevidenskab., 1886, H. XI, S. 865—866.
- Gould, A. Pearce, Undeveloped Organs and Congenital Defect of Toncils. (Aus d. Clinical Society of London.) The Lancet, 1886, Vol. II, Nr. 16.
- Gressner, Heinr., Ornithologische Miscellen. Journal für Ornithologie, Jahrg. XXXIV, 1886, Folge 4, Bd. 14, Heft II, S. 402—405.  
(Zur Kenntnis des Atavismus bei Vögeln. — Über partiellen Albinismus infolge von Mauserung. — Über partiellen Albinismus an der Haubenlerche. — Zur Kenntnis des partiellen Albinismus bei Vögeln.)
- Laboulbène, A., Cours d'histoire de la Faculté de médecine de Paris: La Renaissance anatomique au XVI. siècle. Revue scientifique, Série III, Année VI, Semestre II, Tome 38, Nr. 23, S. 712—723.
- Romanes, George J., The Origin of Species. Nature, Nr. 893, Vol. 35, S. 124—125.
- White, William, Heredity in Abnormal-Toed Cats. Nature, Nr. 893, Vol. 35, S. 125—126.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Ballowitz, Emil, Zur Lehre von der Struktur der Spermatozoën. Anatom. Anzeiger, Jahrg. I, Nr. 14, S. 363—376.
- Bergendal, David, Jemförande studier och under sökningar öfver benväfnadens struktur, utveckling och tillväxt med särskild hänsyn till förekomsten af Haverska kanaler. I. Historisk inledning. II. Benväfnaden hos Amfiibierna. Med 6 taflor. Aftryck ur Lunds Universitets årsskrift Tom XXII. Lund 1886. 4<sup>o</sup>. S. 1—152.
- Cattani, J., L'appareil de soutien de la myéline dans les fibres nerveuses périphériques. Avec 1 planche. Archives italiennes de biologie, Tome VII, Fasc. III, S. 345—357.
- Cornil, Division des cellules en trois par karyokinèse. Journal de micrographie, Année X, Nr. 11.
- Éternod, A., La cellule en général (suite et fin). Journal de micrographie, Année X, Nr. 11. (Vgl. dies. Anz. 1886, Nr. 13, S. 329.)
- Goldscheider, Alfred, Histologische Untersuchungen über die Endigungsweise der Hautsinnesnerven beim Menschen. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, physiolog. Abt., Jahrg. 1886, Suppl.-Band, S. 189—232.
- Kölliker, A., Der feinere Bau des Knochengewebes. Zeitschrift f. wissensch. Zool., Bd. 44. S.-A. SS. 37. 4 Taf.
- Oehl, E., Sur les masses protoplasmiques libres du sang. Archives italiennes de biologie, Tome VII, Fasc. III, S. 263—267. (S. dies. Anz. 1886, Nr. 10, S. 241.)
- Paulsen, Ed., Bemerkungen über Sekretion und Bau der Schleimdrüsen. Archiv für mikroskop. Anatomie, Band 28, Heft 4, S. 413—416.
- Retterer, Ed., Évolution et constitution des amygdales chez l'homme. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome III, Nr. 42.
- Sertoli, E., Sur la caryokinèse dans la spermatogénèse. Archives italiennes de biologie, Tome VII, Fasc. III, S. 369—376.
- Stilling, H., und Pfitzner, W., Über die Regeneration der glatten Muskeln. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 28, Heft 4, S. 396—413.
- Thoma, R., Über die Abhängigkeit der Bindegewebsneubildung in der Arterienintima von den mechanischen Bedingungen des Blutumlaufes. Mitteilung VII: Die Arteriosklerosis nodosa (Schluß). Mit 2 Tafeln. Virchows Archiv für patholog. Anatomie, Band 106, Heft 3, S. 421 bis 451. (Vgl. dies. Anz. 1886, Nr. 7, S. 159.)
- Trinchese, S., Comment les fibres musculaires en voie de développement s'unissent aux fibres nerveuses. Archives italiennes de biologie, Tome VII, Fasc. III, S. 376—379.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Gade, F. G., En seksfugret familie. (S. oben Kap. 4.)
- White, William, Heredity in Abnormal-Toed Cats. (S. oben Kap. 4.)

**Albrecht, Paul**, Vergleichend-anatomische Untersuchungen. Band I, Heft 2. Mit 4 in den Text gedruckten Holzschnitten und 1 Tabelle. 8<sup>o</sup>. M. 4,50.

Inhalt: Nachweis, daß die primitive und die definitive Sattellehne der Wirbeltiere an einem und demselben, morphologisch zweifellos gekennzeichneten Orte liegen. — Über Chorda und Chordome, metamere und kontinuierliche Verknöcherung in der knorpeligen Nasenseidewand der Wirbeltiere, nebst einem ersten Versuche, eine wirkliche, unumstößliche Grundlage für die Wirbeltheorie des Schädels zu schaffen. (Vgl. die folgenden Titel.)

**Albrecht, Paul**, Nachweis, daß die primitive und die definitive Sattellehne der Wirbeltiere an einem und demselben, morphologisch zweifellos gekennzeichneten Orte liegen. (Antwort auf den Aufsatz: „Zur ALBRECHT-KÖLLIKER'schen Streitfrage über das vordere Ende der Chorda dorsalis“ des H. Oberstabsarztes Prof. Dr. RABL-RÜCKHARD in Berlin im Anatom. Anzeiger vom 15. Septemb. 1886.) Mit 1 Figur. Vergleichend-anatomische Untersuchungen von PAUL ALBRECHT, Band I, Heft 2.

**Albrecht, Paul**, Über Chorda und Chordome, metamere und kontinuierliche Verknöcherung in der knorpeligen Nasenseidewand der Wirbeltiere, nebst einem ersten Versuche, eine wirkliche, unumstößliche Grundlage für die Wirbeltheorie des Schädels zu schaffen. (Antwort auf die zur Erlangung der Doktorwürde der medicin. Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München „Über angebliche Chordareste in der Nasenseidewand des Rindes“ von Herrn Assistenzarzt BERNHARD NEUNER vorgelegte Inaug.-Dissert.) Mit 3 Figuren u. 1 Tabelle. Vergleichend-anatomische Untersuchungen von PAUL ALBRECHT, Band I, Heft 2.

**Allingham, Herbert**, Two Cases of Congenital Dislocation of Patellae. (Aus der Medical Society of London.) The Lancet, 1886, Vol. II, Nr. 23, S. 1077.

**Dames, W.**, Subfossiler Krokodil-Humerus von Madagaskar. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde in Berlin, 1886, Nr. 5, S. 68—70.

**Dwight, Thomas**, The significance of bone structure. Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. IV, Number I. Boston, October 1886. SS. 15. 3 Tafeln. 4<sup>o</sup>.

(Architektur der Spongiosa von Femur, Humerus, Calcaneus, Olecranon, Wirbeln beim Menschen und vielen Säugetieren, ferner bei Alligator, Python, Adler.)

**Emery, C., et Simoni, L.**, Recherches sur la ceinture scapulaire des cyprinoïdes. Archives italiennes de biologie, Tome VII, Fasc. III, S. 390—395.

**Ficalbi, E.**, Ricerche sulla conformazione dello scheletro cefalico dei pesi murenoidi italiani. Proc. verb. della Società toscana d. Scienze natur. resid. in Pisa, Vol. V, S. 63—67.

**Haij, Julius Bernhard**, Jemförande studier öfver foglarnes bäcken. Akadem. Afhandling. Lund. 1886. (Aftryck ur Lunds Universit. Arskrift, Tom. XII.) SS. 81. (III) 4 Taf. 4<sup>o</sup>.

(Vergl. Anatomie des Vogelbeckens.)

**Lucas, F. A.**, The Sacrum of Menopoma. With Figures. American Naturalist, Vol. XX, Nr. 6, S. 561—562.



- Kinkelin, Fr.**, Über sehr junge Unterkiefer von *Elephas primigenius* und *Elephas africanus*. Vortrag, gehalten im großen Hörsaal des Senckenbergianums bei der Versammlung der Vereine von Wiesbaden, Offenbach und Frankfurt a. M. am 27. Juni 1886. Bericht über die Senckenberg. naturforsch. Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1886, S. 145—161.
- Severi**, Capacità delle fosse temporo-sfenoidali e della porzione cerebellare del cranio nei savi, nei pazzi e in alcuni epilettici e delinquenti. Archivio di psichiatria ecc., Torino, Vol. VII, Fasc. V, S. 429—434.
- Tenchini**, Sulla cresta frontale del cranio umano (normali, pazzi e delinquenti) ed in specie del rapporto tra il suo sviluppo e la fossetta occipitale mediana. Archivio di psichiatria ecc., Torino, Vol. VII, Fasc. V, S. 501.
- Verga**, Dell' esame del cranio nei pazzi. Archivio italiano per le malattie nervose ecc., Anno XXIII, Fasc. II.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Gruber, Wenzel**, Anatomische Notizen (Forts.). I. (CCXLV.) Über den anomalen *Musculus abductor metatarsi quinti*, seine Substitution durch einen Sehnenstrang (neu) und sein Auftreten als *M. abductor metatarsi quinti circumflexus* (neu) beim Menschen, sowie über konstante Homologien dafür bei Säugetieren. Mit 1 Tafel. — II. (CCXLVI.) Mangel der *Portio sterno-costalis* des *Musculus pectoralis major* und gleichzeitiger Mangel der *Mamma* an der entsprechenden Seite bei einer Jungfrau. Virchows Archiv für patholog. Anatomie, Band 106, Heft 3, S. 489—502.
- Harrison, Reginald**, The Prostate Muscle. The Lancet, 1886, Vol. II, Nr. 23, S. 1067—1068.
- Hermann, L.**, Über den Längs- und Querwiderstand der Muskeln. (Aus dem physiolog. Institut zu Königsberg i. Pr.) Archiv für die gesamte Physiologie, Band 39, Heft 10—12, S. 490—499.
- Ruge, Georg**, Untersuchungen über die Gesichtsmuskulatur der Primaten. Mit 8 lithographierten Tafeln. fol. Leipzig, W. Engelmann. Mk. 24.
- Schlee, Marie**, Über die Dehnung der Bauchwand während der Schwangerschaft. Mit 1 Tafel. Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XIII, Heft 1, S. 1—16.

### 7. Gefäßsystem.

- Bianchi**, Nuove ricerche sui linfatici del cuore. Lo Sperimentale, Vol. XL, Nr. 10.
- Dobroklonski, W.**, Zur Frage der Innervation einzelner Teile des Herzens bei Warmblütern. Jesh. Klin. Gas. 1886, Nr. 27 u. 29. (Russisch.)

### 8. Integument.

- Goldscheider, Alfred**, Histologische Untersuchungen über die Endigungsweise der Hautsinnesnerven beim Menschen. (S. oben Kap. 5.)

**Merk, Ludwig**, Über die Schleimabsonderung an der Oberhaut der Forellenembryonen. Mit 2 Tafeln. Sitzungsberichte der K. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-naturwiss. Kl., Abt. III, Bd. XCIII, S. 99 bis 126. Sep.-Abdr. Wien, Hölder. M. 0,90.

Auszug: Anzeiger der Kais. Ak. d. Wissensch. in Wien, 1886, Nr. VIII, S. 57—58.  
**Pilliet, Alex.**, Sur les plaques osseuses dermiques des Tortues et des Tatous, et sur l'ossification par la moelle des os en général. Bulletin de la Société zoologique de France, Tome XI, Nr. 4, S. 623—648. (Jahrg. I, Nr. 10, S. 241 dies. Anz. bereits u. Kap. 5 zitiert.)

## 9. Darmsystem.

a) **Atmungsorgane**  
 (inkl. Thymus und Thyreoidea).

Vakat.

b) **Verdauungsorgane.**

**Gould, A. Pearce**, Undeveloped Organs and Congenital Defect of Tonsils. (S. oben Kap. 4.)

**Retterer, Ed.**, Évolution et constitution des amydales chez l'homme. (S. oben Kap. 5.)

**Fütterer, und Middeldorpf, G.**, Ein Fall von großem kongenitalen Divertikel der Flexura sigmoidea. Mit 1 Figur. Virchows Archiv für patholog. Anatomie, Band 106, Heft 3, S. 555—568.

**Hilgendorf, F.**, Über sog. zusammengesetzte Fischzähne. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, 1886, Nr. 6, S. 87—94.

**Sacchi, Maria**, Contribuzioni all' istologia ed embriologia dell' apparecchio digerente dei Batraci e Rettili. Con 2 tavole. Milano, 1886. 8°. pp. 50. Estr. dagli Atti della Società italiana delle Scienze natur. Tomo XXIX.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

a) **Harnorgane**  
 (inkl. Nebenniere).

**List, Joseph Heinrich**, Zur Kenntnis des Blasenepithels einiger Schildkröten (*Testudo graeca* und *Emys europaea*). Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskop. Anatomie, Band 28, Heft 4, S. 416—421.

b) **Geschlechtsorgane.**

**Harrison, Reginald**, The Prostate Muscle. (S. oben Kap. 6 b.)

**Döderlein**, Ein Fall von angeborener Hymenalcyste. Mit 4 Abbildungen. Archiv für Gynäkologie, Band XXIX, Heft 2, S. 284—289.

**Riedinger**, Ein Fall von breiter Atresie (Defekt) der Vagina und Hämatometra (Forts.). Wiener medizin. Wochenschrift, Jahrg. 36, Nr. 47. (S. dies. Anz. 1886, Nr. 14, S. 358.)

de Rochebrune, A.-T., De la conformation des organes génitaux externes chez les femelles de singes anthropomorphes du genre *Troglodytes*. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIII, Nr. 22, S. 1084—1086.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Dobroklonski, W., Zur Frage der Innervation einzelner Teile des Herzens bei Warmblütern. (S. oben Kap. 7.)
- Arloing, S., Dégénération et centre trophique des nerfs. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome III, Nr. 42.
- Borgherini, Alessandro, Beiträge zur Kenntnis der Leitungsbahnen im Rückenmarke. Nebst einem Vorworte von Prof. STRICKER. (Mitteilungen aus dem Institute f. allgemeine und experimentelle Pathologie der Wiener Universität. I.) gr. 8<sup>o</sup>. SS. 29 mit 9 eingedr. Fig. Wien, Hölder. M. 1.
- Darkchevitch, L., Des fibres pupillaires de la bandelette optique, note présentée par M. Déjerine. Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie, Série III, Tome III, Nr. 42.
- Exner, Sigmund, Über neue Untersuchungsergebnisse, die Lokalisation in der Hirnrinde betreffend. (Vortrag, gehalten in der K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien.)  
Referat in: Wiener medizinische Blätter, 1886, Nr. 49, und in: Allgem. medicin. Central-Zeitung, 1886, Stück 99.
- Friedländer, C., und Krause, F., Über Veränderungen der Nerven und des Rückenmarkes nach Amputationen. Mit 1 Tafel u. 3 Holzschnitten. Fortschritte der Medizin, Band 4, Nr. 23, S. 749—776.
- Fusari, Romeo, Ricerche intorno alla fina anatomia dell' Encefalo dei Teleostei. Bullettino scientif. (Maggi, Zoja ecc.) Anno VIII, Nr. 2, S. 36—42.
- Gavoy, E., L'Encéphale, structure et description iconographique du cerveau, du cervelet et du bulbe. Préface de M. le professeur VULLPIAN. 4<sup>o</sup>. pp. VIII et 160, avec atlas de 59 planches en glyptographie. Corbeil, impr. Crété; Paris, librairie J.-B. Bailliére et fils. (L'ouvrage a été publié en 5 livraisons à 20 fr. chacune.) (Vgl. dies. Anz. 1886, Nr. 10, S. 245.)
- Jegorow, Beitrag zur Lehre vom Ganglion opticum. Vorläufige Mitteilung aus dem Laboratorium von Prof. DOGIEL. Gazetta lekask, 1886, Nr. 22. (Polnisch.)
- Marshall, M., and Spencer, W. B., Observations on the Cranial Nerves of Scyllium. With 2 Plates. Studies from the Biolog. Laboratory of the Owens Coll., Vol. I, S. 87—123.
- Marshall, M., The Segmental Value of the Cranial Nerves. Studies from the Biolog. Laboratory of the Owens Coll. Vol. I, S. 125—169.
- Steiner, Über das Großhirn der Knochenfische. Sitzungsberichte der königl. preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1886, Nr. 49. 50, S. 1133—1137. (Vgl. dies. Anz. 1886, Nr. 6, S. 136.)

- Stowell, T. B.**, The Trigeminal Nerve in the domestic cat (*Felis domestica*). Read bef. the Americ. Philosoph. Soc. May 21, 1886. p. 459—478.
- Wichmann, Ralf**, Geschwulst- und Höhlenbildung im Rückenmark, mit neuem Beitrag zur Lehre von der Syringomyelie, monograph. bearb. Mit Tabellen u. 1 Taf. gr. 8°. VII u. 58 SS. Stuttgart, Metzler 1887.
- Wolff, Jakob**, Morphologische Beschreibung eines Idioten- und eines Mikrocephalengehirns. Mit 3 Tafeln. Abhandlungen herausgeg. von der Senckenberg. Naturforsch. Gesellschaft, Band XIV, Heft 2, S. 1—16. (Vgl. dies. Anz. 1886, Nr. 10, S. 245.)

### b) Sinnesorgane.

- Gottschau**, Zur Entwicklung der Säugetierlinse. Anatom. Anzeiger, Jahrg. I, Nr. 14, S. 381—382.
- Kunstler, J.**, Les yeux des Flagellés. Journal de micrographie, Année X, Nr. 11.
- Lockington, W. N.**, On the Form of the Pupil in Snakes. Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia, 1886, Part II, April—Septemb., S. 300—302.
- Schiefferdecker, P.**, Studien zur vergleichenden Histologie der Retina. Mit 3 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band 28, Heft 4, S. 305—396.
- Sharp, Benjamin**, On the Expansion of the Crystalline Lens. Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia, 1886, Part II, April—Septemb., S. 277—278.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- van Beneden, Éd.**, Sur l'évolution de la ligne primitive, la formation de la notocorde et du canal cordal chez les mammifères (Lapin et Murin). Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Année 55, Série III, Tome 12, Nr. 9. 10, S. 368—369.
- Colucci, Giuseppe**, Di alcuni nuovi dati di struttura della placenta umana. Napoli, Morano, 1886. SS. 31. 4 Taf. 4°.
- Fleischmann**, Über die erste Anlage der Placenta der Raubtiere. (Aus d. physikalisch-medizin. Societät Erlangen.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 33, Nr. 49, S. 901—902.
- Goette, Alex.**, Abhandlungen zur Entwicklungsgeschichte der Tiere. 4. Heft. gr. 4°. Hamburg, Voss 1887. M. 24 (1—4: M. 69). Mit 26 Holzschn. u. 9 lith. Tafeln. SS. V u. 79.  
(Inh.: Entwicklungsgeschichte der *Aurelia aurita* und *Cotylorhiza tuberculata*.)
- Jourdain, S.**, Observations sur la blastogénèse continue du *Botrylloides rubrum* M.-E. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIII, Nr. 22, S. 1086—1088.
- von Kowalevsky, M.**, Die Gastrulation und die sog. Allantois bei den Teleostieru. Mit 1 Taf. Sitzungsberichte der physik.-medizin. Societät zu Erlangen, 1886, 7. Juni.

- Ryder, John A.**, On the intraovarian Gestation of the Redfish (*Sebastes marinus*). Bulletin of the U. S. Fish Comm. Vol. VI, Nr. 6, S. 92—94.
- Ryder, J. A.**, The Development of the Mud-minnow (*Umbra limi*). American Naturalist, Vol. XX, Nr. 9, S. 823—824.
- Ryder, J. A.**, The Development of *Fundulus heteroclitus*. American Naturalist, Vol. XX, Nr. 9, S. 824.
- Witkowski, G. J.**, La Génération humaine. 6. édition, revue et augmentée. 8°. pp. 439 avec 3 planches découpées et superposées et 260 grav. Le Havre, impr. du commerce; Paris, libr. Steinhilf. Fr. 15.
- Wolff, W.**, Die beiden Keimblätter und der Mittelkeim. Mit 1 Tafel. Archiv f. mikroskopische Anatomie, Band 28, Heft 4, S. 425—448.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Garman, S., and Denton, S. F.**, Abnormal Embryos of Trout and Salmon. With 27 Figures. Science Observer, Vol. V, Nr. 1, S. 1—7.
- von Lenhossék, Michael**, Ectopia testis transversa. Mit 1 Abbildung. Anatom. Anzeiger, Jahrg. I, Nr. 14, S. 376—381.
- Sentex, Louis**, Quelques mots sur deux cas de tératologie. Archives de tocologie, 1885, 15 Novembre, S. 978—985.
- I. Phocomélie accompagnée d'ectrodactylie. II. Pseudo-hermaphrodisme apparent. Hypospadias péno-scrotal compliqué d'imperforation de l'urèthre et d'absence des testicules
- Hase mit nur einem Löffel. Deutsche Jäger-Zeitung, Band VIII, Nr. 10.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Rieger, Konrad**, Eine exakte Methode der Kraniographie. (S. oben Kap. 3.)
- Severi**, Capacità delle fosse temporo-sfenoidali e della porzione cerebellare del cranio nei savi, nei pazzi e in alcuni epilettici e delinquenti. (S. oben Kap. 6a.)
- Verga, Dell'** esame del cranio nei pazzi. (S. oben Kap. 6a.)
- Beauchamp, W. M.**, A long Skull. Illustrated. Science, Nr. 197, Vol. VIII, S. 436.
- (Menschenschädel aus der Sammlung des Herrn W. W. ADAMS in Mapleton, N.Y., ausgegraben mit anderen in Cayuga County)
- Schaaffhausen, H.**, Eine Berichtigung. (Direkte Mitteilung an die Redaktion der Zeitschrift.) Allgem. Medizinische Central-Zeitung, Jahrg. LV, Stück 97.
- (Bezieht sich auf den von ZIEM in Nr. 5 der „Allg. Medizin. Central-Zeitung“ bestrittenen Satz SCHAAFFHAUSEN'S: „Außer der Größe der 1. Zehe ist es auch ihre größere Abstellbarkeit von den übrigen, worin der Fuß der Wilden dem der Affen gleicht“.)
- Wolff, W.**, Einige Beobachtungen an den Negern und Buschmännern Afrikas. Archiv für mikroskop. Anatomie, Band 28, Heft 4, S. 421 bis 425.
- (Haarwuchs und Resultate von Schädelmessungen.)

## 15. Wirbeltiere.

- Greßner, Heinr., Ornithologische Miscellen. (S. oben Kap. 4.)
- Bassani, Franc., Sulla probabile esistenza del gen. *Carcharodon* nel mare Tironico. Con incis. Atti della Società italiana d. scienze naturali, Vol. XXVIII, Fasc. 1, S. 75—81.
- Bassani, Franc., Avanci di Pesci oolitici nel Veronese. Con 1 tavola. Atti della Società italiana d. scienze natur., Vol. XXVIII, Fasc. 2, S. 142—163.
- von Bedriaga, J., Beiträge zur Kenntnis der Lacertiden-Familie (*Lacerta*, *Algiroides*, *Tropidosaura*, *Zerzunia* und *Bettaia*). Mit 1 Tafel. Abhandlungen, herausgeg. von der Senckenberg. Naturforsch. Gesellschaft, Band XIV, Heft 2, S. 17—444.
- Bielz, E. Albert, Über die in Siebenbürgen vorkommenden Fledermäuse. Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürg. Vereins f. Naturwissensch. in Hermannstadt, Jahrg. XXXVI, 1886, S. 77—85.
- de Betta, E., Sulle diverse forme della *Rana temporaria* in Europa e più particolarmente nell' Italia. Atti del R. Istituto Veneto, Cl. d. Scienze, Ser. VI, Tome IV, Disp. 1.
- Boulenger, G. A., Lebende Exemplare der fünf deutschen Ranaformen und Bemerkungen über deren Hauptunterscheidungsmerkmale und geographische Verbreitung. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde in Berlin, 1886, Nr. 5, S. 67—68.
- Boulenger, G. A., A Synopsis of the Reptiles and Batrachians of the Province Rio Grande do Sul, Brazil. The Annals and Magazine of Natural History, Fifth Series, Nr. 108, (Vol. 18, December) S. 423—445.
- Browne, Mont., Notes on the Vertebrate Animals of Leicestershire (Cont.). The Zoologist, Vol. X, June, S. 233—238; August, S. 326—331; Octob., S. 409—415.
- Burmeister, Nochmalige Berichtigung zu *Coelodon*. Sitzungsber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1886, Nr. 49. 50, S. 1127—1133.
- Camerano, Lor., Descrizione di una *Lacerta viridis* (Laur.) *melanica*. Bullettino di Mus. Zoolog. Anatomia comparata, Torino, Vol. I, Nr. 11.
- Cope, E. D., The long-spined *Theromorpha* of the Permian Epoch. American Naturalist, Vol. XX, Nr. 6, S. 544—545.
- Cornish, Thom., Ray's Bream (*Brama Raji*) at Penzance. The Zoologist, Vol. X, Septemb., S. 371.
- Dollo, L., Première Note sur les Chéloniens Landeniens (Eocène inférieur) de la Belgique. Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique, Tome IV, S. 129—149.
- Dollo, L., Notice sur les Reptiles et les Batraciens recueillis par M. le Cap. ÉM. STORMS dans la région du Taganyka. Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique, Tom. IV, S. 151—160.
- Douglas-Ogilby, J., Remarks on the Trachichthys of Port Jackson. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Vol. X, Part IV, S. 580—583.
- Duméril, A., et Bocourt, Études sur les Reptiles et les Batraciens du Mexique (Mission scientifique au Mexique etc.). Livrais. 10, Paris, 1886. 4<sup>o</sup>. S. 593—660. 6 planches color. M. 18.

- von Feoktistow, A., Beobachtungen an dem Schleuderschwanze (*Uromastix acanthinurus*). Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVII, Nr. 11, S. 340—350.
- Fritsch, Übersicht der Ergebnisse einer anatomischen Untersuchung über den Zitterwels (*Malapterurus electricus*). Sitzungsber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1886, Nr. 49. 50, S. 1137—1141.
- Greening, Linn., Palmated Newt in Lancashire. The Zoologist, Vol. X, June, S. 250.
- Langkavel, B., Der Sumatra-Elephant, *Elephas sumatranus*. Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVII, Nr. 11, S. 350—353.
- Leidy, Jos., *Toxodon* and other Remains from Nicaragua. Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia, 1886, Part II, April—Septemb., S. 275—277.
- Lütken, Chr. F., Et Bidrag til kundskab om Kara-Havets Fiske. Med 3 Tav. Kjöbenhavn, 1886. 8°. Saertr. af: Dijnphna-Togtets zool.-bot. Udbytt., S. 117—154.
- Lydekker, R., On a new Emydine Chelonian from the Pliocene of India. With 1 Plate. The quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLII, Part IV, S. 540—542.
- Menzbier, M., Notiz über einen neuen Grünspecht, *Gecinus Flavirostris*, n. sp. Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, Année 1886, Nr. 2, S. 439—441.
- des Murs, O., Musée ornithologique illustré. T. III: les Oiseaux des champs et des bois; classification, synonymie, description, mœurs des oiseaux d'Europe, leurs œufs, leurs nids, avec 150 chromotypographies; T. IV: les Oiseaux de proie; classification, synonymie, description, mœurs des oiseaux d'Europe, leurs œufs, leurs nids, avec 50 chromotypographies. 2 vol. Grand in 8°; T. III p. XV, 315; T. IV p. VIII, 214. Poitiers, impr. Blais, Roy et C<sup>o</sup>; Paris, libr. Rothschild. 1887. T. III fr. 80; T. IV fr. 40.
- Nehring, A., Der Sumpfhirsch Südamerikas (*Cervus paludosus* Desm.). Deutsche Jäger-Zeitung, Band VIII, Nr. 11.
- Ninni, A. P., Cenno critico sopra il recentissimo scritto del comm. DE BETTA, intitolato: „Sulle diverse forme della Rana temporaria in Europa ecc.“ Atti della Società italiana d. scienze natur., Vol. XXVIII, Fasc. 3. 4, S. 248—252. (Statt des Titels auf S. 223, Nr. 9 des Jahrg. I dies. Anz.)
- Packard, A. S., The Rattlesnake in England. American Naturalist, Vol. XX, Nr. 8, S. 736—737.
- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., Descriptions of new or rare Australian Fishes. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Vol. X, Part IV, S. 575—580.
- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., Descriptions of two new Fishes from Port Jackson. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Vol. X, Part IV, S. 757—759.
- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., Notes from the Australian Museum. Description of a new *Coris*. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Vol. X, Part IV, S. 851—853.

- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., Descriptions of some new Australian Fishes. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Series II, Vol. I, Part I, S. 4—8.
- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., A Contribution to the Knowledge of the Fish-Fauna of New Guinea. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Series II, Vol. I, Part I, S. 8—21.
- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., Description of a new *Coris* from the New Hebrides. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Series II, Vol. I, Part I, S. 131—133.
- Ramsay, E. P., On a new Genus and Species of Fresh-Water Tortoise from the Fly River, New Guinea. With 4 Plates. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Series II, Vol. I, Part I, S. 158—168.
- Reichenow, Über die Blutschnabelweber. (Aus d. Allgem. Deutschen Ornitholog. Gesellschaft. Februarsitzung zu Berlin.) Journal für Ornithologie, Jahrg. XXXIV, Folge 4, Bd. 14, 1886, Heft II, S. 389—394.
- Roemer, Ferd., Über H. v. MEYER's Mastodon HUMBOLDTI Cuv.? aus Mexiko. Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., 1887, Bd. I, Heft 1, S. 114—115.
- Roger, Otto, Über *Dinotherium bavaricum* H. v. MEYER. Palaeontographica, Band 32, Liefer. 5. 6, S. 215—226.
- Stearns, Silas, Notes on the great Delphin, *Coryphaena hippurus*, Linnée. Proceedings of the U. St. National Museum, Vol. VIII, Nr. 40, S. 635 bis 636.
- Steindachner, Frz., Fische von Jan Mayen. Österreich. Polarstation von Jan Mayen, Beobachtungs-Ergebnisse. Band 3. Zoologie, S. 105 bis 108.
- Theuriet, A., Nos oiseaux. Avec aquarelles de Giacomelli. Quatrième partie. Grand in-4<sup>o</sup>, pp. XII et 24 avec 8 planches hors texte, en-tête et culs-de lampe en facsimilé d'aquarelles tirés en taille-douce. Paris, impr. Motteroz; libr. Launette et C<sup>ie</sup>.
- Thomas, Oldefield, Note on *Hesperomys pyrrhorhinus*, Pro. Max. The Annals and Magazine of Natural History, Fifth Series, Nr. 108 (Vol. 18, December), S. 421—423.
- Traquair, R. H., On *Harpacanthus*, a new Genus of Carboniferous Selachian Spines. The Annals and Magazine of Natural History, Fifth Series, Nr. 108 (Vol. 18, December), S. 493—497.
- de Vis, C. W., On certain Geckos in the Queensland Museum. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Series II, Vol. I, Part I, S. 168—171.



## Aufsätze.

### Extra Cusps on the Human Teeth.

By B. C. A. WINDLE, M. A., Mid. Prof. of Anatomy Queen's Coll. Birmingham, and J. HUMPHREYS, L. D. S. I. Lecturer on Dental Anatomy and Physiology in the same College.

5 Fig.

Scattered throughout odontological literature are to be found references, though scanty in number and substance, to cusps beyond those usually recognised, occurring on the human teeth. These cusps become of greater interest than would appear from the attention which has been paid to them, when studied in connection with the teeth of other Mammals in which they exist of greater size and importance. This paper is designed to give an account of such extra cusps as have been met with by ourselves in the examination of Human Teeth, with some remarks upon their relation to cusps in the teeth of other Mammals.

**Molars.** The first upper molar has not uncommonly an additional cusp attached to the lingual side of the antero-internal cusp



Fig. I.

(Fig. I a 5. — Fig. II d. — Fig. III ††. — Fig. IV ††). It is very distinctly separated from the rest by a groove which opens into that separating the postero- and antero-internal cusps and is of almost equal size to the latter. Where present the crown is quinqu- instead of quadri-cuspid. This cusp is sometimes found on the second molar though not in so well-marked a condition; never, so far as we are aware, on the third. In some cases it hardly rises to the dignity of a cusp, being little more than an elevation of the cingulum exten-

ding half way up the normal cusp (Fig. II *e*). It may be mentioned that the second deciduous molar possesses it sometimes (Fig. II *c*).



Fig. II.

In *Cynocephalus maimon* a cusp exists on the 1. and 2. upper molars in the groove between the anterior and posterior lingual cusps which appears to represent this fifth cusp in man. To observe it in its full development, however, it is necessary to study its condition in the Carnivora. In *Canis familiaris* and *vulpes* (Fig. I *c* 5) it is large, connected with and raised to nearly the same height as both lingual cusps. In *Meles taxus* (Fig. I *b* 5) it reaches what may be considered its maximum being prolonged anteriorly and posteriorly beyond the other cusps and forming nearly onehalf of the tooth.

We have seen in one human 1. upper molar a fifth cusp placed on the buccal surface in connection with the antero-external cusp (Fig. II *f*). In *Cynocephalus maimon* a similar cusp exists on the buccal aspect of the third upper molar.

**Canines.** The first-approach to a second cusp in these teeth is a more than ordinary raising of the basal ridge in the upper canine, a condition which is not uncommon (Fig. II *b*). From this state of affairs a cusp proper appears to be formed by two processes. Firstly, a deepening of the cavity which appears when the basal ridge is elevated and lies between the anterior and posterior parts of the crown, occurs and is at least in part due to the disappearance of the ridges normally connecting the point of the tooth with the basal ridge. — Secondly, the basal ridge itself becomes itself further elevated. This process attains its maximum by the formation of a second, distinct, lingual, cusp causing the canine to assume the appearance of a bicuspid. This is well shown in Fig. III *Ca. Ca.*, which is a sketch of an upper set of teeth peculiarly rich in supernumerary cusps. Both first molars have the fifth lingual cusp, both canines have a se-

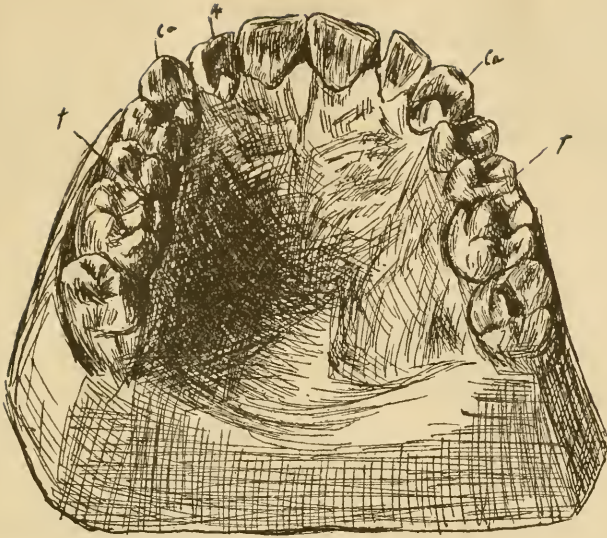


Fig. III.

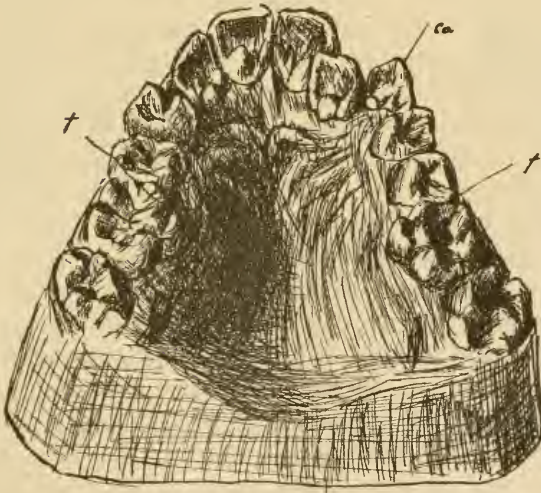


Fig. IV.

cond cusp as also has the right lateral incisor. Fig. IV shows a less well developed second cusp on the canine (*Ca*) and particularly well marked molar and incisor cusps. In *Canis familiaris*, *Meles taxus* and *Lutra vulgaris* there is in the lower jaw and especially in the last nam-

ed animal an approach to cuspidation in the shape of a distinct thickening of the basal ridge.

This is also to be seen in varying degree in *Cebus capucinus*, *Cercopithecus Diana* and in the lower jaw only in *Cynocephalus maimon*, *Mustela furo*, *M. vulgaris* and *M. putorius*. The upper canine of *Pteropus medius* and both upper and lower in *Plecotus auritus* show



Fig. V.

a low cusp. Finally in *Hapale Jacchus* (Fig. V) there is a very distinct lingual cusp equal in size to that of the first bicuspid.

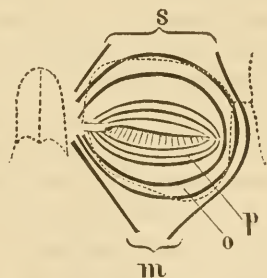
**Incisors.** Two distinct stages can also be observed in the formation of a lingual cusp in these teeth. These are firstly a raising of the basal ridge so that the posterior triangular surface is slightly elevated on its lingual aspect, in fact, accentuation of the basal ridge together with a slight deepening of the cavity of the crown (Fig. II *b.*). The second stage is an elevation of a part of the basal ridge into a small tubercle so as to form a cusp (Fig. III †. Fig. IV all incisors). The first stage can be seen in *Cercopithecus Diana* (especially lower teeth), in *Canis familiaris* (upper), *C. vulpes* outer incisor (upper and lower), *Meles taxus*, *Mustela furo*, *M. vulgaris* and *M. putorius* (all upper outer) as also in *Pteropus medius* and *Plecotus auritus*. It is more marked in *Cebus capucinus* especially in the upper outer incisor where the elevation almost produces a cusp. The accentuation is less marked in this form in the upper central and still less in the lower. In *Hapale Jacchus* (Fig. V) a distinct lingual cusp is present in the lower lateral and an elevated cingulum in the other incisors. In *Sorex tetragonurus* the edge of the lower incisor is notched; the large upper incisor appears bifurcate from the great development of the posterior talon. (OWEN, *Odontol.* p. 417.)

## Der Musculus superciliaris.

VON FR. MERKEL in Göttingen.

Mit einer Abbildung.

Der komplizierte Verlauf der Faserbündel des *M. orbicularis oculi* hat von Alters her Veranlassung zu Meinungsverschiedenheiten über deren Einteilung gegeben, und man findet in der Litteratur 2—5 verschiedene Portionen des Muskels beschrieben. Auch die soeben erschienene Arbeit von RUGE<sup>1)</sup> ist, wie der Verfasser selbst gesteht, in Bezug auf sie nicht weiter gekommen. Ich selbst bin der Meinung, daß sich doch Gesichtspunkte finden lassen, welche eine durchaus klare Sonderung der einzelnen Partien nicht nur ermöglichen, sondern sogar notwendig machen. Behält man Ursprungs- und Insertionsstellen streng im Auge und erinnert man sich zugleich an die physiologische Funktion der Teile des Muskels, dann kommt man trotz aller Schwierigkeiten, welche die zahlreichen Übergänge und Verbindungen zwischen den einzelnen Portionen verursachen, doch zur Aufstellung von folgenden vier Abteilungen: 1) *M. palpebralis*, 2) *M. orbitalis*, 3) *M. malaris*, 4) *M. superciliaris*. (Vgl. die schemat. Figur).



Der erste dieser Muskeln spannt sich zwischen dem *Lig. palpebr. med.* und *laterale* aus, hat also beiderseits eine deutliche Insertion. — Daß einige Bündel von der Fläche des Thränenbeines unmittelbar hinter dem *Lig. p. med.* entspringen, ist hierbei unwesentlich. — Der zweite, *M. orbitalis*, entspringt oberhalb des medialen Lidbandes vom Augenhöhlenrand und der benachbarten Knochenfläche, ist kreisförmig gebogen und kehrt ohne Insertion an der lateralen Seite der Orbita nach der Gegend unter dem medialen Lidband zurück. Hier inseriert er, wie oben, am Augenhöhlenrand und der benachbarten Knochenfläche. Der *M. malaris* löst sich in der Gegend des medialen und lateralen Augenwinkels aus dem Kreisverlauf des *M. orbitalis* los, hat also dort einen Ursprung am Knochen, hier nicht; er endet absteigend

1) Unters. über die Gesichtsmuskulatur der Primaten. Leipzig. Fol. 1887.

in der Haut der Wange. Der *M. superciliaris* löst sich ganz, wie der eben genannte, lateral und medial aus dem Verlauf des *M. orbitalis* los und endet aufsteigend in der Haut der Braue.

Der Verlauf des ganzen *M. orbicularis* oc. wird bei einer Auffassung, wie es die vorgetragene ist, ein durchaus symmetrischer und leicht verständlicher. Die Aufstellung der Abteilungen des *M. palpebralis* und *orbitalis* ist ja alt genug, auch die des *M. malaris* darf seit HENLE als allgemein angenommen gelten. Ich möchte nur meinerseits darauf Wert legen, daß zur Verhütung von Unklarheiten stets die genannten Insertionsstellen für die Einteilung verwertet werden möchten, indem man durch sie auch dann untrügliche Anhaltspunkte gewinnt, wenn die Ursprungsstellen einmal aus dem Gebiet einer Portion in das der anderen übergreifen sollten. Nimmt man aber den unter dem Lidapparat in der Haut endenden *M. malaris* in der von HENLE beschriebenen Form als gesonderte Portion an, dann wird man nicht umhin können, dem ganz ähnlichen Muskel, welcher sich oberhalb des Lidapparates in die Haut inseriert, gleiche Rechte zuzuerkennen. Zu diesem rein morphologischen Gesichtspunkt kommt noch, daß die bisher nur nebenbei erwähnte oder ganz unbeachtet gebliebene laterale Zacke des von mir sogenannten *Musc. superciliaris* auch physiologisch durchaus nicht bedeutungslos ist. Die mediale Zacke des *M. superciliaris*, der wohlbekannte *Corrugator supercil.*, würde ohne jene die Braue nur zu runzeln vermögen. Wir können aber eine sehr charakteristische Bewegung der Brauen ausführen, bei welcher beide Zacken in gleicher Weise beteiligt sind, es ist dies die Senkung der Braue im ganzen, wie man sie beim „finsternen Blick“ vornimmt. Man kann dabei konstatieren, daß die seichten Grübchen der Haut, welche bei Kontraktion der in ihr endenden Muskeln entstehen, nicht allein am Kopf, sondern auch am Schwanz der Braue auftreten. Eine kombinierte Bewegung des *M. malaris* und *superciliaris* präsentiert sich besonders rein und deutlich bei der Muskelkontraktion, welche durch starkes Geblendetsein hervorgerufen wird.

## Bemerkungen zu dem Schröder'schen Uteruswerke.

VON CHARLES S. MINOT.

Die Reihe von Abhandlungen, die neulich von SCHRÖDER <sup>1)</sup> herausgegeben ist, enthält viele wertvolle Mitteilungen, die nicht nur den praktischen Ärzten, sondern auch den Embryologen von hohem Interesse sind. Die Arbeit von RUGE besitzt für die letzteren besondere Bedeutung, indem sie viele sorgfältige Beobachtungen und wissenschaftlich durchdachte Schlußfolgerungen enthält. Es liegt mir um so mehr daran, den Wert der betreffenden Arbeit ausdrücklich hervorzuheben, weil ich gegen einige der RUGE'schen Ansichten aufzutreten habe. Vortrefflich erscheinen mir die Beschreibung der Eianheftung, S. 131, die der Schichtung im Bereich der Vera, S. 135, und die zusammenfassende Darstellung der Decidua, S. 145 ff. Nach meinen eigenen Beobachtungen zu urteilen, hält sich RUGE eng an die thatsächlichen Verhältnisse. Ich vermag aber nicht mit seiner Verneinung der Schichtung der Decidua übereinzustimmen. So sagt er am Schluß der Abhandlung, S. 151, „daß ich weder in der ersten Zeit, noch in der letzten Zeit der Gravidität eine Schichtung, wie sie so vielfach beliebt ist, habe sehen können; es ließe sich wohl in den mittleren Schwangerschaftsmonaten eine solche Einteilung durchführen, aber eine wissenschaftliche Notwendigkeit ist dieses Schema nicht, und in der Wirklichkeit paßt das Schema meist gar nicht für die thatsächlichen makro- und mikroskopischen Bilder“. Die hiermit ausgesprochene Meinung hat mich sehr überrascht, da mein Material mich zu dem gerade entgegengesetzten Schluß geführt hat.

Ich bedauere sehr, daß RUGE WOOD'S Reference Handbook of the Medical Sciences unbekannt geblieben ist. Der zweite Band enthält die Artikel *Chorion* und *Decidua*, worin mehrere neue Beobachtungen niedergelegt sind. Hier sei erwähnt, daß unter *Decidua* die Auffassung vorgetragen wird, es seien die *Decidua menstrualis* und die *Decidua graviditatis* nur an Dauer und quantitativ verschieden. In beiden Fällen wird die Mucosa verdickt; dabei

<sup>1)</sup> KARL SCHRÖDER, Der schwangere und kreißende Uterus. Bonn 1886. Darin enthalten sind vier Abhandlungen, wovon die vierte — CARL RUGE, Die Eihüllen des in der Geburt befindlichen Uterus. S. 113—151 — hier besonders zu besprechen ist.

erscheinen unzählbare Decidualzellen und verlängern und erweitern sich die Drüsen; die Drüscnerweiterung findet hauptsächlich in den tieferen Schichten der Mucosa statt; die Ansammlung der Zellen dagegen erfolgt hauptsächlich in den oberen Schichten; demgemäß kann man eine tiefere kavernöse und eine oberflächlichere kompakte Lage bei der *Decidua graviditatis*, sowie, wenn auch weniger ausgeprägt, bei der *Decidua menstrualis* unterscheiden. Ich war also zu dem Schluß geführt, daß die betreffenden Lagen konstante und wesentliche Merkmale der *Decidua* seien. Eine erneute Durchprüfung meiner Präparate erlaubt mir nicht, den Befund als einen irrtümlichen zu erachten. Ich hoffe durch weitere Untersuchungen an neuem Material hierüber Gewißheit zu gewinnen. Indessen wird vielleicht Dr. RUGE, um die Wahrheit festzustellen, seine Beobachtungen wiederholen.

Seitdem ich den oben zitierten Artikel über das Chorion verfaßte, habe ich meine Untersuchungen über dessen Bau fortgesetzt und bin jetzt in der Lage, die wesentlichsten Verhältnisse aufzuklären, worüber ich an einem anderen Ort ausführlich berichten will. Es sei mir erlaubt, bei dieser Gelegenheit den Hauptschluß zu veröffentlichen, der viele Theorien und Spekulationen definitiv zu beseitigen geeignet ist.

Das Chorion besteht von der dritten Woche an aus zwei Schichten, einer inneren, mesodermalen Bindegewebsschicht und einer äußeren, ektodermalen Epithelialschicht. Die beiden Schichten bestehen ohne Unterbrechung bis zum Ende der Schwangerschaft.

Die mesodermale Schicht macht keine großen Veränderungen durch. Sie bietet zuerst ein eigentümliches, matt-glänzendes Aussehen unter dem Mikroskope dar und scheidet sich später in eine innere Schicht (das s. g. Stroma) und eine äußere, fibrilläre Schicht.

Das ektodermale Epithel verändert sich dagegen bis zur vollkommenen Unkenntlichkeit. Ziemlich früh schon erscheinen überall im Epithel nicht nur der Chorionmembran des Frondosum, sondern auch der Zotten kleine Proliferationsherde oder Inseln, wodurch das Epithel an den betreffenden Stellen mehrere Zellen dick wird. Die Verdickungen breiten sich aus und können zum Teil verschmelzen. In dieser Weise entsteht die LANGHANS'sche Zellschicht, die auch auf den Zotten vorkommt. An vielen Stellen unterliegen die äußeren Zellen der Zellschicht der hyalinen Degeneration, wodurch die LANGHANS'sche kanalisierte Fibrinschicht entsteht. An einem einzigen gelungenen Celloidinschnitt einer Placenta aus dem sechsten Monat habe ich oft



eine vollkommene Reihe von Stadien dieser sonderbaren Metamorphose des Epithels finden können. Bis jetzt habe ich nie eine Stelle der Oberfläche, sei es des Chorion, s. str., sei es der Zotten gesehen, die nicht bekleidet war vom Chorionepithel, resp. von der Zellschicht oder vom kanalisierten Fibrin. Von dem WINKLER'schen Endothel habe ich nichts finden können.

Bei meinen Untersuchungen ging ich von den vortrefflichen Arbeiten LANGHANS' <sup>1)</sup> aus. Bei meiner Beschäftigung mit der Placenta habe ich die Genauigkeit und Schärfe dieses Beobachters öfters bewundern müssen. Seine Nachfolger haben auf seinen Forschungen zu fußen. Ihm verdanken wir die exakte Beschreibung der Zellschicht und des Fibrins. Nach LANGHANS hat KASTSCHENKO <sup>2)</sup> mir am meisten zum Verständnis der Verhältnisse geholfen.

Die mitgetheilten Schlüsse gestatten eine neue Interpretation vieler Beobachtungen, die bisher zu gunsten verschiedentlicher Ansichten angewandt wurden. Vor allem ist zu bemerken, daß fibrinartige Auflagerung in der Placenta nicht auf Blut, sondern wahrscheinlicher auf Epithel zurückzuführen sind, man vergleiche RUGE S. 123 und 130. Zweitens ist zu betonen, daß, weil man kein eigentliches Epithel an einem Zottenteil erkennt, man nicht deswegen auf die Abwesenheit der Epithelschicht schließen darf, — man vergleiche RUGE S. 138 und 139. RUGE legt Gewicht darauf, daß die Zotten in die Serotina eindringen, und meint, sie verlieren dort den epithelialen Belag; auf die Weise sollen die fötalen Gefäße mit mütterlichem Gewebe in direkte Beziehung treten. Soweit ich gesehen habe, bleibt aber die Epithelschicht auch an den in die Serotina gesenkten Zottenspitzen erhalten.

Ich möchte mich in einer anderen Hinsicht RUGE anschließen und zwar, wenn er sagt, es sei der Beweis eines mütterlichen Kreislaufes in den intervillösen Räumen noch zu liefern.

Es sei noch erlaubt, gegen die Arbeit von HOFMEIER zu bemerken, daß bei dem stetigen Zuwachs der wissenschaftlichen Literatur jeder Forscher es als seine Pflicht erachten sollte, seine Schriften kurz zu fassen. Die Abhandlung von HOFMEIER bringt uns einige neue Beobachtungen, zu deren Darstellung wenige Seiten hinreichend wären. Seine Leser sind gewiß berechtigt, darüber zu klagen, daß er seine Mitteilung auf fünfzig Seiten ausgebreitet hat.

1) Die Hauptarbeit LANGHANS', Untersuchungen über die menschliche Placenta, erschien 1877 in His' Archiv, S. 188—267. Taf. VII—VIII.

2) KASTSCHENKO, Das menschliche Chorionepithel und dessen Rolle bei der Histogenese der Placenta. His' Arch. 1885. S. 451—480. Taf. XXI.

Die sämtlichen Beziehungen der fötalen Hüllen zum Uterus werden in meinem Treatise on Human Embryology ausführlich behandelt. Die Veröffentlichung desselben hat sich aber so sehr verzögert, daß es mir angelegen erschien, die Aufmerksamkeit anderer auf die Beobachtung der oben angedeuteten Metamorphose des Chorionepithels hinzulenken.

Boston, Mass., Haward Medical School.

26. Nov. 1886.

## Technische Mitteilungen.

### Un nouveau procédé pour préparer le picro-carmin.

Par N. LOEWENTHAL à Lausanne.

Malgré un bon nombre de formules proposées par différents auteurs pour préparer le picro-carmin (RANVIER, GAGE, WEIGERT, HOYER et autres), la préparation d'une bonne qualité de cette substance colorante reste toujours encore une opération délicate, assez longue et mal réglée. On a même conseillé d'abandonner le liquide jusqu' à la formation des moisissures, et de ne s'en servir que lorsque le liquide a subi cette espèce de fermentation (FRANCOTTE). Le fait que le picro-carmin devient quelquefois meilleur dans ces conditions nous paraît exact; mais sa préparation ne devient pas pour cela plus commode.

En cherchant de trouver un procédé plus sûr que les précédents pour préparer une solution de picro-carmin de bonne qualité, nous avons eu l'idée de substituer à l'ammoniaque une base fixe, non volatile, notamment la soude caustique. Nous obtenons un picro-carmin jouissant des propriétés colorantes très considérables, qui se prépare sans difficultés particulières, qui ne précipite pas, filtre bien; et peut être porté à ébullition sans décomposer. Il s'agit, en réalité, d'une composition nouvelle qu'on pourrait appeler le picro-carminate de sodium. Nous nous en sommes servi surtout, jusqu' à present, pour colorer les coupes des centres nerveux.

La préparation de cette solution comprend deux temps bien distincts: 1<sup>o</sup> la préparation de la solution carminée; 2<sup>o</sup> la neutralisation de cette dernière par l'acide picrique.

1<sup>o</sup>. A 95<sup>cc</sup> d'eau distillé on ajoute 5<sup>cc</sup> de solution de soude caustique à 1 % (cette solution s'obtient en faisant dissoudre un gramme de soude caustique solide dans 100<sup>cc</sup> d'eau distillée). On obtient de la sorte 100<sup>cc</sup> de liquide contenant 0,05<sup>gr</sup> de soude caustique. On fait

dissoudre dans ce mélange 0,4<sup>gr</sup> de carmin de bonne qualité et finement pulvérisé.

On peut opérer à froid ou à chaud.

Si l'on veut agir à froid, on introduit le mélange dans un ballon qu'on agite de temps en temps; le carmin se dissout petit à petit; mais il faut plusieurs heures pour dissoudre plus ou moins complètement les quatre décigrammes de carmin. On fait mieux de laisser agir la soude jusqu'au lendemain.

Il est beaucoup plus expéditif de faire la solution à chaud. On verse le mélange de soude et de carmin dans une capsule en porcelaine; et tout en agitant le liquide avec une baguette de verre, on porte graduellement à ébullition. Au bout de 10 à 15 minutes le carmin est complètement dissout. On laisse refroidir et on filtre. On obtient un beau liquide d'une limpidité parfaite. Une certaine quantité d'eau ayant été évaporée pendant l'ébullition, on ajoute de l'eau distillée pour disposer de nouveau de 100<sup>cc</sup> de liquide. Cette liqueur carminée est à peu près impropre pour l'usage histologique; elle se comporte comme une solution ammoniacal de carmin contenant un excès d'ammoniaque.

2°. Il s'agit, maintenant, de neutraliser la solution carminée au moyen de l'acide picrique. On verse les 100<sup>cc</sup> de liqueur carminée dans un verre à pied gradué et pouvant contenir de 250 à 300<sup>cc</sup> de liquide. La couleur de la solution étant beaucoup trop saturée, on ajoute encore 100<sup>cc</sup> d'eau distillée. Ce dernier point est essentiel. A ce degré de dilution il sera facile d'apprécier le moindre changement apporté à la coloration et à la transparence du liquide par suite de la combinaison avec l'acide picrique. C'est dans ces conditions seulement qu'on pourra saisir le point de saturation.

Pour atteindre ce point il a fallu ajouter, en moyenne, aux 200<sup>cc</sup> de liquide préparé de la manière susdite, de 20 à 25<sup>cc</sup> de solution d'acide picrique à 1<sup>o</sup>/<sub>0</sub>, ce qui correspond à 0,2 ou 0,25<sup>gr</sup> d'acide picrique solide. On fait bien de ne pas ajouter toute cette quantité d'acide à la fois. On commence par verser d'abord 15<sup>cc</sup> de cette solution; un nuage forcé apparaît dans le liquide et descend jusqu'au fond du vase; mais déjà au bout de quelques instants, le liquide s'éclaircit de nouveau et change en même temps de coloration. On agite, le trouble finit par disparaître complètement. On ajoute encore 5<sup>cc</sup> de solution d'acide picrique; cette fois le trouble disparaît plus lentement; c'est qu'on est à la limite de saturation. C'est en ajoutant encore 5<sup>cc</sup> ou tout au plus 7<sup>cc</sup> de solution picrique, que j'ai toujours vu le liquide se troubler, légèrement il est vrai, mais défi-

nitivement. La limite de saturation se trouve de cette manière un petit peu dépassée; mais on a l'avantage d'être sûr de la neutralisation. On laisse déposer pour une heure, au moins, car le trouble se développe lentement et ne devient souvent apparent qu'au bout de certain temps. On filtre. Il faut connaître le fait, qu'il est assez difficile de séparer le précipité à cause de sa grande finesse. Les premières portions du liquide filtrent troubles, non pas parcequ'il précipité à nouveau; mais parceque le précipité est entraîné à travers le filtre. Bientôt la filtration se ralentit et le liquide s'éclaircit de plus en plus. Pour obtenir un liquide tout-à-fait transparent, il convient de faire passer le liquide 2, 3 fois de suite sur le même filtre. Vers la fin, la filtration devient très lente; mais le liquide acquiert une transparence parfaite.

Dèsque la filtration est achevée, le micro-carmin est prêt à servir; il est modérément concentré; mais rien de plus facile que de le concentrer davantage, en le soumettant à l'évaporation sur un bec de gaz. Porté à ébullition le liquide reste clair ou n'abandonne tout au plus qu'un faible précipité qu'on separe très facilement par filtration.

Lausanne, en Novembre 1886.

## Anatomische Gesellschaft.

Der Anatomischen Gesellschaft sind ferner (s. Jahrg. I, Nr. 14 d. Anz.) beigetreten die Herren p. t.: EUG. DUBOIS (Amsterdam), ZAALJER (Leiden), MARTINOTTI (Turin), MIKULICZ (Krakau), WINDLE (Birmingham), LESSHAFT (St. Petersburg), O. S. JENSEN (Christiania), G. ROMITI (Pisa), CARL M. FÜRST (Lund), PALADINO (Neapel), LAHOUSSE (Antwerpen), CUNNINGHAM (Dublin), v. TSCHAUSSOW (Warschau), FRASER (Dublin), R. HERTWIG (München), G. A. GULDBERG (Christiania).

Die Zahl der Mitglieder beträgt jetzt 147.

Jena, den 30. Dezember 1886.

K. BARDELEBEN.

Dundee. Wie Herr Professor D'ARCY W. THOMPSON, M.A.G. in Dundee dem Herausgeber mittheilt, hat Herr THOMAS H. COX in Dundee 12000 £ = 240 000 M. zur Gründung eines Lehrstuhls der Anatomie des Menschen gestiftet.

Basel. Herr Professor Dr. GOTTSCHAU legt die Prosektur zum 1. April 1887 nieder (vgl. Inserat in der letzten Nr. dieses Anzeigers), bleibt aber als ao. Professor an der Universität.

*Beilage: Titel und Inhaltsverzeichnis zu Jahrgang I.*

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

**II. Jahrg.**

**15. Januar 1887.**

**No. 2.**

**INHALT:** Litteratur. S. 25—37. — Aufsätze: **Gottschau**, Eine seltene Aorten-Anomalie. (Mit 2 Abbildungen.) S. 37—39. — **Ernst Brücke**, Über die Wirkung des Musculus pyramidalis abdominis. S. 40—42. — **Max Weber**, Über die cetoide Natur der Promammalia. S. 42—55. — Anatomische Gesellschaft. S. 55. — Personalia. S. 55—56.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Encyklopädie der Naturwissenschaften**, herausg. von Proff. DD. W. FÖRSTER, A. KENNGOTT, LADENBURG u. s. w. Abt. I, Lfg. 47. 49. gr. 8<sup>o</sup>. Breslau, Trewendt. à M. 3.

Inhalt: Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie. Lfg. 18. 19 (Bd. IV, S. 513—640 und Bd. V, S. 1—128).

**Bendz, O. P.**, Lärobok i husdjurens anatomi och fysiologi för landt bruksläroverken utarbetad. Met 72 illustr. 8vo. pp. VI och 169. Stockholm, P. A. Nordstedt & Söner. 3 kr. 25 öre.

**Hart Berry, D.**, and **Barbour, A. H. F.**, A Manual of Gynecology. 3. Ed., with Lithographs and 400 Wood-cuts. New York, J. H. Veril & Co. pp. 663. \$ 7.

Enthält u. a. auch Anatomie der weiblichen Beckenorgane.

**Hart Berry, D.**, e **Barbour, A. H.** Freeland, Manuale di ginecologia. Versione autorizzata sulla seconda edizione inglese, con note ed addizioni del dott. Natale Sisca. Milano, Leonardo Vallardi edit. (tip. Enrico Reggiani), 1887. 8<sup>o</sup>. pp. XXXII e 722, con nove tavole. Lir. 20. (Vgl. den vorigen Titel.)

**Hovelacque, Abel**, et **Hervé, Georges**, Précis d'anthropologie. 8<sup>o</sup>. pp. XI et 655 avec 20 fig. Paris, impr. Boursillon; libr. Delahaye et Lecrosnier, 1887. Fr. 10.

**Lee, Arthur Bolles**, et **Henneguy, F.**, Traité des méthodes techniques de l'anatomie microscopique: histologie, embryologie et zoologie. Avec une préface de M. RANVIER. 8<sup>o</sup>. pp. IX et 488. Paris, impr. Rougier et Co., librairie Doin. Fr. 12.

Peyer, Alexandre, Atlas de microscopie clinique. 100 planches comprenant 128 figures en chromolithographie. Paris, O. Berthier, 1887.

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

La Cellule. Recueil de cytologie et d'histologie générale publié par J. B. CARNOY, G. GILSON, J. DENYS. Avec la collaboration de leurs élèves et des savants étrangers. Louvain, Peeters; Gand, Engelcke; Liège, Typ. de Joseph von In & Co. Tome II, Fasc. 2. (Tome II, 1886.)  
Inhalt: DENYS, La cyto-diérèse des cellules géantes et des petites cellules incolores de la moelle des os. — VAN GEUCHTEN, Sur la structure intime de la cellule musculaire striée.

## 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Bolles Lee, Arthur, et Henneguy, F., Traité des méthodes techniques de l'anatomie microscopique etc. (S. oben Kap. 1.)  
Bernard, J. G., Histoire des microscopes, ce que leur doit la médecine. Paris, Ollier-Henry. 4<sup>o</sup>. pp. 145.  
Dekhuyzen, M. C., Über die Tinktion. (Orig.-Mitt.) Centralblatt für die medicin. Wissenschaften, 1886, Nr. 51. 52.  
Herxheimer, Karl, Ein neues Färbungsverfahren für die elastischen Fasern der Haut. Fortschritte der Medizin, Band IV, Nr. 24, S. 787 bis 789.  
Hilgendorf, F., Apparat zur Entwässerung mikroskopischer Präparate. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforschender Freunde in Berlin, 1886, Nr. 9, S. 133—135.  
Loewenthal, N., Un nouveau procédé pour préparer le micro-carmin. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 1, S. 22—24.  
Luys, J., Recherches sur la mensuration de la tête à l'aide de nouveaux procédés céphalographiques. Avec figures intercalées dans le texte. L'Encéphale, Année VI, Nr. 6, S. 641—676. (S. dies. Anz. Jahrg. I, Nr. 14, S. 354.)  
Stenglein, Mikrophotogramme zum Studium der angewandten Naturwissenschaften. Berlin, 1886. 8<sup>o</sup>. In Portefeuilles. Lief. 1: 12 Mikrophotographien mit 16 SS. Text. Jede Lieferung M. 18.  
Stricker, Demonstrationen mit dem elektrischen Mikroskop. Wiener medizinische Blätter, Jahrg. IX, Nr. 39.  
Revolving Automatic Microtome. Embryograph for use with Zeiß Microscopes. With 2 Cuts. Studies from the Biolog. Laboratory of Johns Hopkins University, Vol. III, Nr. 8, S. 477—481.

## 4. Allgemeines.

- Amans, Comparaison des organes du vol dans la série animale. Avec 8 planches. Annales des sciences naturelles, Zoologie, Série VI, Tome XIX, Art. 2.  
Franken, Bastardzüchtungen. II. Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt, Jahrg. XI, Nr. 12.

Fraser, Alec, Inaugural address deliv. at the opening of the Session 1886/87 in the School of the R. Coll. of Surg. in Ireland. Dublin, 1886. SS. 24.

(Aus der Geschichte der Anatomie und des anatomischen Unterrichts.)

Jordan, F., Anatomy and Physiology in Character: an Inquiry into the Anatomical Conformation and the Physiology of some of its Varieties. With a Chapter on Physiology in Human Affairs, in Education, Vocation, Morals and Progress. Post 8°. pp. 196. London, Paul. sh. 5.

Romiti, Gugl., Notizie anatomiche. IV. 1 tav. Siena, 1886. Estratto d. Boll. d. Soc. tra i cult. d. sc. med. in Siena, Anno IV. (S. die einzelnen Kapitel.)

Virchow, Hans, Photogramme des Degenschluckers Eugen Heinicke. Verhandlgn. d. Berl. anthrop. Ges., 17. Juli 1886, S. 405—410.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

La Cellule. Recueil de cytologie et d'histologie générale publié par J. B. CARNOY, G. GILSON, J. DENYS. (S. oben Kap. 2.)

Capon, G., Saggio di Anatomia generale ed Istologia del sistema osseo. Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali residente in Padova, Vol. X, 1886, Fasc. I, 1887, S. 3—170.

Denys, J., La cytodierèse des cellules géantes et des petites cellules incolores de la moelle des os. Avec 2 planches. La Cellule, Tome II, Fasc. 2, S. 241—286.

van Gehuchten, A., Étude sur la structure intime de la cellule musculaire striée. Avec 6 planches. La Cellule, Tome II, Fasc. 2, S. 289 bis 453.

Girod, Paul, Recherches sur les pigments animaux. 8°. pp. 9. Clermont-Ferrand, impr. Mont-Louis. (Extrait de la Revue d'Auvergne.)

Kemp, J. T., On the so-called New Element of the Blood and its Relation to Coagulation. American Monthly Microscop. Journal, Washington, Tom. VII, 1886, S. 181—183.

Kölliker, A., Der feinere Bau des Knochengewebes. Mit 4 Tafeln. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Band XLIV, Heft 4, S. 644—681. 4 Taf. (Nr. 1, S. 3 dies. Anz. als S.-A. zitiert.)

Martini, V., Ricerche sullo sviluppo, struttura minuta delle ossa eterotopiche, ottenute con il trapianto del periostio. Giornale della R. Accademia di medicina di Torino, Ser. III, Tomo XXXIV, 1886, S. 688 bis 700. Dasselbe in: Bollettino della Società tra i cultori d. scienze med. in Siena, Tomo IV, 1886, S. 232—234.

Rezzonico, G., Sulla origine della guaina di SCHWANN. Archivio italiano per le mal. nerv., Milano, Vol. XXIII, 1886, S. 208—216.

van der Stricht, Omer, Recherches sur le cartilage hyalin. Travail du laboratoire d'histologie normale de l'Université de Gand. 3 Planches. 8°. pp. 92. Gand, impr. J. Vanderpoorten. (Pas dans le commerce. Extrait des Archives de Biologie, Tome VII, 1886.)

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

Albrecht, P., Die im Laufe der phylogenetischen Entwicklung entstandene angeborene, sei es partielle, sei es totale Spalte des Brustbeinhandgriffes der Brüllaffen. — Derselbe, Über den morphologischen Wert der Wirbelgelenke. — Derselbe, Über den morphologischen Wert der einzelnen Abschnitte des Canalis Fallopieae der Säugetiere. — Derselbe, Über das vordere Ende der Chorda dorsalis. — Derselbe, Nachweis, daß von einem vordern und hintern Zwischenkiefer im Sinne Biondi's nicht die Rede sein kann. S.-A. a. d. Biolog. Centralblatt, Bd. VI, Nr. 19 (59. Vers. d. Naturf. u. Ärzte, Sektion f. Anatomie, nach Schluß der Sitzung), S. 602—607.

Allingham, Herbert, On a remarkable Case of *Pes gigas*. (Aus d. Medical Society of London.) *The Lancet*, 1886, Vol. II, Nr. 23, S. 1077.

Baur, Osteologische Notizen über Reptilien. (Forts. I.) *Zoologischer Anzeiger*, Nr. 240, Jahrg. IX (1886). (Vgl. dies. Anz. Jahrg. I, Nr. 14, S. 356.)

Inhalt: Rhynchocephalia. 1. Die Wirbelsäule von *Sphenodon punctatum*. 2. Die „Columella“ (Epipterygoid) von *Sphenodon*. *Crocodylia*. Die unteren Bogen der *Crocodylia*. Das Quadratojugale der *Crocodylia*. Postfrontale und Postorbitale von *Belodon*. Die hintere Extremität von *Belodon*. *Testudinata*. Die Schwanzwirbel von *Chelydra serpentina*. Die zwei *Centralia Carpi* von *Chelydra serpentina*. *Dinosauria*. Die Wirbel von *Zanclodon*.

Baur, G., Über das Quadratum der Säugetiere. *Biologisches Centralblatt*, Band VI, Nr. 21, S. 648—658.

Fritsch, Ant., The Vertebrae of *Sphenodon*. *American Naturalist*, Vol. XX, Nr. 8, S. 736.

Giacomini, Sull' esistenza dell' os odontoideum nell' uomo. Torino, 1886. pp. 15. 1 tav. 8<sup>o</sup>. (Estr. d. Giornale d. R. Accademia di medicina di Torino, 1886.) (S. auch dies. Anz. Jahrg. I, Nr. 9, S. 217.)

Günther, A., Berichtigung einer der „Osteologischen Notizen über Reptilien“ des H. Dr. G. BAUR. *Zoologischer Anzeiger*, Nr. 240, Jahrg. IX (1886).

(Bezieht sich auf einen angeblichen Irrtum G.'s bei der Bestimmung des Quadrato-Jugale von *Hatteria* im 20. Bande der *Encyclopaedia Britannica*.)

Hodd, J. Herbert, Abnormality in Cats' Paws. *Nature*, Nr. 890, Vol. 35, S. 53. (Zahl der Zehen.)

Romiti, G., Osso odontoideo abnormamente saldato con l'atlante nell' uomo. 1 tav. *Notizie anatomiche*, IV—VII, p. 9—15. (S. oben Kap. 4, sowie Jahrg. I, Nr. 7, S. 161.)

Romiti, G., Aggiunta alla mia monografia sullo sviluppo e varietà dell' occipitale umano. *Bollettino della Società tra i cultori di scienze med.* in Siena, 1886, S. 161.

Rüdinger, Über Polydactylie. (Aus d. Gesellschaft f. Morphologie und Physiologie zu München.) *Münchener medizinische Wochenschrift*, Jahrg. XXXIII, Nr. 52, S. 960.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

Ehlermann, Erich, Die Mechanik des Thorax in Bändern. Inaug.-Diss. der philosoph. Fakultät in Bern. Dresden, L. S. Ehlermann, 1886. 8<sup>o</sup>.



- Merkel, Fr.**, Der Musculus superciliaris. Mit 1 Abbildung. *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 1, S. 17—18.
- Ruge, G.**, Über die Gesichtsmuskulatur der Halbaffen. Eine vergleichend-anatomische Studie. Leipzig, 1886. gr. 8°. SS. 73 mit 3 Kupfer tafeln in 4°. M. 5. (S.-A. aus: *Morpholog. Jahrbuch.*)
- Tarenetzky, A.**, Über Sehnenretinacula und dieselben spannende Muskeln auf dem Rücken des menschlichen Fußes. *Mélanges biologiques de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg*, Tome XII, 1886, S. 217—230. (Vgl. dies. Anz. Jahrg. I, Nr. 6, S. 133.)

## 7. Gefässsystem.

- Coen, Edm.**, Sulla vascularizzazione delle valvole cardiache: nota (Istituto di anatomia normale in Berlino). Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1886. 8°. pp. 12, con tavola. (Estr. dal *Bollettino delle scienze mediche di Bologna*, Ser. VI, Vol. XVIII.) (S. d. Anz. Jahrg. I, Nr. 6, S. 133.)
- O'Connell, M. D.**, The mechanical Function of the Vascular Glands. *Indian Medical Journal*, Calcutta, Vol. V, 1886, S. 398—411.
- Kadyi**, Über die Blutgefäße des Rückenmarkes beim Menschen. *Prz. lekars.*, 1886, Nr. 45. (Polnisch.) (S. dies. Anz. Jahrg. I, Nr. 12. S. 304.)
- Piana, G. P.**, Delle tiroidi aortiche nei cani. *Gazzetta d. ospit.*, 1886, Nr. 42, S. 330—331.
- Viti, A.**, Nuove osservazioni e considerazioni sulle anomalie congenite delle valvole semilunari del cuore. Firenze. 1886. (Dal *Giornale med. Lo Sperimetales.*) SS. 46. 8°. 5 Fig. im Text.
- Weliky, W.**, Über die Lymphherzen bei *Siredon pisciformis*. *Mélanges biologiques de l'Académie impér. des sciences de St. Pétersbourg*, Tome XII, 1886, S. 311.

## 8. Integument.

- Harting, G. E.**, On the Moulting of the Flightfeathers in the common Wild Duck. *The Zoologist*, Ser. III, Vol. X, June, S. 228—233.
- Helm, F.**, Die Hautmuskeln der Vögel. II. *Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutz der Vogelwelt*, Jahrg. XI, Nr. 12.
- Kerschner, L.**, Zur Zeichnung der Vogelfeder. *Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie*, Band XLIV, Heft 4, S. 681—698.
- Leloir, H.**, Elements d'histologie cutanée normale appliqués à l'étude des lésions élémentaires de la peau. *Bulletin médical du Nord*, Lille, Tome XXV, 1886, S. 321—340.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane (inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Dohrn, A.**, Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. Mit 2 Tafeln. XI. Spritzlochkieme der Selachier, Kiemendeckelkieme der Ganoiden, Pseudobranchie der Teleostier. *Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel*, Band VII, Heft 1, S. 128—176.

## b) Verdauungsorgane.

- Baistrocchi, E.**, Sopra un granuloma del proventricolo di una gallina con nota istologica sulla struttura normale dell'organo. Con 1 tavola. Parma, 1886. 8°. pp. 13. (Istit. d'Anatomia patol. di Parma.)
- Balp, S.**, e **Alvazzi-Delfrate, C.**, Contributo clinico alla casuistica delle anomalie congenite; trasposizione totale delle viscere (situs viscerum inversus). Gazzetta d. clin., Torino, Tomo XXIV, 1886, S. 82—87.
- Cattani, G.**, Alcune ricerche sull'endotelio peritoneale. Gazzetta d. osp. Milano, Vol. VII, 1886, S. 498.
- Cecchini, S.**, Ectopia congenita della testa del pancreas e consecutiva gastrectasia. Rassegna di scienze med., Modena, Tomo I, 1886, S. 314—325.
- Daffner**, Über Zähne, Zahnkaries und Zahnextraktion. Deutsche Monatschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. IV, 1886, März.
- Gegenbaur, K.**, Beiträge zur Morphologie der Zunge. Leipzig, 1886. gr. 8°. SS. 41 mit 2 Kupfertafeln in 4°. Mk. 2,50. (S.-A. aus: Morpholog. Jahrbuch; s. d. A. Jahrg. I, Nr. 2, S. 35.)
- Lataste, Fernand**, Sur le système dentaire du genre Daman. Genova, tip. Sordomuti, 1886. 8°. pp. 36. (Estr. dagli Annali del museo civico d'istoria naturale di Genova, Ser. II, Vol. IV, 27 settembre 1886.)
- Lorge, V.**, Anatomie de la muqueuse stomacale des solipédes. 8°. pp. 5. Bruxelles, impr. Brogniez et Vande Weghe. (Extrait des Annales de médecine vétérinaire.)
- Negrini, F.**, Intorno allo sviluppo e struttura della mucosa gastrica del maiale. Giornale di anatomia, fisiol. e patol. degli animali, Pisa, Vol. XVIII, 1886, S. 121—148. 1 tavola. (Schwein.)
- Retterer, Ed.**, Type commun des amygdales chez les Mammifères. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome III, Nr. 43. (Vgl. dies. Anz. J. II, Nr. 1, S. 3 u. 6.)
- Retterer, Ed.**, Evolution du système sanguin dans les amygdales. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome III, Nr. 44. (Vgl. oben.)
- Virchow, R. Hartmann, Waldeyer**, Retention, Heterotopie und Überzahl von Zähnen (7 Zinkogr.). Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 391—401.
- Windle, B. C. A.**, and **Humphreys, J.**, Extra Cusps on the Human Teeth. Mit 5 Figuren. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 1, S. 13—16.
- Wortmann, Jacob L.**, The comparative Anatomy of the Teeth of the Vertebrata. (N. p.) 1886. S. 351—504. 6 Plates. 8°. (Cutting from: Am. Syst. of Dent., 1886.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

a) Harnorgane  
(inkl. Nebenniere).

Vakat.

## b) Geschlechtsorgane

- Davy, Henry**, Imperforate Hymen with Retention of Menstrual Fluid. *The Lancet*, 1886, Vol. II, Nr. 25, S. 1171—1172.
- Hartmann, R.**, Weibliche Genitalien der anthropoiden Affen und Brunst der Affen im allgemeinen. *Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie*, 1886, S. 431—433.
- Hirth, J.**, Uterus duplex oder bilocularis? *Zeitschrift für Wundärzte u. Geburtsh.*, Bd. XXXVII, Heft 1, S. 26.
- Hoffmann, C. K.**, Zur Entwicklungsgeschichte der Urogenitalorgane bei den Anamnia. Mit 3 Tafeln und 4 Holzschnitten. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, Band XLIV, Heft 4, S. 570—644.
- Johnstone**, On the Menstruation Organ. *The British Gynaecological Journal*, Part VII, 1886, S. 292—301. — Diskussion. *Ibid.* S. 301—307.
- Mensinga**, Gänzliches Fehlen der Vagina und des Uterus. *Der Frauenarzt*, Jahrg. I, Heft 6, S. 321—322.
- Natalucci, Gius.**, Un raro caso di glandole mammarie succenturiate osservato. pp. 12. (Estr. dalla „*Riforma medica di Napoli*“, Anno II, Nr. 41, 42.)
- Noti, Gugl.**, Utero unicorne con corno rudimentario . . . *Notizie anatomiche*, IV, I. p. 1—3. (Vgl. Kap. 4.)
- Stuhlmann, F.**, Beiträge zur Anatomie der inneren männlichen Geschlechtsorgane und zur Spermatogenese der Cypriden. Mit 1 Tafel. *Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie*, Band XLIV, Heft 4, S. 536—570.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

## a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Breglia, A.**, Di una rara anomalia del plesso brachiale. *Rivista internazionale di med. e chir.*, Napoli, Tomo IV, 1886, S. 337—344.
- Bouvier, E.-L.**, Sur le système nerveux typique des Prosobranches dextres ou sinistres. *Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CIII, Nr. 25, S. 1274—76.
- Exner, Sigmund**, Über neuere Forschungsergebnisse, die Lokalisation in der Großhirnrinde betreffend. Vortrag, gehalten in der K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien am 9. Novemb. 1886. (Forts.) *Wiener medizinische Wochenschrift*, Jahrg. 36, Nr. 49. (S. d. A. Jahrg. II, Nr. 1, S. 7.)
- Forel, August**, Einige hirnanatomische Betrachtungen und Ergebnisse. Mit 2 Tafeln. *Archiv für Psychiatrie*, Band XVIII, Heft 1, S. 162—199.
- Guldberg, G. A.**, Über das Centralnervensystem der Bartenwale. *Christiania, Dybwad*. 8°. SS. 154 u. 5 Taf. (S. d. A. Jahrg. I, Nr. 3, S. 61.)
- Hänschen, S. E.**, Till frågan om benets motoriska barkentrum. *Upsala Läkarf. Förhandlingar*, Bd. XXI, 1885—86, S. 359—374.
- Herzen, A. et Loewenthal, N.**, Un cas d'exstirpation bitatérale du gyrus sigmoïde chez un jeune chien. *Recueil zoolog. suisse*. (Fol.) Vol. IV, Nr. 1, S. 71—86. 1 Taf.

- Loewenthal, N.**, Contribution expérimentale à l'étude des atrophies secondaires du cordon postérieur et de la colonne de CLARKE. Recueil Zoolog suisse. (FOL.) T. IV, Nr. 1. S. 111—143. 1 Taf.
- Mills, C. K.**, Arrested and aberrant Development of Fissures and Gyres in the Brains of Paranoiacs, Criminals, Idiots, and Negroes; Discription of a Chinese Brain. Journal of Nervous and Ment. Diseases, New-York, New Series, Vol. XI, S. 517—550. 2 Plates. (Vgl. d. A. Jahrg. 1, Nr. 14, S. 359.)
- Parker, A. J.**, and **Mills, C. K.**, Preliminary Study of a Chinese Brain. Journal of Nervous and Ment. Diseases, New-York, New Series, Vol. XI, S. 550—553.
- Pogosheff, L.**, Über die Nerven in den Enden des Musculus sartorius. Mélanges biolog. de l'Académie impér. des sciences de St. Pétersbourg, Tome XII, 1886, S. 321—324.
- Prus, J.**, Über die Nervenerven im Perineurium der Nervenstämme (Nervi nervorum periphericorum). Aus dem Institut des Prof. Browicz in Krakau. Prz. lekars., 1886, Nr. 30. (Polnisch.)  
(„Mit der EHRlich'schen Methode der Injektion des Methylenblau zu Lebzeiten des Tieres in die Blutgefäße ist es P. gelungen, das Vorhandensein des zierlichen Nervennetzes im Perineurium der peripheren Nerven nachzuweisen.“)
- Reinhard, C.**, Zur Frage der Hirnlokalisation mit besonderer Berücksichtigung der cerebralen Sehstörungen. (Forts.) Archiv für Psychiatrie, Band VIII, Heft 1, S. 240—259.
- Romiti, Gugli.**, Di una rara varietà nervosa, e considerazioni relative. Notizie anatomiche. IV. II, p. 5—8. (S. oben Kap. 4.)  
(Ein Nervus supraclavicularis durchbohrt das Schlüsselbein.)
- Stefani, A.**, L'Incrociamento dei nervi utilizzato per lo studio delle funzioni dei centri nervosi. Rivista clin. di Bologna, Ser. III, Tomo VI, S. 419—426. (Auch separat erschienen.)
- Viallanes, H.**, Études histologiques et organologiques sur les centres nerveux des animaux articulés. Mémoire III: Le ganglion optique de quelques larves de Diptères (Musca, Eristalis, Stratomya). Avec 2 planches. Annales des sciences naturelles, Zoologie, Série VI, Vol. XIX, Art. 4.
- Weissmann, Rud.**, Beitrag zur Lehre von der anatomischen Lokalisation der Sprachstörungen. Jena, Neuenhahn. 8°. SS. 47.

#### b) Sinnesorgane.

- Bulle, Hermann**, Beiträge zur Anatomie des Ohres. Inaug.-Dissert., Rostock. Mit 1 Taf. 1886. SS. 46. 8°.
- Cattaneo, A.**, Sugli organi nervosi terminali muscolo-tendinei in condizioni normalie sul loro modi di comportarsi in seguito al taglio delle radici nervose e dei nervi spinali. Gazzetta d. ospit., Milano, Tomo VII, S. 586.
- Caverly, C. S.**, Another Case of congenital Malformation of the Ear. Medical Record, New-York, Vol. XXX, 1886, S. 460.
- Emmert**, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über Größen- und Gesichtsverhältnisse des Augapfels unserer Haustiere und seine Bestandteile. Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde, Jahrg. IV, 1886, S. 40—71.

- Grassi, Vittorio, Manuale di otologia compilata per i medici-chirurghi e per gli studenti. Firenze, 1886, C. Bollini. pp. 765. 8°.
- Jones, E. H., Congenital Malformation of the External Ear. New-York Medical Record, Vol. XXX, Nr. 13, S. 436 (statt Jones, wie irrtümlich im Jahrg. I, Nr. 12, S. 301 gedruckt ist).
- Matthiessen, Beiträge zur Dioptrik der Krystalllinse. (Mit 7 Holzschnitten.) Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde, Jahrg. IV, 1886, S. 1—40.
- Pröbsting, A., Ein Beitrag zur feineren Anatomie des Lides und der Conjunctiva des Menschen und des Affen. Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde, Jahrg. IV, 1886, S. 147—151. (S. d. A. Jahrg. I, Nr. 12, S. 301.)
- Spencer, W. B., On the Presence and Structure of the Pineal Eye in Lacertilia. London, 1886. 8°. pp. 74 with 7 coloured Plates in 4°. (Aus: Quarterly Journal of Microc. Science; s. d. A. Jahrg. I, Nr. 14, S. 361.)
- de Varigny, H., Le troisième oeil des reptiles, d'après M. KORSCHOLT (aves figure). Revue scientifique, Série III, Année VI, Sémiestre 2 (Tome 38), Nr. 26.
- Würdinger, Über die vergleichende Anatomie des Ciliarmuskels. Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde, Jahrg. IV, 1886, S. 121—138.
- Zoja, Giov., Il gabinetto di anatomia normale della r. università di Pavia descritto. Fasc. V (Estesiologia). Pavia, Stab. tip. succ. Bizzoni, 1886. 4°. p. 325—359.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Hoffmann, C. K., Zur Entwicklungsgeschichte der Urogenitalorgane bei den Anamnia. (S. oben Kap. 10 b.)
- Boveri, Über die Bedeutung der Richtungskörper. (Aus d. Verein für Morphologie u. Physiologie zu München.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 33, Nr. 50, S. 920—921.
- Chatellier, H., Étude sur un point de l'anatomie du placenta chez les femelles du rat blanc. Nouvelles Archives d'obstr. et de gynécologie, Paris, Vol. I, 1886, S. 488—491.
- Kutter, Zur Fortpflanzungsgeschichte der Atzeln (Eulabes, Cuv.). Mitteilungen des Ornitholog. Vereins zu Wien, Jahrg. X, Nr. 14, S. 162 bis 163.
- Mensinga, Placenta praevia. Der Frauenarzt, Jahrg. I, Heft 6, S. 334 bis 335.
- Minot, Charles S., Bemerkungen zu dem SCHRÖDER'schen Uteruswerke. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 1, S. 19—22.
- Rabl, Karl, Zur Bildungsgeschichte des Halses. Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des Centralvereins deutscher Ärzte in Böhmen am 21. Dezember 1886.) Prager medizinische Wochenschrift, Jahrg. XI, Nr. 52.

- Romiti, Gugl., Rigonfiamenti della corda dorsale nella porzione cervicale nell'embrione umano. *Notizie anat.*, IV. IV, p. 17—20. (Vgl. *dies. Anz. Jahrg. I, Nr. 9, S. 218.*)
- Sutton, J. Bland, On Menstruation in Monkeys. *The British Gynaecological Journal*, Part VII, 1886, S. 285—292, — und *Medical Press and Circular*, London, New Series, Vol. XLII, S. 259—261.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Accouchement d'un monstre double monomphalien, ectopage. *Revue médicale*, publiée par HUBERT et VERRIEST, Louvain, Nr. 8, août 1886.
- Boisvert, F., Imperforation anale; intervention; mort; autopsie; rupture intestinale. *Journal de médecine de Bordeaux*, Tome XVI, 1886—87, S. 39.
- Calori, Lu., Degli arti superiori deformi in un feto a termine e delle alterazioni ed anomalie ossee, muscolari, nervose e vascolari concomitanti: memoria. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1886. 4<sup>o</sup>. pp. 28, con due tavole. (Estr. dal Ser. IV, Tomo VII, delle Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, e letta nella sessione del 14 novembre 1886.)
- Druillet, Joseph, De l'ectrodactylie. Paris, 1886. pp. 44. 4<sup>o</sup>. (Thèse.)
- Ferré, Imperforation de l'anus; communication du rectum avec la vessie. *Loire médicale*, St. Étienne, Tome V, 1886, S. 228—230.
- Girond, Rémy, Le crétin; essai anatomique et physiologique. Paris, 1886. pp. 38. 4<sup>o</sup>. (Thèse.)
- Neal, J. C., Peculiar congenital Malformations. *Medical Record*, New York, Vol. XXX, 1886, S. 460.
- Princepsau, Progrès de la tératologie depuis ISIDORE GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. Paris, 1886. pp. 118. 8<sup>o</sup>. (Thèse d. Concours.)
- Whitman, C. O., Abnormal Embryos of Trout and Salmon. *Science*, Nr. 200, Vol. VIII, Decemb. 3, 1886, S. 516.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Hovelacque, Abel, et Hervé, Georges, Précis d'anthropologie. (S. oben Kap. 1.)
- Virchow, R. Hartmann, Waldeyer, Retention, Heterotopie und Überzahl von Zähnen. (S. oben Kap. 9 b.)
- Barcena, Mariano, The fossil Man of Peñon, Mexico. *American Naturalist*, Vol. XX, Nr. 7, S. 633—635.
- Canestrini, G., Sopra un cranio scafoideo rinvenuto a S. Adriano. (1 tavola.) *Atti della Società Veneto-Trentina residente in Padova*, Vol. X, 1886, Fasc. 1, S. 206—208.
- Collignon, R., Anthropologie de la Lorraine. 12<sup>o</sup>. pp. 17 et carte. Nancy, impr. Berger-Lévraut et Cie.

- Hagenbeck, Virchow, Indischer Heteradelphus. (1 Zinkogr.) Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 373—374.
- von Hölder, Gypsabguß eines Schädels aus den Reihengräbern von Canstatt. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 367.
- Houzé, E., Les Tribus occidentales du Tanganika. Bruxelles, 1886. 8°. pp. 21 avec 1 planche. (Aus: *Bullet. de la Société d'Anthrop. de Bruxelles.*)
- Maliew, N., Über die Schädel der Usbeken. Mit 1 Taf. 86. Beilage zu den Protokollen der Kasaner naturforschenden Gesellschaft, 1886.
- Maliew, N., Anthropologische Skizze der Permjakten. Mit 2 Taf. Arbeiten der Kasaner naturforschenden Gesellschaft, Bd. XVI, H. 4, 1886.
- Manouvrier, L., et Chantre, E., La Dolichocéphalie anormale par synostose prématurée de la suture sagittale et ses rapports avec la scaphocéphalie. 8°. pp. 16. Lyon, impr. Pitrat ainé. (Publication de la Société d'anthropologie de Lyon, 6 février 1886.)
- Meyer, A. B., Auriculare Exostosen an Menschenschädeln des Dresdener Museums. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 370—371.
- Morris, Charl., The Making of Man. *American Naturalist*, Vol. XX, Nr. 6, S. 493—505.
- Riccardo, Pa., La grande apertura delle braccia in rapporto alla statura, studiata specialmente ne' bolognesi: trasunto di una memoria. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1886. 8°. pp. 14. (Estr. dal Bollettino delle scienze mediche di Bologna, Ser. VI, Vol. XVIII.)
- Rüdinger, Demonstration künstlich verunstalteter Schädel. (Aus d. *Gesellsch. f. Morphologie u. Physiologie zu München.*) *Münchener medizin. Wochenschr.*, Jahrg. XXXIII, Nr. 52, S. 960.
- Schmidt, E., Über die physischen Merkmale der sog. Erdmenschens Fari-nés. (Aus dem *Anthropolog. Verein zu Leipzig.*) *Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie*, Jahrg. XVII, Nr. 8.
- de Quatrefages, Observations à propos des „Recherches sur l'ethnographie et l'anthropologie des Somalis, des Gallas et des Hararis, de M. le Dr. PHILIPP PAULITSCHKE.“ *Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CIII, Nr. 25, S. 1235—37.
- de Quatrefages, A., Histoire générale des races humaines, introduction à l'étude des races humaines. (Questions générales.) Paris, Hennuyer. 8°. pp. XXVIII et 283. Avec 227 gravures. Fr. 9.
- Quedenfeldt, M., Berberschädel von Mogador. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 404—405.
- Severi, A., Capacità delle fosse temporo-sfenoidali, della porzione cerebellare del cranio etc. *Bollettino della Società tra i cultori di scienze med. in Siena*, 1886, S. 197—209. (S. dies. Anz. Jg. II, Nr. 1, S. 5.)
- Zampa, Raffaello, Vergleichende anthropologische Ethnographie von Apulien. Übersetzt von MAX BARTELS in Berlin (Schl.). *Zeitschrift f. Ethnologie*, Jahrg. XVIII, Heft 5, S. 201—232. (Vgl. dies. Anz. Jahrg. I, Nr. 12, S. 303.)

15. Wirbeltiere <sup>1)</sup>.

- Brühl, K. B., Zootomie aller Tierklassen für Lernende nach Autopsien skizziert. Atlas in 50 Lief. zu 4 Taf. Lief. 34, 35, 36. Wien, Alfr. Hölder. 4<sup>o</sup>. à M. 4.  
(Schädel, Geruchsorgan der Amphibien.)
- Cope, E. D., The Copperhead (*Trigonocephalus*) and other Snakes. American Naturalist, Vol. XX, Nr. 8, S. 744—745.
- Cope, E. D., The Phylogeny of the Camelidae. With Cuts. American Naturalist, Vol. XX, Nr. 7, S. 611—624.
- Ehlers, E., *Lamna cornubica* (L. Gm.) an der ostfriesischen Küste. Nachrichten von der königl. Gesellschaft d. Wissensch. zu Göttingen, 1886, Nr. 18.
- Facciola, L., Sullo stato giovanile del *Rhomboidichthys mancus* (cont.). Il Naturalista siciliano, Anno VI, Nr. 3.
- Gadeau de Kerville, Henri, Note sur un hybride bigénère de pigeon domestique et de tourterelle à collier, suivie de la récapitulation des hybrides uni- et bigénères observés jusqu'alors dans l'ordre de pigeons. Rouen, 1886. 8<sup>o</sup>. pp. 15. (Extr. du Bulletin de la Société des amis des sciences natur. de Rouen, 1885, 2. Sémestre.)
- Girard, M., Zoologie. Tome II. Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Poissons. Paris, 1886. 12<sup>o</sup>. Avec 250 gravures. Fr. 8.  
(Tome I. Notions générales. Anatomie et physiologie. Mammifères. Oiseaux. Fr. 6.)
- von Jhering, H., Über die Hausratten Brasiliens. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1886, Nr. 7, S. 102—107.
- Lancaster, J., The Wings of Birds. American Naturalist, Vol. XX, Nr. 8, S. 701—708.
- Leche, Wilhelm, Über die Säugetiergattung *Galeopithecus*. Eine morphologische Untersuchung. Mit 5 Tafeln. Kongl. Svenska vetenskapsakademiens handlingar, Bd. 21, Nr. 11, S. 51—92. 4<sup>o</sup>. Stockholm.
- Malm, A. H., Om Sowerby's hval (*Mesoplodon bidens*). Öfersigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar, 1885, Nr. 5, S. 121—153, Taf. IX. Stockholm.
- von Mojsisovicz, Aug., Einige Bemerkungen über das Geweih des Wapiti (*Cervus strongyloceros*, SCHREBER). Mit 1 Holzschn. Der Weidmann, Band 17, Nr. 46, S. 414—416.
- Nehring, A., Über zwei Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) des zoologischen Gartens in Berlin. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1886, Nr. 5, S. 85.
- Nehring, A., Neue Notizen über *Galictis crassidens*, resp. *Allamandi*, sowie über *G. barbara*. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1886, Nr. 7, S. 95—100.
- Nehring, A., Über eine neue Sendung mumifizierter Inka-Hunde von Ancon in Peru. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1886, Nr. 7, S. 100—102.

1) Von der außerordentlich umfangreichen Litteratur, besonders über Vögel, kann hier nur ein geringer Bruchteil, soweit er anatomisches Interesse darbietet, Aufnahme finden.



- Osborn, Henry F., A new Mammal from the American Triassic. *Science*, Nr. 201, Vol. VIII, Decemb. 10, 1886, S. 540—541.
- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., Notes from the Australian Museum. Descriptions of two new Fishes (*Myripristis carneus* sp. nov. and *Syngnathus parviceps* sp. nov.). *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, Series II, Vol. II, P. II, S. 474—475.
- Rivière, E., Des Reptiles et des Poissons trouvés dans la grotte de Menton (Italie). *Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CIII, Nr. 24, S. 1211—1213. (Vgl. d. A. Jahrg. I, Nr. 14, S. 363.)
- Sauvage, Emile, Notes sur quelques plesiosauria des terrains jurassiques supérieurs de Boulogne-sur-mer. *Bulletin de la Société académique de l'arrondissement Boulogne-sur-mer*, Tome III, S. 140, 152—157.
- Schmidt, O., Les Mammifères dans leurs rapports avec leurs ancêtres géologiques. Paris, 1886. 8°. Avec 51 figures.
- Smets, G., Notes sur trois Testudines de l'Afrique australe. Bruxelles, 1886. 8°. SS. 13.
- Southwell, Thom., White-beaked Dolphin (*Lagenorhynchus albirostris*) at Lowestoft. *The Zoologist*, Ser. III, Vol. X, Septemb., S. 364.
- Trouessart, E.-L., Note sur le Rat musqué (*Mus pilorides*) des Antilles, type du genre *Megalomys*. *Annales des sciences naturelles, Zoologie*, Série VI, Tome XIX, Art. 5. Avec 1 Planche.
- Vaillant, L., Considérations sur les Poissons des grandes profondeurs, en particulier sur ceux qui appartiennent au sousordre des Abdominales. *Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CIII, Nr. 25, S. 1237—40.

---

## Aufsätze.

### Eine seltene Aorten-Anomalie.

Von Prof. GOTTSCHAU in Basel.

(Nach einer auf der Naturforscher-Versammlung in Berlin gemachten Mitteilung<sup>1)</sup>).

Mit 2 Abbildungen.

Gegen Ende des Sommersemesters wurde bei einer Sektion eine Varietät des Aortenbogens gefunden, welche nicht sowohl ihrer Seltenheit wegen, als auch auf Grund ihrer entwicklungsgeschichtlichen Bedeutung weiteres Interesse in Anspruch nimmt. Es handelt sich hierbei um einen Fall, in dem die Aorta über die rechte Radix pulmon. verlief und erst am achten Brustwirbel von der rechten Seite der Wir-

1) Vgl. dies. Anz. Nr. 11, S. 292.

belsäule nach links in ziemlich steilem Verlauf an ihre normale Stelle gelangte. Aus dem Arcus entsprangen vier größere Gefäße, die in der Folge von vorn nach hinten sich als Carotis sin., Carot. dextr., Subclav. dextra und Subclav. sin. herausstellten. Von den Arterien verliefen die drei ersten relativ normal, d. h. sie gelangten auf direktem Wege zum Halse, die Art. subcl. sin. hingegen verlief hinter Trachea und Oesophagus und war mit der Art. pulmonalis durch den obliterierten Ductus arteriosus Bot. verbunden, so daß, wie die Figur I zeigt,

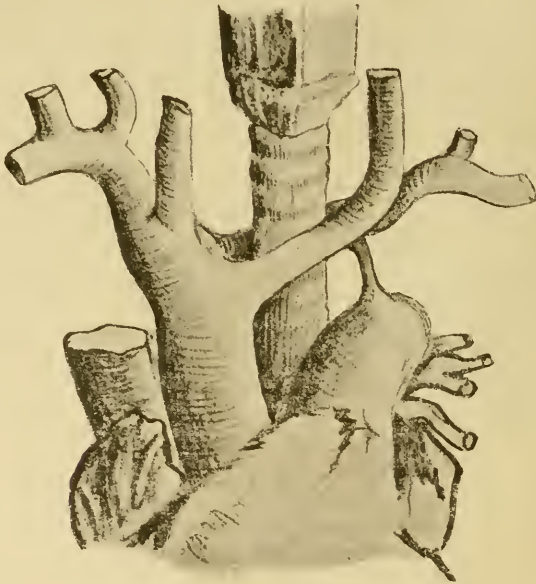


Fig. 1. Ansicht von vorn.

Trachea und Oesophagus von einem Gefäßringe umschlossen waren. Es reiht sich danach dieser Befund in die zweite Hauptabteilung der von HENLE so übersichtlich zusammengestellten Varietäten des Arcus aortae ein<sup>1)</sup> und ist auch in der Unterabteilung B beschrieben und abgebildet: „Die linke aufsteigende Aortenwurzel bleibt eng, die linke vierte Kiemenarterie und das laterale Verbindungsstück zwischen linker vierter und fünfter Kiemenarterie obliterieren, die linke absteigende Aortenwurzel bleibt durchgängig.“ Seit dem Jahre 1786 führt HENLE in seiner Litteraturangabe 10 Fälle an, welche zum Teil genau dem vorliegenden gleichen, während einige davon der Ausführlichkeit der

1) HENLE, Handbuch der Gefäßlehre, Braunschweig, 1876, S. 225.

Angaben entbehren. Mögen daher noch einzelne Maßangaben hier ihre Stelle finden: die Art. subclav. war bis zur Mündung des Duct. arter., also zwischen ihm und der rechten Aorta verdickt (dies heben auch andere Befunde hervor); das verdickte Stück maß an dem mit Wachs injizierten und getrockneten Präparat im Querdurchmesser: 17 mm, in der Länge 20 mm. Lage der übrigen Eingeweide normal, doch schlug sich auf der linken Seite der Nerv. recurrens vagi um die Art. subclav. sin., rechts um die entsprechend gleiche, nicht um

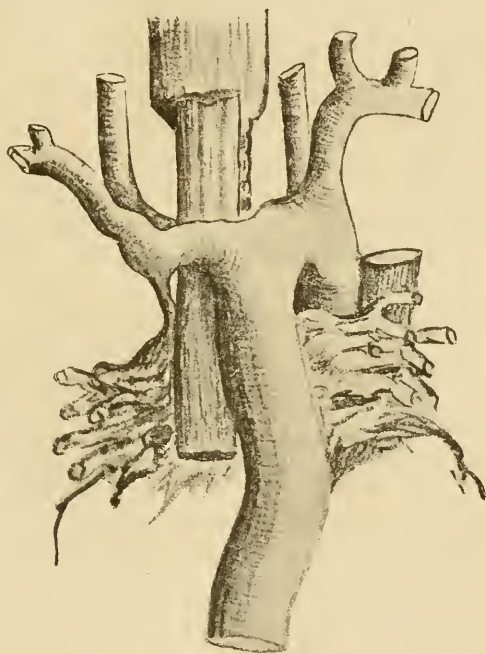


Fig. 2. Ansicht von hinten.

die Aorta. Die Venen verliefen normal, auch wurde am Halse kein abnormer Arterienursprung bemerkt. Zu erwähnen ist noch, daß Trachea und Oesophagus nicht in gerader Linie verliefen, sondern um die Art. subclav. sin. einen flachen Bogen beschrieben. Das Alter von einigen 70 Jahren des dem Arbeiterstande angehörenden Individuums läßt ernste durch die Abnormalität verursachte Beschwerden unwahrscheinlich erscheinen. Das Präparat ist injiziert und getrocknet in der anatomischen Sammlung zu Basel aufgestellt.

## Über die Wirkung des *Musculus pyramidalis abdominis*.

Von Professor Dr. ERNST BRÜCKE in Wien.

Der *Musculus pyramidalis abdominis* wird in allen Handbüchern der Anatomie in gleicher Weise und richtig beschrieben. Auch seine Anomalien sind bekannt. Nur über seine Wirkung finde ich keine eingehenden Angaben. Über die Hauptsache kann kein Zweifel obwalten. Der Muskel entspringt vom Becken und heftet sich an das fibröse Gewebe der *Linea alba*; er muß also die letztere durch Zug nach abwärts anspannen. Man könnte ihn geradezu als *Tensor lineae albae* bezeichnen. Auch sagt H. MEYER in seiner physiologischen Anatomie (Leipzig 1856), daß er durch Anspannung derselben die Wirkung der geraden Bauchmuskeln unterstützen könne <sup>1)</sup>.

Aber seine Kontraktion hängt mit einer Erscheinung zusammen, welche für die Künstleranatomie von Belang ist.

Wenn man die antiken Statuen betrachtet, so sieht man die *Linea alba* als Rinne vom *Processus xiphoideus sterni* zum Nabel herabziehen. Hier hört die Rinne bei weiblichen Figuren auf, bei männlichen aber, namentlich bei Heroengestalten, setzt sie sich häufig mehr oder weniger deutlich gegen den Schamberg hin fort. Diese Erscheinung findet sich in einem langen Zeitraume der Skulptur. Sehr in die Augen springend ist sie schon an mehreren Figuren unter den Agineten. Dann findet man sie am *Doryphoros* des Museums von Neapel, am *Borghesischen Fechter*, an einzelnen Figuren des *Pergamenischen Frieses*, am *Farnesischen Herkules* und am *Gladiator* des Museums von Neapel (kenntlich an den beiden Stützstücken, welche von den Oberschenkeln zu den Handgelenken gehen). Auch an Werken der Renaissance und der Neuzeit kommt diese Fortsetzung vor. Ich lasse es unentschieden, inwieweit es sich hier um Nachahmung der Antiken handelt, und inwieweit um direkte Nachbildung der Natur; denn obgleich an den jetzt lebenden Menschen, namentlich bei uns im Norden, die *Linea alba* in der Oberfläche weniger scharf ausgeprägt ist, als an den Antiken, so habe ich sie doch auch am Lebenden in ihrer ganzen Länge verfolgen können. Das Erscheinen und Verschwinden hängt dabei sichtlich von Muskelaktion ab. Der erste Gedanke könnte sein, daß man es

1) Daß er die geraden Bauchmuskeln in ihrer Wirkung unterstütze sagt schon ALBINUS in seiner *Historia musculorum*.

hier wesentlich mit der Aktion der geraden Bauchmuskeln zu thun habe, aber man muß sich folgendes gegenwärtig halten: Der Teil des Rectus, welcher zwischen dem Becken und einem durch den Nabel geführten Querschnitte liegt, besteht aus schwach divergierenden, oben mehr parallelen Fasern, welche an ihrem oberen Ende in der ganzen Breite der *Inscriptio tendinea* befestigt sind. Solange also der Körper aufgerichtet ist, kann diese Partie, sowie der Rest des Rectus durch die Kontraktion nur wenig verdickt werden. Erst wenn Ursprung und Ansatz einander genähert werden, kann die Kontraktion eine wesentliche Verdickung der Muskelbäuche mit sich bringen, vermöge welcher die *Linea alba* als Rinne zwischen denselben erscheinen könnte. Andererseits würde bei aufrechter Stellung, wenn sich die Recti anspannen, ein Druck auf die Baueingeweide ausgeübt werden, dessen Angriffspunkt nicht in die *Linea alba*, sondern zu beiden Seiten neben die *Linea alba* fällt. Die letztere hätte also den Gegendruck der komprimierten weichen Massen zu tragen, welche sie nach außen zu drängen suchen.

Ganz anders verhält es sich mit der Wirkung des *Musculus pyramidalis*. Hier wird bei aufrechter Stellung ein Bogen, der Bogen der *Linea alba*, abgeflacht, der sich nach vorne konvex zwischen dem *Processus xiphoidens* und der Schamfuge ausspannt. Die *Linea alba* muß sich also gegen ihre Umgebung einsenken, und zwar da am meisten, wo ihr Bogen am konvexesten war. Dies erklärt hinreichend das Einspringen der Furche vom Nabel nach abwärts. Sie muß am tiefsten sein, wenn in aufrechter Stellung die Bauchmuskeln, auch die geraden, nicht angespannt sind, weil die Bauchwände dann dem Drucke der Baueingeweide nachgeben. In Rücksicht auf diesen äußerlich sichtbaren Effekt wirkt der *Pyramidalis* nicht gleichsinnig mit den *Rectis*, sondern entgegengesetzt.

Ist der *Musculus pyramidalis abdominis* ein willkürlicher Muskel im engeren Sinne des Wortes? Daß er bei gewissen Bewegungen und Stellungen in Aktion tritt, darüber ist kein Zweifel, aber wir müssen unterscheiden zwischen Muskeln, deren Kontraktion wir willkürlich in jedem Augenblick hervorrufen können, indem wir unsere Willensintention auf ihre uns bekannte Wirkung richten, und solchen, bei denen dies nicht der Fall ist.

Die erwähnte sichtbare Wirkung des *M. pyramidalis* ist so wenig beachtet, daß es wahrscheinlich niemand giebt, der ihn willkürlich unip isoliert zusammenziehen kann. Andererseits ist kaum ein Zweifel daran, daß diejenigen, welche ihn associiert bewegen, auch durch

Übung das Vermögen erlangen würden, ihn isoliert zu kontrahieren, nachdem sie vorher über seine Einzelwirkung belehrt worden wären.

Weshalb hört an weiblichen Antiken die Rinne der Linea alba im oder über dem Nabel auf? Das Altertum stellte als nackte Weiber und Mädchen nur solche dar, welche hinreichend wohlgenährt waren, um in der Regio hypogastrica eine Fettdicke zu haben, welche die Wirkung des Musculus pyramidalis maskierte. Nicht als ob derselbe ohne jede Einwirkung auf die äußere Gestalt des Bauches gewesen wäre, aber eine Rinne, wie sie an männlichen Statuen gesehen wird, kam nicht zustande. Mir ist wenigstens eine solche an keiner weiblichen Figur des Altertums bekannt. Wohl aber findet sie sich auf einem der berühmten Freskogemälde des Domes zu Orvieto, demjenigen, auf welchem Luca Signorelli die Seligen dargestellt hat. Hier steht mitten auf dem Bilde neben einem Manne (Adam?) eine Frau (Eva?) <sup>1)</sup>, bei welcher die Rinne der Linea alba deutlich durch den Nabel hindurch nach abwärts läuft. Luca Signorelli war ein Pfadfinder, der die menschliche Gestalt darzustellen suchte, wie sie wirklich ist. Er hat diese Furche sicher nicht gemalt, ohne sie gesehen zu haben.

### Über die cetoide Natur der Promammalia.

VON Prof. MAX WEBER in Amsterdam.

Der unter obigem Titel in Nr. 13 (Jahrg. I) dieses Anzeigers erschienene Aufsatz des Herrn Prof. P. ALBRECHT sucht zweierlei zu erweisen. Einmal, daß die Cetaceen ganz abseits stehen von den übrigen Mammalia und parallel neben diesen herlaufend, selbständig aus den Atavi der Mammalia, den „Promammalia“, sich entwickelt haben, was durch einen Stammbaum erläutert wird.

Zweitens wird zu beweisen versucht, „daß von allen heute lebenden Säugetieren die Cetaceen den ersten auf dieser Erde aufgetretenen Säugetieren am nächsten stehen“, und ferner, „daß die Cetaceen in ihrer phylogenetischen Entwicklung überhaupt nie aus dem Wasser herausgekommen sind“. „Er hält die Promammalia für cetoide Wassertiere, die sich zu den übrigen späteren Säugetieren so verhalten wie die Enaliosaurii zu den Sauropsiden“.

1) Die Fragezeichen beziehen sich darauf, daß auch ein links am Rande des Bildes stehendes Paar als Adam und Eva gedeutet werden kann; für uns kann es hier gleichgiltig sein, was der Maler unter der Figur verstanden wissen wollte.

Anlangend die erste Behauptung wird man es schon gleich sehr bedauern, daß auch hier wieder die Cetaceen wie fossile Tiere behandelt werden, indem nahezu das ganze Beweismaterial dem Skelett entnommen wird. Nur des Ohres und der Haut samt ihren Annexen wird mit wenigen Worten äußerst flüchtig gedacht.

Man wird das umsomehr bedauern, da hierzu doch kein ersichtlicher Grund vorlag. Daß man bei Vergleichung recenter und fossiler Mammalia in Hauptsache auf Skelett und Zahnbau angewiesen ist, liegt auf der Hand; glücklicherweise braucht man sich diese Beschränkung aber nicht aufzulegen, wenn es sich um Vergleichung recenter Tiere untereinander handelt. In dieser Beziehung hat LECHE<sup>1)</sup> kürzlich noch beherzigenswerte Worte gesprochen. Wir vermissen somit hier, wo Cetacea neben „die cetoiden Säugetiere“ gestellt werden, eine über ein weiteres Gebiet sich erstreckende Vergleichung, was auch von Nachteil war für die Beweisführung des zweiten Punktes.

Mit keinem Worte wird daher der Organe gedacht, durch welche sich die Cetaceen den Eutheria eng anschließen und sich über Proto- und Metatheria erheben, somit auch entfernen von einem primitiven Zustande, der nur in den beiden letztgenannten Gruppen z. T. noch bewahrt ist. Da ferner nach Herrn ALBRECHT die Cetaceen sich unabhängig von allen acetoiden Mammalia entwickelt haben, müßten eben diese Organe oder aber Ausbildungsstufen derselben zweimal, unabhängig voneinander sich gebildet oder aber gleiche Höhe der Entwicklung erreicht haben.

Da wäre die Placenta zu nennen, die bis in Kleinigkeiten an die Placenta der Ungulaten erinnert. Und wenn man auch die diffuse Placenta für die primitivste Form der Placenta wird halten müssen, so spricht ihr Vorkommen bei Cetaceen doch jedenfalls für eine Verwandtschaft derselben wenigstens mit den primitiveren Placentaliern.

Eng schließt sich hieran an der monodelphe Uterus und der an Ungulaten erinnernde Bau des Ovarium, das ebensowenig etwas „Primitives“ bewahrt hat, wie der männliche Geschlechtsapparat, der sich vielmehr zur Höhe der Ausbildung des gleichen Apparates der übrigen Eutheria erhebt. Konnte ich es doch in meiner Schrift über Cetaceen<sup>2)</sup> unter anderem selbst wahrscheinlich machen, daß die Cetaceen von Tieren abstammen mit offenem Inguinalkanal.

1) W. LECHE, Üb. Galeopithecus. Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. XXI. Nr. 11.

2) MAX WEBER, Studien über Säugetiere. Ein Beitrag z. Frage nach d. Ursprung der Cetaceen. Jena 1886.

Auch der Zitzenapparat, dessen monophyletische Entwicklung in der Reihe der Säugetiere jetzt wohl über allen Zweifel erhaben ist, schließt sich bei den Cetaceen, nach den Untersuchungen von KLAATSCH, J. A. RYDER und mir, dem der übrigen Eutheria an und scheint am meisten mit dem der Carnivora übereinzustimmen.

Ferner hätte hier das Gehirn Berücksichtigung finden müssen, da sich hierdurch die Cetaceen den Eutheria anschließen. Einmal durch hohe Ausbildung des Corpus callosum und des Fornix, neben geringer Entfaltung der Commissura anterior: alles in einer für Eutheria ganz typischen Weise. Denn wenn wir jetzt auch wissen — namentlich durch die Untersuchungen von OSBORN —, daß das für Mammalia charakteristische Kommissurensystem, Corpus callosum und Fornix, schon bei niedrigeren Vertebraten vorgebildet und angedeutet ist, so ist doch seine eigentliche Entfaltung eigentümlich für Meta- und ganz insbesondere für Eutheria. Bei den Prototheria hingegen ist es noch im Anfangsstadium der Bildung bei gleichzeitiger Prävalenz der vorderen Kommissur. Zum anderen Male reiht sich das Gehirn der Cetaceen dem der Eutheria an durch seine Hauptfurchen und Hauptwindungen, die sich nach den schönen Untersuchungen GULDBERG's<sup>1)</sup> und nach meiner Darlegung den entsprechenden der Carnivoren und Ungulaten homologisieren lassen. Für die hohe Entwicklung des Gehirns spricht ferner das Vorhandensein des Cornu posterius ventriculi lateralis.

Um so interessanter sind daneben Rückbildungen, die das Gehirn erlitt; als solche möchte ich nennen das Verschwinden des Tractus olfactorius bei einzelnen Arten, während er bei anderen stets vorkommt.

Von weiteren Eingeweiden sei augenblicklich noch auf die Architektur des Bronchialbaumes hingewiesen, die bei den Cetaceen zwar recht auseinanderlaufende Zustände aufweist, unter denen aber verschiedene in gleicher Weise bei den übrigen Eutheria angetroffen werden. Ferner auf den Larynx. Anlangend dieses in so hohem Maße konservative Organ, will ich die Worte des Herrn DUBOIS citieren: „Alles zusammenfassend kann man annehmen, daß der Larynx der Cetaceen morphologisch auf einer viel niedrigeren Stufe der Entwicklung steht, als dies bei den monodelphen Säugetieren der Fall ist, die mehr Übereinstimmung zu einander als zu den Cetaceen darbieten. An der anderen Seite steht der Larynx der Cetaceen aber höher als der La-

1) GULDBERG, Üb. d. Centralnervensystem der Bartenwale. (Christ. Vidensk.-Selsk. Forhandl. 1885. Nr. 4.)



rynch der Marsupialia, mit dem er zwar durch die obengenannten Muskeln übereinstimmt, von dem er daneben aber auch wieder, hauptsächlich durch seine Knorpel, sehr stark abweicht und vielmehr den höheren Säugetieren sich nähert.“

Endlich sei noch des *Musc. choanoides* gedacht, der in seiner typischen Form nur bei Mammalia sich findet und, wie ich nachwies, auch bei Cetaceen in gleicher Weise vorkommt; desgleichen der That- sache, daß der *Musc. obliquus sup. oculi* durch eine Trochlea läuft: auch dies ist charakteristisch für Mammalia und findet sich nur bei ihnen.

Der flüchtige Hinweis auf obige Punkte würde schon genügen, darzulegen, daß die Cetaceen echte Säuger sind, die nicht neben und außerhalb der übrigen stehen, sondern diesen, und zwar den Monodelphia, sich unterordnen, trotz einer Anzahl primitiver Verhältnisse und trotz verschiedener mehr generalisierter Säugetiercharaktere, auf die ich weitläufig in meiner Schrift über Cetaceen hingewiesen habe. Ganz im Gegensatz zu unserem Verfasser, der die Cetaceen nicht nur aus ihrem Verbande mit den übrigen Säugetieren löst, sondern sie in einzelnen Punkten, die er als direkte Erbstücke der Cetaceen von den Fischen her betrachtet, parallel neben alle über den Fischen stehende Vertebrata stellt! So sollen die Cetaceen phylogenetisch nie ein Sacrum besessen haben und dergl. mehr.

Es sei mir zunächst gestattet, einige weitere Bemerkungen an die Darlegungen unseres Verfassers anzuknüpfen.

In dem Umstande, daß die Cetaceen keine Ohrmuschel besitzen, findet A. ein ursprüngliches Verhalten, und bezüglich der Entdeckung von BOUR HOWES, daß die Embryonen von *Phocaena* und *Beluga* ein Rudiment einer Ohrmuschel haben, was meinerseits bestätigt wurde, ist er der Meinung, daß dies ebenso gut als *beginnende* Ohrmuschel angesprochen werden könne. Daß dies aber nicht geschehen kann, daß hier kein Streit mit Worten zu entscheiden hat, sondern sicher ein rudimentäres Organ vorliegt, lehrt die einfache Erwägung, daß es hier eine Bildung giebt, die eben nur embryonal auftritt. Schnitte, durch die Gegend des *Porus acusticus externus* beim erwachsenen Tier ausgeführt, erwiesen mir das gänzliche Fehlen eines *Pinna-Rudimentes*.

Übrigens würde doch auch niemand die rudimentäre *Pinna* einer Ohrenrobbe für den Beginn einer Ohrmuschel halten, die bei den *Phocidae*, wo nur eine *Cartilago meatus audit. ext.* sich findet, noch nicht zur Entwicklung gekommen ist. Auch sonst fehlt zuweilen die *Concha* in der Reihe der Säugetiere, z. B. bei *Chlamydephorus*, während nahe verwandte Geschlechter sie besitzen.

Unser Verfasser sieht weiter auch darin ein ursprüngliches Verhalten, „daß die Cetaceen keine Talg- und Schweißdrüsen und keine glatte Muskulatur der Haut aufweisen, und ihr Corium lediglich auf den Papillarkörper beschränkt erscheint“. Er vergißt aber, daß auch anderwärts eine glatte Hautmuskulatur fehlen kann; z. B. bei Hippopotamus, von dem ich es kürzlich beschrieb. Dort fehlen gleichfalls beim erwachsenen Tiere die Talgdrüsen, während sie beim ganz jungen Tiere nur noch an den vereinzelt stehenden langen Haaren vorkommen, um später ganz zu schwinden. Übrigens fehlen auch bei andern Säugetieren hier und da bald die Talg-, bald die Schweißdrüsen. Liegt mithin in dem Fehlen dieser Teile, das bei solch exklusiven Wasserbewohnern, wie die Cetaceen, sehr natürlich ist, kein primitiver Charakter, so glaube ich an der anderen Seite, daß wir noch Andeutungen von früherem Besitz von Hautdrüsen bei Cetaceen finden. Ich habe da zuerst die ausgebreitete Lage von acinösen Drüsen, die ich Conjunctionaldrüsen nannte, im Auge.

Die Conjunctiva ist nur ein Stück eingestülpter Haut. Deren Drüsen haben sich nun bei den Cetaceen einzig an diesem Orte excessiv weiter entwickelt zum Zwecke der Beschützung des Auges, wie es bei anderen Säugetieren in dem Maße und in der Weise nicht nötig war, was weitläufig von mir beschrieben wurde.

Weiter denke ich an die Milchdrüse, auf die schon einmal die Aufmerksamkeit gelenkt wurde. Hier ist sie für unsere Deduktion insofern von Bedeutung, als GEGENBAUR<sup>1)</sup> kürzlich, auch für den, der hieran noch zweifelte, klar gelegt hat, daß sie kein Organ sui generis ist, vielmehr phylogenetisch von Hautdrüsen sich herleitet, mögen dies nun sog. Schweißdrüsen oder Talgdrüsen sein. Das muß natürlich auch für die Phylogenese der Milchdrüse der Cetaceen gelten, die sich nicht sua sponte entwickelt haben kann, um eigene Bahnen verfolgend schließlich den Milchdrüsen der Ungulaten und Carnivoren sich anzuschließen. Die Vorfahren unserer recenten Cetaceen, von denen sie die Milchdrüsen ererbten, müssen mithin auch andere Hautdrüsen besessen haben, die bei ihnen verloren gingen.

Wenn wir weiter lesen: „In den wenigen, um den Mund herum vorkommenden Haaren findet A. nicht den letzten Rest eines den ganzen Körper ihrer Vorfahren ursprünglich überziehenden Haarkleides, sondern den ersten Anfang mammaler Haarbildung“, so steht gegenüber dieser Behauptung die Beweisführung in meiner Cetaceen-

---

1) GEGENBAUR, Zur Kenntnis d. Mammargarane d. Monotremen. Leipzig 1886.

Schrift, daß die Haare entschieden ein letzter Rest eines früher reichlichen Haarkleides sind. Genau so, wie beim Rudiment der Ohrmuschel, finden wir auch hier, daß mit wenigen Ausnahmen die Haare embryonale Organe sind, insofern als sie nur bei Embryonen vorkommen oder hier wenigstens stärker entwickelt sind als beim erwachsenen Tier. Ein Organ, das sich bilden will, tritt doch nicht nur embryonal auf, um bei der ferneren Entwicklung des Individuums zu verschwinden. — Ferner habe ich nachgewiesen, daß die Haare gebaut sind nach dem Typus von Schwellkörperhaaren (Sinushaaren). Nun wird doch wohl niemand behaupten wollen, daß dies die ursprünglichste Form der Haare sei, ein Organ tritt doch nicht zuerst in seiner kompliziertesten Form auf. Bau und Ort des Vorkommens der Haare spricht aufs überzeugendste dafür, daß wir es hier mit rudimentären Schnurr- oder Tasthaaren zu thun haben, die eben von einem vollständigen Haarkleid übrig blieben.

Gerade die zuletzt genannten Organe, Milchdrüse, Rudiment einer Ohrmuschel und Haare, benutzte ich früher zur Beweisführung, daß die Cetaceen von Landtieren abstammten; denn die Milchdrüsen halte ich für einen Erwerb von Landtieren, desgleichen ein Haarkleid, dessen reichliche Entwicklung bei früheren Cetaceen oder deren Stammformen wir gewiß ruhig annehmen dürfen. Wie wäre es sonst zu erklären, daß Haare — und zwar in der kompliziertesten Form von Schwellkörper- oder Tasthaaren — bei Cetaceen nur fötal oder fötal doch am stärksten entwickelt in der Mundgegend vorkommen. Endlich das Rudiment einer Ohrmuschel, die auch wieder nur fötal auftritt! Ein äußeres Ohr halte ich gleichfalls für die Errungenschaft eines Landtieres. Umgibt sich die äußere Ohröffnung eines beständig im Wasser lebenden und schwimmend sich fortbewegenden Tieres — etwa aus dem Stamme der Enaliosaurii — mit Komplikationen, dann darf man wohl annehmen, daß dies keine Apparate sein werden, um Schallwellen aufzufangen, da solche Apparate über die Körperoberfläche prominiren müssen. Es werden höchstens klappenartige Einrichtungen sein, etwa wie Krokodile sie haben. Diese Thatsache scheint mir dafür zu sprechen, daß die Cetaceen von Tieren abstammen mit stärker entwickelter Pinna, wo dieselbe ein bleibendes Organ war, mithin von Landtieren, bei ihnen aber verloren ging, ebenso wie bei einem Teil der Pinnipedia. Auch die Überreste einer Nickhaut, die ich nachwies, sprechen für eine solche Abstammung von Landtieren.

ALBRECHT ist gegen eine solche Abstammung; er sieht denn auch in den Vorderextremitäten der Cetaceen offenbar ein als Flosse ererbtes Organ und nur primitive Zustände, wie er durch eine Anzahl

Punkte zu illustrieren sucht. So heißt es: „Kein Säugetier mit Ausnahme einiger Cetaceen besitzt „normaler“ Weise mehr als 2 Phalangen am Daumen.“ Das gilt aber nur für den einzigen *Globiocephalus melas*; wenn für andere Cetaceen mehr als 2 Phalangen angegeben werden, so ist der *Metacarpus pollicis* mitgezählt. An der anderen Seite vergißt A., daß die meisten Cetaceen keinen oder nur einen rudimentären Daumen haben. Die Autoritäten auf diesem Gebiete P. J. VAN BENEDEN und P. GERVAIS<sup>1)</sup> sagen: „Les Cetacés ont au minimum quatre doigts; ce nombre est celui que l'on trouve le plus communément. Les vraies baleines en ont cinq. Le pouce disparaît le premier et souvent il n'en reste que le métacarpien seul.“

Er faßt ferner die Hyperphalangie der Finger nicht als eine sekundäre Vermehrung, sondern als ein ursprüngliches Verhalten auf. Demgegenüber habe ich versucht, klar zu legen, daß die Hyperphalangie erworben ist, und lenkte zu dem Zwecke die Aufmerksamkeit auf die Knorpelstrahlen, die sich bei *Pinnipedia* über die Nagelphalanx hinaus fortsetzen, um Hautlappen zu tragen. Entwickelten sich solche Knorpelstrahlen phalangenartig, so könnten sie Anlaß geben zur Bildung der langen Finger der Cetaceen.

Angenehm ist es mir nun, an diesem Orte eine Bestätigung dieser Ansicht melden zu können, die während Drucklegung meiner Arbeit erschien und erst nach Publikation derselben durch die Güte ihres Autors mir bekannt wurde. J. A. RYDER hat nämlich bereits in der Oktobernummer (1885) des *American Naturalist* eine ganz gleiche Auffassung vertreten, die er noch weiter dadurch gestützt hat, daß er es wahrscheinlich macht, daß die über die 3. Phalanx hinaus sich erstreckenden Phalangen der Cetaceen erst später verknöchern, während die 3 proximalen gleichzeitig mit dem *Carpus* verknöchern. Er schließt daher: „Granted, then, that the extra terminal digital segments of the whales are ontogenetically as well as phyletically of later origin than the proximal ones, the only source from which it is possible to conceive them to have been derived from such cartilaginous extensions of the ungual phalanges of some ancestral seal-like form, or from the cartilaginous extensions of the digits of the *Protocetacea*, which may for our purpose, be considered to represent a hypothetical type.“ Auch G. BAUR<sup>2)</sup> hält ebenso wie ich die Hyperphalangie und Form der Flosse der Cetaceen für erst sekundär durch vollkommene Anpassung an das Leben im Wasser entstanden.

1) P. J. VAN BENEDEN und P. GERVAIS, *Ostéographie des Cetacés*, p. 26.

2) G. BAUR, *Zoolog. Anzeiger*, Nr. 221, 1886.

An gleichem Orte tritt ferner G. BAUR den Nachweis an, daß auch die Enaliosaurierflosse eine sekundäre Bildung und nicht als solche von den Ichthyopsida ererbt ist, daß vielmehr die Ahnen der Enaliosaurier Landreptilien waren. Es läge somit hier ein gleiches Verhalten vor wie bei den Cetaceen nach unserer Annahme, eine Annahme, die auch J. A. RYDER teilt. Dies ist wichtig auch im Hinblick auf ALBRECHT's Meinung, der die Promammalia für cetoide Wassertiere hält, die sich zu den übrigen, späteren Säugetieren so verhalten wie die Enaliosaurii zu den Sauropsida. BAUR stützt seine Ansicht auf den in Vergessenheit geratenen *Macromirosaurus Plicy Curioni* mit Extremitäten eines wahren Landsauriers.

Früher schon wies GEGENBAUR <sup>1)</sup> eine Vergleichung der Flosse der Wale mit der der Enaliosaurier mit Entschiedenheit zurück und sagte bezüglich des Carpus der Cetaceen, „daß es nicht leicht sei, das mit den übrigen Säugetieren Gemeinsame von dem erst innerhalb dieser engeren Abteilung Hinzugekommenen abzulösen.“ GEGENBAUR konstatiert demgemäß auch sekundäre Veränderungen in dem Flossenbau der Cetaceen.

Wenn ich somit in der Hyperphalangie und in der Flossenform der vorderen Extremität der Cetaceen eine sekundäre Bildung sehe, so läugne ich damit nicht ihre Ursprünglichkeit in einzelnen anderen Punkten, obwohl meiner Meinung nach ALBRECHT in den weiteren Beweisen hierfür z. T. nicht sehr glücklich gewesen ist.

Ich meine hier das vereinzelt Vorkommen eines *Centrale carpi*, das ALBRECHT unbekannt zu sein scheint. Dies wurde wohl zuerst von TURNER <sup>2)</sup> für *Mesoplodon bidens* und *Globocephalus melas* angezeigt. Bei letzterem fand ich es gleichfalls an einer Seite, während es an der anderen fehlte, worüber ich demnächst an einem anderen Orte berichten werde. ALBRECHT ist es ferner bei seiner Angabe von einer Teilung des *Hamatum* bei *Ziphius* entgangen, daß TURNER bereits früher 5 distale *Carpalia* bei *Hyperoodon rostratus* nachgewiesen und abgebildet hatte <sup>3)</sup>. Zu bedauern ist es, daß unser Verfasser bezüglich seines *Ziphius* keine genaueren Angaben macht, da — und dies kommt mir nicht unwichtig vor — große Variabilität

1) GEGENBAUR, *Unters. z. vergl. Anat. d. Wirbelt.*, Heft 1, 1864, pag. 31 und *Jenaische Zeitschr.* V, 1870, pag. 345.

2) TURNER, W., *The anatomy of Sowerby's Whale.* *Journ. of Anat. and Phys.*, Oct. 1855.

3) ALBRECHT stützt sich auf eine Beobachtung von mir, über welche ich vor TURNER (*Jen. Sitzungsber.* Mai 1885) berichtet habe.

in dem Carpus der Cetaceen vorzukommen scheint; der Ziphius, welchen MALM abbildet, besaß nur 4 und der Ziphius BURMEISTER's nur 3 distale Carpalia.

Die Behauptung: „Kein Säugetier mit Ausnahme einiger Cetaceen besitzt proximale und distale Epiphysen an den Handwurzelknochen“, wird von A. ferner als Beweis benutzt für die „außerordentlich ursprüngliche Stufe“, auf der das Handskelet der Cetaceen stehe. Der „anatomische Befund“ für obige Behauptung soll von FLOWER herrühren. An der citierten Stelle pag. 302 von FLOWER's Introduction to the osteology of the mammalia, 1885, liest man aber nur: „In the Cachalor many of the carpal bones, in addition to the usual central nucleus, have epiphysial ossifications developed in the periphery of the cartilage, which ultimately unite with the central piece of bone.“ Von proximalen und distalen Epiphysen ist hier in keinerlei Weise gesprochen. Es wird hier nur einfach auf das Verhalten hingewiesen, das jedem bekannt ist, der Gelegenheit hatte, frische oder mit besonderer Vorsicht macerierete und getrocknete Hände von Cetaceen zu untersuchen, daß nämlich knorpelige, eckige Carpalia aneinanderstoßen; in diesen entwickeln sich zentrale Knochenkerne, die bei manchen, z. B. bei Orca gladiator, während des ganzen Lebens nur eine geringe Entwicklung erreichen. Bei anderen können sie im höheren Alter belangreicher werden, um nur selten nahezu den ganzen Knorpel zu verdrängen, von dem stets ringsum ein peripherer Knorpelbelag übrig bleibt.

Andere Punkte übergehend, möchte ich noch eben bei der Behauptung stillstehen: „Wie bei den Fischen ist das Becken der Cetaceen noch nicht mit der Wirbelsäule in direkte Verbindung getreten.“

Demgemäß ist unserem Verfasser die Thatsache, daß die Cetaceen kein Sacrum besitzen, ein Zeichen von Ursprünglichkeit; nach ihm haben die Cetaceen phylogenetisch nie ein Sacrum besessen. „Die übrigen Forscher außer A., welche annehmen, daß die Cetaceen sich, sei es von Huftieren, sei es von Raubtieren ableiten, müssen annehmen, daß die nächsten Landvorfahren der Waltiere ein Sacrum besaßen, das deren Nachkommen im Wasser wieder verloren haben. Es ist A. unwahrscheinlich, daß sich ein zu einem Sacrum verschmolzener Wirbelkomplex so vollständig wieder in seine einzelnen Wirbel aufgelöst haben soll, daß man jetzt von dem früheren Bestehen eines Sacrum absolut nichts mehr bemerken kann.“

Das ist doch nicht unwahrscheinlicher als bei den Schlangen, von denen doch wohl feststeht, daß sie von Formen mit Becken und demnach mit Sacrum abstammen. Die gleiche Auflösung eines früheren

Sacrum in einzelne Wirbel treffen wir bei den Sirenia, wo das Beckenrudiment nur noch durch ein Ligament an den Proc. transv. eines Wirbels lose angeheftet ist; — und die innige Verwandtschaft der Sirenia mit Ungulaten bezweifelt doch wohl niemand mehr.

An der anderen Seite ist es genügend bekannt, daß die Balaenopteriden Rudimente von hinteren Extremitäten besitzen, die dem Beckenrudiment angefügt sind, ja daß bei Balaena selbst noch Rudimente von Femur, Tibia und Fibula nebst zugehörigen Beuge- und Streckmuskeln sich nachweisen lassen. Nun wird doch wohl niemand behaupten wollen, daß diese Teile, die ganz funktionslos tief unter der Haut verborgen liegen, gegeneinander nicht mehr beweglich sind und dennoch Beuge- und Streckmuskeln besitzen, erste Anlage einer zukünftig nach außen vorspringenden Extremität seien. Gerade das wunderbare Verhalten, wie es durch ESCHRICHT, REINHARDT, STRUTHERS und FLOWER klargelegt wurde, ist eins der schönsten Beispiele rückschreitender Metamorphose. Da wir den Rudimenten entnehmen dürfen, daß sie die Überbleibsel einer nach dem Typus der über den Fischen stehenden Tiere gebauten Extremität sind, so dürfen wir auch schließen, daß zur Zeit, als das Glied noch vollständiger war, auch das jetzige Beckenrudiment einer höheren Ausbildung sich erfreute und mit einigen Wirbeln (Sacrum) verbunden war. Das jetzige Beckenrudiment verleiht übrigens noch in für Säugetiere typischer Weise der Penismuskulatur Ansatz. Ein hübscher Beweis für die früher bessere Entwicklung der hinteren Extremität, gleichzeitig aber auch für deren — phylogenetisch gesprochen — vor lange geschehenen Schwund, lieferte GULDBERG, der beim Fötus der Balaenopteriden eine deutliche Intumescencia lumbalis fand, die jedoch bereits stark eingeschwunden ist, wenn der Fötus die halbe Länge des neugeborenen Tieres erreicht hat.

Nach ALBRECHT ist das Becken aber nicht das einzige Organ, das noch auf der Stufe der Fische steht, er hält auch „die Dorsalflosse der mit solchen versehenen Cetaceen für direkt ableitbar von einer Rückenflosse der Fische, deren Dermato- und Interneuralia nicht mehr zur Ossifikation gelangt sind“. Zunächst ist es zu bedauern, daß er uns nicht auch belehrt, wofür er das andere Hautgebilde, die horizontale Schwanzflosse, hält. Im übrigen glaube ich, daß im Punkte der Dorsalflosse die einfachen unbefangenen Walfischfänger scharfsichtiger waren, indem sie die Megaptera boops mit dem Namen humpback (Buckelwal, *Kyphobalaena* ESCHRICHT.) belegten. Ich glaube in der That, daß man diese bald buckelförmige, bald hohe und scharfe, bald ganz fehlende Hautbildung, die man Rückenflosse nennt, in die Reihe der „Buckelbildungen“ der Ungulaten (Kamele, Rinderarten) bringen

muß, da es doch weiter nichts ist als eine Fettanhäufung in einem zähen Bindegewebe.

Im Hinblick auf die verschiedensten Zeichen äußerster Ursprünglichkeit, die unser Verfasser dem Gebiß entnimmt, darf ich wohl auf meine ausführliche Darstellung dieses Organs in meiner Schrift verweisen, wo gleichzeitig der erste Versuch gemacht wurde, das vielzahnige, homodonte Gebiß der Cetaceen abzuleiten von einem typischen heterodonten Säugetiergebiß, dessen Backenzähne spitzig waren. Ich meine, verschiedene Beispiele beigebracht zu haben, die erweisen, daß noch jetzt verschiedene Odontoceti ein heterodontes Gebiß besitzen oder wenigstens letzte Andeutungen eines solchen. Unser Verfasser dagegen nennt das Gebiß „noch isodont“, „die Zähne haben sich noch nicht in Schneide-, Eck-, Prämolaren- und Backenzähne differenziert“. Die unbequeme Thatsache, „daß bei Zeuglodon, Squalodon und den odontoceten Vorfahren der Bartenwale sich die hinteren Zähne zu Backzähnen differenziert haben, kann nach A. nicht als ein Beweis gelten, daß die isodonten Cetaceen von anisodonten abstammen. Es ist durchaus nicht selten, daß frühe Formen in bestimmten Punkten höher differenziert waren als heutzutage lebende Säugetiere, man denke nur an die Glyptodonten und Dinoceraten“. Auf diese Weise könnte man allerdings leicht Beweisstücke zur Seite schieben, man müßte dann aber doch bessere Beispiele anwenden als Glyptodon. Bei diesem besteht doch die ganze höhere Differenzierung des Gebisses gegenüber den Dasypodidae nur darin, daß die labiale und linguale Seite der Zähne ein paar Längsfurchen hat<sup>1)</sup>, während sie „in their persistent growth, uniformity of shape and absence from the intermaxillary bone strictly conformed with the teeth of recent Edentata“<sup>2)</sup>. Vergleicht man aber Zeuglodon mit dem vielleicht diphodonten Gebiß:  $\frac{3}{3} J \frac{1}{1} C \frac{2}{2} P + M$  und Squalodon:  $\frac{3}{3} J \frac{1}{1} C \frac{4}{4} P \frac{7}{7} M$  mit einer Formel für die Backenzähne, die über die für Säugetiere typische hinausgeht und vielleicht dadurch entstanden ist, daß sich zu den 7 bleibenden Backzähnen die 4 Milchzähne bleibend hinzufügten — vergleicht man diese beiden Zahnsysteme mit dem vielzahnigen homodonten Gebiß eines recenten Cetaceen, dann ist der Unterschied ein so gewaltiger, daß nicht einfach „von höher differenziert in bestimmten Punkten“ gesprochen werden darf; vielmehr müssen korrelativ auch andere Organe anders gewesen sein als bei unseren heutigen Cetaceen. Solche differenzierte Zähne, wie Zeuglodon sie be-

1) H. BURMEISTER, Anales del Museo publico de Buenos Ayres, II. 1874, pag. 32.

2) Ch. TOMES, Dental Anatomy, 1882, pag. 307.



saß, weisen darauf, daß auch ihr Gebrauch ein anderer war als bei unseren recenten Walen; desgleichen wird das Kiefergelenk, die Kau-muskulatur, auch wohl der Darmkanal ein anderer gewesen sein.

Andere Punkte, wobei Konvergenz-Erscheinungen eine große Rolle beigemessen wird, z. B.: „Die Ähnlichkeit der Unterkieferhälfte eines Delphins mit der eines Fisches ist erstaunlich“, übergehe ich. Desgleichen Punkt 25, wo A. in der regelmäßigen Anordnung der Foramina infraorbitalia und mentalia etwas Ursprüngliches sieht und weiter behauptet: „In der aufsteigenden Reihe der Säugetiere verlieren sich alle Foramina infraorbitalia und mentalia bis auf je eins...“; findet man doch bei verschiedenen Säugetieren recht zahlreiche Foramina mentalia; so sehe ich z. B. an verschiedenen Schädeln von *Sus babyrussa* jederseits bis zu 5; auch bei *Orycteropus* sind sie zahlreich, während umgekehrt bei *Odontoceten* nur ein Foramen mentale vorkommen kann.

Nur noch bei zwei Organen will ich verweilen, die wegen ihres Konservativismus bekannt sind: beim Larynx und dem inneren Ohr.

Von ersterem war früher schon die Rede; hier will ich nur ins Licht setzen, daß der vermeintliche Fund von Resten eines auf die großen Hörner des Zungenbeins folgenden 2. Kiemenbogens, den BOUR HOWES gemacht hatte und der von ALBRECHT benutzt wird, auf einem Versehen beruht. Herr EUG. DUBOIS hatte die Freundlichkeit, speziell auf diese Frage fötale und erwachsene Kehlköpfe von *Phocaena communis*, *Delphinus delphis*, *Globiocephalus melas* und *Tursiops tursio* zu untersuchen, mit dem Resultat, daß BOUR HOWES einen Rest des ursprünglichen Knorpels des hinteren Horns für eine besondere Cartilago angesehen haben muß. Herr DUBOIS fand in gleicher Lage, wie HOWES es zeichnet, eine knorpelige Stelle am hinteren Innenrande des verknöcherten hinteren Horns, aber durchaus keine Spur einer Scheidung der Grenze zwischen beiden. Vergleicht man ferner die Form des Cornu posterius der erwachsenen *Phocaena* mit der des Fötus, dann erhellt daraus, daß ersteres bei seiner Verknöcherung sich ausbreitet auf Kosten des Knorpels des fötalen. Der Rest des ursprünglichen Knorpels, den HOWES für einen aparten Knorpel hielt, wird somit allmählich kleiner. Mit wenigen Worten möchte ich endlich noch bei dem inneren Ohre verweilen.

Gewiß ist A.'s Satz wahr, daß die Schnecke nur  $1\frac{1}{2}$  Windung besitzt; daneben verdient aber mitgeteilt zu werden, daß ihr Rauminhalt auffallend groß ist. Nach CLAUDIUS<sup>1)</sup> übertrifft derselbe bei der doch kleinen *Phocaena* den Rauminhalt der Schnecke des Pferdes!

1) M. CLAUDIUS, Phys. Bemerkungen üb. d. Gehörorgane der Cetaceen, Kiel 1858, pag. 20.

Wahr ist auch der Satz: „Bei den Cetaceen ist der Hammer nur durch Ligament mit dem Trommelfell verbunden“ — aber aus dem Zusammenhang gerissen. Das Trommelfell nämlich ist als solches ganz funktionslos geworden <sup>1)</sup>; es ist nicht mehr in dem Trommelring straff ausgespannt, sondern ragt als häutiger Sack in den Meatus auditorius externus hinein. Natürlich hat der Hammer seine ursprüngliche Lage in der Trommelhöhle bewahrt, folgte dem Trommelfell aber nicht, gab vielmehr seine ursprüngliche Verbindung zwischen den Schichten des Tympanum auf, so daß sein Manubrium nur noch durch einen fibrösen Strang mit demselben verbunden blieb. — Der Hammermuskel ist noch da!

Unserem Verfasser scheint es auch für seine Ansicht, daß die Cetaceen „die am tiefsten stehenden, den ersten auf dieser Erde aufgetretenen Säugetieren d. h. den Promammalien am nächsten stehende Tiere sind“, beweisend, daß BRANDT die Cetaceen für die ältesten Säugetiere erklärt hat. Ich glaube aber kaum, daß es einem Manne von dem Scharfsinne unseres Verfassers hiermit Ernst ist. J. F. BRANDT <sup>2)</sup> doch kommt durch folgende Erwägung zu diesem Schlusse: „Erwägen wir nun, daß in den ältesten Schichten nur Seetiere gefunden werden, daß ferner die Urformen aller Tiere wohl anfangs Bewohner des Wassers waren, und daß die Embryonen der Säugetiere sich im Fruchtwasser schwimmend entwickeln, ja sogar in einer gewissen Periode einige Ähnlichkeit mit Schwimmtieren zeigen, so könnten möglicherweise die Sirenien nebst den Cetaceen (von welchen letzteren überdies die Delphinoiden, besonders aber die Zeuglodonten, etwas an manche der großen ausgestorbenen Saurier Erinnerndes bieten) sogar die ältesten Säugetiere unseres Planeten gewesen sein.“

Wenn ich auch in verschiedenen, oben erwähnten Punkten unserem Verfasser entgegentreten mußte, so stimme ich ihm darin bei, daß die Cetaceen in verschiedenen Organen Ursprüngliches sich bewahrt haben. Darauf hinzuweisen war ja teilweise die Tendenz meiner früheren Schrift, deren Resultat weiterhin dieses war, daß die Cetaceen nebeneinander Charaktere besitzen, die auf Carnivora, speziell auf Pinnipedia hinführen, und solche, die auf Ungulaten weisen; daß sie mithin einem generalisierten Säugetiertypus im mesozoischen Zeitalter entstammen, der zwischen Carnivoren und Ungulaten mitten innen steht, wohl aber nähere Beziehungen zu Carnivoren hatte. Ungenau ist es daher, wenn

1) Man vergl. CLAUDIUS l. c.

2) J. F. BRANDT, *Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg. Ser. VII, T. XX, pag. 4.*

der Verfasser es so darstellt, als ob es nur zwei Ansichten gäbe über den Ursprung der Cetaceen; daß nach der einen die Cetaceen den Ungulaten, nach der anderen den Pinnipedia (nicht „Bären“, wie unser Verfasser sagt) entstammten.

Amsterdam, Dezember 1886.

---

## Anatomische Gesellschaft.

Der Gesellschaft sind ferner beigetreten (vgl. die vorhergehenden Nummern des Anzeigers) die Herren p. t.: A. BRANDT (Charkow), HOWES (S. Kensington, London), DONDEERS (Utrecht), NAUWERCK (Tübingen), BERGONZINI (Modena), MAX WEBER (Amsterdam), CH. JULIN (Lüttich), GUSTAV RETZIUS (Stockholm), G. BAUR (New Haven, Conn. Nord-Amerika), CH. S. MINOT (Boston, Mass. Nord-Amerika), L. TESTUT (Lyon).

Die Zahl der Mitglieder beträgt nunmehr 158.

Jena, den 15. Januar 1887.

KARL BARDELEBEN.

---

## Personalia.

Die wissenschaftlichen Anstalten für Anatomie (Histologie, Entwicklungsgeschichte), Physiologie und pathologische Anatomie:

### 17. Rostock. Universität.

#### a) Anatomisches Institut.

Direktor: von Brunn, ord. Prof.

Prosektor: Dr. med. Papellier (bis Ende März; von da an Dr. med. P. Herzfeld).

#### b) Physiologisches Institut.

Direktor: Aubert, ord. Prof.

#### c) Pathologisches Institut.

Direktor: A. Thierfelder, ord. Prof.

Assistent: Dr. med. Schlegtendal.

## 18. Strassburg. Kaiser-Wilhelms-Universität.

## a) Anatomisches Institut.

Direktor: Dr. G. Schwalbe, ord. Prof.  
 Prosektor: Dr. Joessel, ord. Prof.  
 1. Assistent: Dr. Pfitzner, Privatdozent.  
 2. Assistent: Dr. Drobnik.

## b) Institut für Experimental-Physiologie.

Direktor: Dr. Goltz, ord. Prof.  
 1. Assistent: Dr. R. Ewald, außerord. Prof.  
 2. Assistent: Dr. Schrader.

## c) Physiologisch-chemisches Institut.

Direktor: Dr. Hoppe-Seyler, ord. Prof.  
 1. Assistent: Dr. Thierfelder.  
 2. Assistent: Dr. Hasebroek.

## d) Pathologisches Institut.

Direktor: Dr. von Recklinghausen, ord. Prof.  
 1. Assistent: Dr. H. Stilling, Privatdozent.  
 2. Assistent: Dr. H. Kriege.

## 19. Tübingen. Eberhard-Karls-Universität.

## a) Anatomisches Institut. (Österberg 3.)

Vorstand: Dr. Henke, ord. Prof.  
 1. Prosektor: Dr. Froriep, außerord. Prof.  
 2. Prosektor: Dr. Mönninghoff.

## b) Physiologisches Institut. (Hölderlinstraße 39.)

Vorstand: Dr. Grützner, ord. Prof.  
 Assistent: Dr. Hürthle.

## c) Pathologisch-anatomisches Institut. (Hölderlinstraße 35.)

Vorstand: Dr. Ziegler, ord. Prof.  
 Assistent: Dr. Nauwerck, außerord. Prof.

---

*Es wird dringend gebeten, die Zahl der gewünschten  
 Sonder-Abdrücke bei Einsendung des Manuskripts an-  
 zugeben.  
 Die Redaktion.*

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**1. Februar 1887.**

**No. 3.**

---

---

**INHALT:** **Litteratur.** S. 57—67. — **Aufsätze:** W. Flemming, Über den Flexor brevis pollicis und hallucis des Menschen. (Mit 1 Abbildung.) S. 68—77. — **Technische Mitteilungen:** Michael v. Lenhossék, Celloidinbehandlung des Gehirns zur Herstellung von Demonstrationspräparaten. S. 77—79. — **Anatomische Gesellschaft.** S. 79. — **Personalia.** S. 79—80.

---

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Leisering, A. G. T.**, Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Haustiere für Tierärzte und Studierende der Veterinärkunde, landwirtschaftliche Lehranstalten und Pferdeliebhaber überhaupt. Mit erläuterndem Texte. 2. vollständig rev. Aufl. Lfg. 3—5. fol. S. 61—94, mit 15 Steintaf. Leipzig, 1886, Teubner. In Mappe à Mk. 5. (Vgl. A. A. <sup>1)</sup> Jahrg. I, Nr. 12.)
- Topinard, Paul**, Anthropologie. Nach der 3. französ. Aufl. übersetzt von Dr. RICH. NEUHAUSS. Mit 52 in den Text gedruckten Abbildgn. Lief. 2. gr. 8°. S. 97—192. Leipzig, 1886, Froberg. (à) M. 1.80. (S. A. A. Jahrg. I, Nr. 12, S. 295.)
- Ranke, Jhs.**, Der Mensch. Bd. 2. Die heutigen und die vorgeschichtlichen Menschenrassen. Mit 408 Abbildgn. im Text, 6 Karten u. 8 Aquarelltaf. von Ernst Heyn, Geo. Klepzig, H. Magnussen usw. (Allgemeine Naturkunde, Bd. 5.) Lex.-8°. SS. X u. 613. Leipzig, Bibliograph. Institut. (à) Mk. 11.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

- Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgeg. von RUD. VIRCHOW. Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 1. Mit 5 Tafeln. Berlin, G. Reimer. 8°.

---

1) A. A. bedeutet: Anatomischer Anzeiger.

Inhalt (soweit anatomisch): TRZEBIŃSKI, Einwirkung der Härtungsmethoden auf die Beschaffenheit der Ganglienzellen im Rückenmarke der Kaninchen und Hunde. — WALKER, Bau der Eihäute bei Graviditas abdominalis. — JOSEPH, Zur Lehre von den trophischen Nerven. — SACHS, Die Fascia umbilicalis und deren Beziehung zum Nabelringbruch bei Kindern. — KRONECKER, Verbreitung des Adenins in den tierischen Organen.

The Journal of Anatomy and Physiology normal and pathological. Conducted by G. M. HUMPHRY, Sir WILLIAM TURNER, and J. G. M'KENDRICK. Vol. XXI, New Series, Vol. 1, Part II, January 1887. London, Williams & Norgate. (6 Plates.)

Inhalt (soweit anatomisch): ROBINSON, The Position and Peritoneal Relations of the Mammalian Ovary. — PATERSON, Some Monstrosities in a Dorking Fowl. — HOWES, The Vestigial Structures of the Reproductive Apparatus in the Male of the Green Lizard. — HOWES, The Morphology of the Mammalian Coracoid. — MAC CORMICK, The Myology of the Limbs of *Dasyurus viverrinus*. — TREVES, A Gluteal Trochanter in the Human Subject. — ROLLESTON, Some Abnormalities of the Muscles of the Upper Limb. — Anatomical Notices. (S. bes. Kap. 6a.)

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Didelot, Léon, Du pouvoir amplifiant du microscope; détermination théorique et expérimentale. Lyon, 1886. pp. 48 et 1 planche. 4°. Thèse.

Dufet, H., Sur un nouveau microscope polarisant. Journal de physique, Série II, Tome V, Décembre, S. 564—584.

Garbini, A., Manuale per la tecnica moderna del microscopio nelle osservazioni istologiche ed anatomiche. 2. ed., pp. 400 e 94 fig., 8°. Verona, 1886. (Vgl. A. A. Jahrg. I, Nr. 14, S. 354.)

Latham, V. A., The Microscope, and how to use it. VIII. Journal of Microscopy, Vol. V, 1886, S. 230—238.

Mark, E. L., Some Laboratory Appliances. American Naturalist, Vol. XX, 1886, S. 910—915. (3 Figs.) (1. Water-bath Apparatus for Paraffin. 2. Orienting Larger Objects in Paraffin. 3. Dissecting Pans.)

Molisch, H., Eine neue Methode zur Unterscheidung der Pflanzen- von der Tierfaser. Dinglers Polytechnisches Journal, Band CCLXI, 1886, S. 135.

Trzebiński, Stanislaus, Einiges über die Einwirkung der Härtungsmethoden auf die Beschaffenheit der Ganglienzellen im Rückenmark der Kaninchen und Hunde. Virchows Archiv, Band 107, Folge 10, Band 7, Heft 1, S. 1—17.

Proposed Statute regulating Dissection; to be substituted regulating Dissection; to be substituted for the existing Statute in the revised Statutes of Missouri of 1879, Section 6,309 et seq. St. Joseph Med. Herald, Vol. IV, 1886, S. 128—130.

Über neue Mikroskope und Thermometer. Der Naturforscher, Jahrg. XX, Nr. 4, S. 29—31.

#### 4. Allgemeines.

- Arnozan**, Lésion congénitale de l'oeil chez un lapin dont le père a eu un oeil accidentellement détruit. *Journal de médecine de Bordeaux*, Vol. XVI, 1886—87, S. 114.
- Bardeleben, Karl**, Übersicht über die wichtigsten Vorkommnisse auf dem Gebiete der Anatomie. *Deutsche medizinische Wochenschrift*, Jahrg. 13, 1887, Nr. 3, S. 49—52. (Für das Jahr 1886.)
- Brandt, A.** (Charkow), Leben und Tod. *Populär-naturwissenschaftl. Skizze*. (Zum Teil auch anatomisch.) Charkow 1886. SS. 59. 8°. (Russisch.)
- Kronecker, F.**, Über die Verbreitung des Adenins in den tierischen Organen. (Aus der chemischen Abteilung des physiologischen Instituts in Berlin.) *Virchows Archiv*, Band CVII, Folge 10, Band 7, S. 207—208.
- Künstler**, La génération alternante chez les vertébrés. *Revue scientifique*, Série III, Année VII, 1887, semestre 1 (tome 39), Nr. 1, S. 11—14.
- Robertson, J. W.**, *Comparative Anatomy*. *Pacific Medic. & Surg. Journal*, San Francisco, Vol. XXIX, 1886, S. 668—682.
- Souchon, Edmond**, How to learn and how to remember Anatomy. New-Orleans, 1886. pp. 9. 8°. (Reprint. from: *New-Orleans Med. Journal*.)
- Testut**, Qu'est-ce que l'homme pour un anatomiste? *Cours d'anatomie de la Faculté de médecine de Lyon*. *Revue scientifique*, Série III, Année VII, semestre 1 (tome 39), Nr. 3.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Babinski, J.**, Sur la présence dans les muscles striés de l'homme d'un système spécial constitué par des groupes de petites fibres musculaires entourées d'une gaine lamelleuse. *Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie*, Série VIII, Tome III, Nr. 47.
- Bayer, Karl**, Weitere Beiträge zur Lehre von der Regeneration und Neubildung der Lymphdrüsen. Mit 1 Tafel. *Zeitschrift für Heilkunde* (Prag), Band VII, Heft 5. 6, S. 423—433.
- Cattaneo, A.**, Sugli organi nervosi terminali muscolotendinei in condizioni normali e sul loro modo di comportarsi in seguito al taglio delle radici nervose e dei nervi spinali. *Gazzetta degli ospitali*, 1886, Nr. 74, S. 586—587. (In der vorigen Nr., S. 32 unter Kap. 11 b aufgeführt.)
- Cob, A. C.**, *Studies in Microscopical Science*. Vol. IV.  
 Sects. I—IV, Nos. 3 and 4 (each 4 pp.). — Sect. II. *Animal Histology*. Nr. 3. *The Human Penis*. Plate III. *Penis of Infant*. Nr. 4. *The Penis in the lower Animals*. Plate IV. *Penis of Dog*. — Sect. III. *Pathological Histology*. Nos. 3 and 4. *Normal Kidney (cont)*. Plate III. *Acute Congestion of Kidney*.
- Crookshank, Edgar M.**, Flagellated Protozoa in the Blood of Diseased and apparently Healthy Animals. With 1 Plate and 7 Figures. *Journal of the Royal Microscopic Society*, Ser. II, Vol. VI, Part 6, S. 913 bis 929.

- Macallum, A. B., Nerve-endings in the Cutaneous Epithelium of the Tadpole. II. Proceedings of the Canadian Inst., Vol. III, 1886, S. 276 bis 277.
- Ranvier, L., Des muscles rouges et des muscles blancs chez les Rongeurs. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 1, S. 79—80.
- Variot, G., Éléments figurés du sang (anatomie et physiologie). Paris, 1886. 8°. O. Doin.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Garms, Ernst, Zur Aetiologie und Therapie überzähliger Teile an Hand und Fuß. Würzburg, 1886, Becker. SS. 24. 8°. Inaug.-Dissert.
- Howes, G. B., The Morphology of the Mammalian Coracoid. With 1 Plate. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 190—198.
- Lachi, P., Il significato morfologico della colonna vertebrale umana. Archivio della Scuola d'anatomia patologica di Firenze, Tomo IV, 1886, S. 1—52.
- Riedinger, H., Über einen klinisch diagnostizierten Fall von schräge verengtem (NÄGELI'schem) Becken. Mit 1 Doppeltafel. Zeitschr. für Heilkunde (Prag), Band VII, Heft 5. 6, S. 407—419.
- Shepherd, F. J., Note on the Ossicle found at the posterior Border of the Astragalus. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 335 (Anatomical Notices, VI).
- Stur, D., Vorlage des ersten fossilen Schädels von Ceratodus aus den obertriadischen Rheingrabner Schieferen von Pözlberg nördlich bei Lunz. Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, 1886, Nr. 15, S. 381—383.
- Sutton, J. Bland, A Case of Secondary Astragalus. With Illustration. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 333—334 (Anatomical Notices, IV).
- Thümmel, Heinrich, Ein Fall von kongenitalem Defekt der ganzen Tibia. Braunschweig, 1886, J. H. Meyer. SS. 23 u. 1 Taf. 8°. Hallenser Inaug.-Diss.
- Toldt, C., Über WELCKER's Cribra orbitalia. (S. unten Kap. 14.)
- Treves, Frederick, A Gluteal Trochanter in the Human Subject. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 325—328.
- Turner, Sir William, Note of another Case of Secondary Astragalus. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 334—335 (Anatomical Notices, V).

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Breglia, A., I. Di una rara anomalia del plesso brachiale. II. Una rarissima anomalia muscolare. Rivista internaz. di medicina e di chirurgia. 1886, Fasc. 6, S. 337—344.



- Brücke, Ernst, Über die Wirkung des Musculus pyramidalis abdominis. *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 2, S. 40—42.
- Humphry, Dislocation of the Hip. *Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 330—331 (*Anatomical Notices*, I).
- Kaufmann, Max, Über die Natur der Corpora oryzoidea. Würzburg, Kohl & Hecker, 1886. Inaug.-Dissert.
- Mac Cormick, The Myology of the limbs of *Dasyurus viverrinus*. *Journ. of Anatomy and Physiology*. Vol. XXI. P. 2. S. 199—226.
- Röll, Julius, Der Klumpfuß und seine Behandlung. München, 1886. M. Ernst. SS. 37 u. 1 Tafel. Würzburger Inaug.-Dissert.
- Rolleston, D. H., Some Abnormalities of the Muscles of the Upper Limb. *Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 328—331.
- Sachs, H., Die Fascia umbilicalis und deren Beziehung zum Nabelringbruch bei Kindern. Mit 2 Tafeln. *Virchows Archiv*, Bd. CVII, Folge 10, Band 7, Heft 1, S. 160—180.
- Windle, Bertram, C. A., Notes of some Nervous and Muscular Variations. *Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 336 (*Anatomical Notices*, VII).

## 7. Gefäßsystem.

- Bayer, Karl, Weitere Beiträge zur Lehre von der Regeneration und Neubildung der Lymphdrüsen. (S. Kap. 5.)
- Baistrocchi, Ett., Sulla piega aortica del Concato, studiata nell'uomo e negli animali, e sopra un ganglio linfatico del cuore: osservazioni. Firenze, Tip. Cenniniana, 1886. 8°. pp. 7, con tavola. Estratto dal giornale *Lo Sperimentale*, 1886, Settembre. (A. A. Jahrg. I, Nr. 12, S. 298.)
- Gottschau, Eine seltene Aorten-Anomalie. (Mit 2 Abbildungen.) *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 2, S. 37—39.
- Haushalter, Paul, Recherches sur le coeur sénile. 4°. pp. 71 et planche. Nancy, Imprimerie Sordoillet.
- Marxen, Theodor, Ein seltener Fall von Anomalie der Tricuspidalis. Kiel, 1886, Schmidt & Klaurig. SS. 12 u. 1 Taf. 8°. Inaug.-Dissert.
- Williams, J. W., A Peculiarity in the Median Nerve and in the internal Jugular Vein. *Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 333 (*Anatomical Notices*, III).

## 8. Integument.

- Macallum, A. B., Nerve-endings in the Cutaneous Epithelium of the Tadpole. II. (S. Kap. 5.)
- Schäff, Ernst Ascan Friedrich Wilhelm, Untersuchungen über das Integument der Lophobranchier. Kiel, 1886, Lipsius & Tischer. 8°. 1 Taf. Inaug.-Dissert.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Donaldson, F., A Case of congenital Defect of the Epiglottis, illustrating its Function in Deglutition. New York Medicinal Journal, 1886, Vol. II, Nr. 6, S. 149—154. (A. A. Jahrg. I, Nr. 14, S. 358 als S.-Abdr. citiert.)
- Herzen, A., A quoi sert la thyroïde? Semaine médicale, 1886, Nr. 32, S. 313—314.

### b) Verdauungsorgane.

- Boisvert, F., Arrêt de développement et vice de conformation de l'œsophage. Journal de médecine de Bordeaux, Tome XVI, 1886—87, S. 125.
- Busch, Die Überzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses mit Einschluß der sogenannten Dentitio tertia. (Forts.) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. V, Januar, S. 8—20. (S. A. A. Jahrg. I, Nr. 14, S. 358.)
- Holl, M., Zur Anatomie der Mundhöhle von Rana temporaria. Anz. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Jahrg. 1887. Nr. I. Sitzung d. mathem.-naturwiss. Kl. vom 7. Jänner 1887. S. 3—5.
- Nessel, E., Einige Fälle von Zahn- und Gebiß-Anomalien. Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. für Zahnheilkunde, Wien, Band II, 1886, S. 341 bis 343.
- Schmid, H., Zur Kasuistik der Zahnanomalien. (Aus Prof. CHIARI's path.-anat. Institute an der deutschen Universität in Prag. 1) Mit 1 Tafel. Zeitschrift für Heilkunde (Prag). Band VII, Heft 5. 6, S. 345—361.
- Vaillant, Sur la disposition du tube digestif chez les Chéloniens. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome X, Nr. 3, S. 135—139.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Quénu, Urèthre (Anatomie). Dictionnaire encycl. des sciences méd. Paris, 1886, Série V, Vol. I, S. 199—233.

### b) Geschlechtsorgane.

- Cob, A. C., Studies in Microscopical Science. Vol. IV. (S. Kap. 5.)
- Brouardel, Des empêchements au mariage et de l'hermaphroditisme en particulier. (Faculté de médecine de Paris.) Gazette des hôpitaux, Année 60, 1887, Nr. 1.

- Charpy, A., De la structure des ligaments larges, et de leurs abcès. Lyon médical, 1886, Nr. 46. 47, S. 337—345, 381—389.
- Fleischmann, Karl, Eine Bildungsanomalie des Hymens. (Aus der geburtshilflichen Klinik des H. Prof. BREISKY in Prag.) Mit 1 Tafel. Zeitschrift für Heilkunde (Prag), Band VII, Heft 5. 6, S. 419—423.
- Gleisberg, Die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane, deren Bau, Verrichtungen und Krankheiten. Nach den neuesten und besten Quellen bearbeitet, sowie mit zahlreichen, schönen und naturgetreuen Abbildungen und circa 30 Farbendrucktafeln. Dresden, 1886, F. Sittel. SS. 703 u. 27 Tafeln. 8°.
- Govdell, W., Congenital Narrowing of the Vagina, with infantile Uterus. Polyclinic, Philadelphia, Vol. IV, 1886—87, S. 127.
- Hagen, Adolf, Beiträge zur Kasuistik der angeborenen Verschlüsse der Scheide und des Hymens. Erlangen, 1886, E. T. Jacob. SS. 34 und 1 Taf. 8°. Inaug.-Dissert.
- Howes, G. B., The Vestigial Structures of the Reproductive Apparatus in the Male of the Green Lizard. With 1 Plate. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 185—189.
- Kasuyoshi Nakasima, Beiträge zur Kenntnis der Prostata. Würzburg, 1886, Becker. SS. 20 u. 1 Taf. Inaug.-Diss.
- Payne, Mancanza congenita dell' orificio vaginale e parto per anum. Gazzetta medica Italiana Lombarda, Serie VIII, Tomo VII, 1887, Nr. 1.
- Preusse, Cryptorchismus beim Schwein mit Doppelbildung des in der Bauchhöhle zurückgebliebenen Hodens. Archiv f. wissenschaftliche u. praktische Tierheilkunde, Band XIII, Heft 1. 2, S. 137—140.
- Prouho, H., Sur le développement de l'appareil génital des Oursins. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences, Tome CIV, Nr. 1, S. 83—85.
- Purjecz, Ignaz, Über abnorme Lagerung des Hodens außerhalb der Bauchhöhle. (Aus dem Jahresbericht pro 1885 der k. k. Krankenanstalt Rudolfstiftung in Wien.) Wiener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 37, 1887, Nr. 1.
- Reid, R. W., Three Cases of Malformed Uterus. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 332 (Anatomical Notices, II).
- Robinson, Arthur, The Position and Peritoneal Relations of the Mammalian Ovary. With 1 Plate. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 169—180.
- Simon, Max, Ein Fall von sogenanntem Pseudo-Hermaphroditismus masculinus externus. Erlangen, 1886, E. T. Jacob. SS. 20 u. 1 Tafel. 8°. Inaug.-Diss.
- Sticker, A., Pseudohermaphroditismus externus masculinus beim Rinde. (Vortrag, gehalten auf der 59. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte.) Mit Abbildungen. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, Band XIII, Heft 1. 2, S. 95—105.
- Stratz, C. H., Die normale Lage des Uterus. Mit 3 Tafeln u. 3 Holzschnitten. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. XIII, Heft 2, S. 221—260.

Wigmore, W. M., A remarkable Midwifery Case; extraordinary Thickening and Induration of the Os Uteri. *The Lancet*, 1887, Vol. I, Nr. 2, S. 69.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Anton, G., Zur Kenntnis der Störungen im Oberflächenwachstum des menschlichen Großhirns. (Aus Prof. CHIARI's path.-anat. Institute an der deutschen Universität in Prag.) Mit 1 Tafel. *Zeitschrift für Heilkunde* (Prag), Band VII, Heft 5. 6, S. 453—478.
- Breglia, A., I. Di una rara anomalia del plesso brachiale. II. Una rarissima anomalia muscolare. *Rivista internaz. di medicina e di chirurgia*. 1886, Fasc. 6, S. 337—344.
- Dakschewitsch, L., Über die Pupillarfasern des Tractus opticus. *Wratsch*, 1886, Nr. 43. (Russisch.)
- Egorow, J., Über das Ganglion ophthalmicum. (Anatom.-physiolog. Studie.) SS. 136 mit 5 Tafeln u. Abbildungen. Kasan, 1886. 8°. (Russisch.)
- Eisenlohr, Ludwig, Über die Nerven- und Ganglienzellen des menschlichen Herzens nebst Bemerkungen zur pathologischen Anatomie derselben. Inaug.-Dissert. München, 1886.
- Forel, Aug., Zur Acusticusfrage. (Orig.-Mitt.) *Neurologisches Centralblatt*, Jahrg. VI, Nr. 2, S. 31—33.
- Flechsigt, P., Erwiderung auf vorstehende Bemerkungen. (Orig.-Mitt.) *Ibid.*, S. 33—34.
- Franceschi, G., Sulla varia grossezza della sostanza grigia degli emisferi cerebrali e dei centri psico-motori dell' uomo. *Bullettino d. scienze mediche*, 1886, Settembre, S. 153—185.
- Gowers, W. R., Sul fascio antero-laterale ascendente del midollo spinale. *Med. comtemp.*, Napoli, Tom. III, 1886, S. 350—352.
- Helweg, K., Studier over de vasomotoriske Nervebaners centrale Forløb. Kjøbenhavn, 1886. 8°.
- Jolyet, F., Note sur les origines différentes des nerfs vaso-dilateurs et excito-sécrétoires contenus dans la corde du tympan. *Journal de médecine de Bordeaux*, Tom. XVI, 1886—87, S. 109.
- Joseph, Max, Beiträge zur Lehre von den trophischen Nerven. (Aus dem physiolog. Institut der Universität.) Mit 1 Tafel. *Virchows Archiv*, Band CVII, Folge 10, Band 7, S. 119—160.
- Magnien, L., Étude des rapports entre les nerfs crâniens et le sympathique céphalique chez les Oiseaux. *Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CIV, Nr. 1, S. 77—79.
- Palmer, Edward, Illustrations of Normal and Defective Development of the Multipolar Cells of the Cerebral Cortex; of their Degeneration in Senile Insanity; and of certain Albuminous or Protoplasmic Exudations commonly found in the Neighbourhood of the Junction of the White and Grey Matter of the Convolutions in Cases of General Paralysis and Ordinary Mania, in which the Symptoms have been more or less acute. With Plates. *Journal of Mental Science*, Vol. XXXII, Nr. 140, New Series Nr. 104, January 1887, S. 465—472.

- Przibilski, J.**, Beitrag zum Studium der Nervi dilatatores der Pupille bei der Katze. Warschau, 1886. Inaug.-Dissert. (Polnisch.)
- Steiner, J.**, Über das Großhirn der Knochenfische. Biologisches Centralblatt, Bd. VI, Nr. 22, S. 676—678. (Autorreferat der in den „Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissensch. in Berlin“, Sitzung vom 7. Januar 1886, enthaltenen Abhandlung.)
- Steiner, J.**, Die gegenseitige Verknüpfung der Centren des verlängerten Markes. (Teilweise nach „Schluck- und Atemcentrum“ von J. STEINER in Du Bois-Reymonds Archiv f. Physiologie, 1883.) Biologisches Centralblatt, Band VI, Nr. 22, S. 678—681.
- Takácz, Andreas**, Über Verlauf der hinteren Wurzeln im Rückenmarke und Aufbau der weißen Substanz am hinteren Abschnitt des Rückenmarkes; nebst pathologischen Veränderungen derselben. (Orig.-Mit.) Neurologisches Centralblatt, Jahrg. VI, Nr. 1, S. 7—9.
- Windle, Bertram C. A.**, Notes of some Nervous and Muscular Variations. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series, Vol. I, Part 2, S. 336 (Anatomical Notices, VII). (S. a. Kap. 6 b.)
- Williams, J. W.**, A Pecaliarity in the Median Nerve and in the internal Jugular Vein. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series, Vol. I, Part 2, S. 333 (Anatomical Notices, III). (S. a. Kap. 7.)

### b) Sinnesorgane.

- Arnoz an**, Lésion congénitale de l'oeil chez un lapin dont le père a eu un oeil accidentellement détruit. (S. Kap. 4.)

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Bidwell, B. D.**, Placenta praevia partialis. Kansas City Med. Index, Vol. VII, 1886, S. 592.
- Henking, H.**, Untersuchungen über die Entwicklung der Phalangiden. Teil I. Mit 4 Tafeln u. 1 Holzschnitt. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 45, Heft 1, S. 86—175.
- Henneguy, L.-F.**, Sur le mode d'accroissement de l'embryon des Poissons osseux. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences, Tome CIV, Nr. 1, S. 85—88.
- Hertwig, Oskar und Richard**, Über den Befruchtungs- und Teilungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einfluß äußerer Agentien. Mit 7 Tafeln. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Band XX, N. F. Bd. XIII, Heft 1, S. 120—241.
- Jaggard, W. W.**, An Ovum corresponding to the fourteenth Week of Pregnancy, showing twin Pregnancy, with one Placenta, one Chorion, one Amnion, both Embryos of the male Sex. American Journal of Obst., New York, Vol. XIX, 1886, S. 1180.
- von Kowalewski, Mieczyslaw**, Über Furchung und Keimblätteranlage der Teleostier. Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Sozietät zu Erlangen, Heft 18, S. 1—7.

- von Kowalewski, Mieczyslaw, Die Gastrulation und die sogen. Allantois bei den Teleostiern. Sitzungsberichte der physik.-medizin. Sozietät zu Erlangen, Heft 18, S. 31—37.
- Rabl, C., Zur Bildungsgeschichte des Halses (Schluß). Prager medizinische Wochenschrift, Jahrg. XII, 1887, Nr. 1.
- Ryder, J. A., Development of *Fundulus heteroclitus*. American Naturalist, Vol. XX, 1886, S. 824.
- Steenken, Christian, Zur Kasuistik der angeborenen Nabelgeschwülste. Würzburg, 1886, P. Scheiner. SS. 26. 8°. Inaug.-Diss.
- Walker, A., Der Bau der Eihäute bei *Graviditas abdominalis*. (Aus dem patholog. Institut in Bern.) Mit 1 Tafel. Virchows Archiv, Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 1, S. 72—99.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Arendes, Adolf, Über Zwergbildung. Göttinger Inaug.-Diss. Helmstedt, 1886, J. C. Schmidt. SS. 33. 8°.
- Gerlach, Leo, Zur Bildungsgeschichte der vorderen Verdoppelung. Sitzungsberichte der physik.-medizin. Sozietät zu Erlangen, Heft 18, S. 92—94.
- Craig, William, Case of a full-grown Foetus, exhibiting the rare Malformation of a Cyclops. With an Anatomical Description of the Parts. By Johnson Symington. Transactions of the Medico-chirurgical Society of Edinburgh, New Series Vol. V, S. 178.
- Hermann, F., Über eine menschliche Doppelmißbildung. Sitzungsberichte der physik.-medizin. Sozietät zu Erlangen, Heft 18, S. 49—52.  
(*Duplicitas anterior* unter der Form des *Ischiopagus tetrapus*.)
- Helsen, Accouchement d'un monstre double monomphalien, ectopage. Revue médicale, Louvain, Tome V, 1886, S. 352.
- Jamieson, Hypertrophy of right Arm, Thumb and Little Finger in a Girl of 13. China Imper. Customs. Med. Report, Shanghai, 1885—86, Nr. 31. 35. 1 Plate.
- Lorena, A., Etiologia del bócio y cretinismo en la hoya del „Vilcamayo“. Crónica med., Lima, T. III, 1886, S. 293—297.
- Pargamin, Fall von merkwürdiger Mißgeburt. Russk. Med., St. Petersburg, Bd. VI, 1886, S. 602. (Russisch.)
- Paterson, A. M., Some Monstrosities in a Dorking Fowl. With 1 Plate. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part 2, S. 180—184.
- Payne, Mancanza congenita dell' orificio vaginale e parto per anum. (S. oben Kap. 10b.)
- Ponfick, E., Über den Zusammenhang von Schädelmißbildung mit Hirnhautentzündung und angeborener Blindheit. Breslauer ärztl. Zeitschrift, 1886, Nr. 21.
- Saussol, Un monstre cyclocéphalien rinocéphale. Gazette hebdom. des sciences méd. de Montpellier, Tome VIII, 1886, S. 458.
- Tussau, Observation d'un enfant monstre. Lyon médical, Vol. LIII, 1886, S. 175.

## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Platz, B.**, Der Mensch, sein Ursprung, seine Rassen und sein Alter. Mit ca. 200 Illustr., wovon 30 Vollbilder. (In ca. 20 Heften.) Heft 1. Lex.-8<sup>o</sup>. (64 Sp.) Würzburg, 1886, Woerl. M. 0,50.
- Ranke, Jhs.**, Der Mensch. Bd. 2. Die heutigen und die vorgeschichtl. Menschenrassen. (S. oben Kap. 1.)
- Salmon, Philippe**, La Série paléoethnologique des ossements primatiens. 8<sup>o</sup>. pp. 9. Lyon, Impr. Pitrat aîné; Paris, Librairie Reinwald. (Extrait de la Revue: Matériaux pour l'histoire primitive de l'homme, Série III, Tome III, Octobre 1886.)
- Toldt, C.**, Über WELCKER's Cribra orbitalia. Sep.-Abdr. aus den Mitteilungen. d. Anthropol. Ges. in Wien. Bd. XVI, d. N. F. Bd. VI, 1886. SS. 5. 1 Taf. 4<sup>o</sup>. (S. oben Kap. 6a.)  
(Afrikanische und südamerikanische Schädel.)
- Topinard, Paul**, Anthropologie. Nach der 3. französ. Aufl. übersetzt von Dr. RICH. NEUHAUSS. (S. oben Kap. 1.)

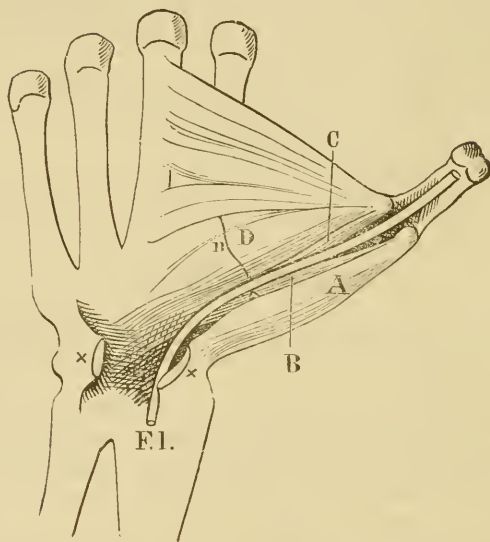
## 15. Wirbeltiere.

- Boulenger, G. A.**, Description of a new tailed Batrachian from Corea. Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. 19, January 1887, Nr. 109, S. 67.
- Leisering, A. G. T.**, Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Haustiere für Tierärzte und Studierende der Veterinärkunde, landwirtschaftliche Lehranstalten und Pferdeliebhaber überhaupt. (S. Kap. 1.)
- Liautard, A.**, Vademecum of Equine Anatomy. New edit., rev. and enl. New York, W. R. Jenkins, 1886. \$ 2.
- Nehring**, Über einen in der Gefangenschaft gezüchteten teckelbeinigen Hasen. Sitzungsbericht der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1886, Nr. 10. 21. Dez., S. 141—143.
- Nehring**, Über *Lutra brasiliensis*, *Lutra paranensis*, *Galictis crassidens* u. *Galera macrodon*. Sitzungsbericht der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1886, Nr. 10. 21. Dez., S. 144—152.
- Salmon, Philippe**, La Série paléoethnologique des ossements primatiens. (S. oben Kap. 14.)
- Stur, D.**, Vorlage des ersten fossilen Schädels von *Ceratodus* aus den obertriadischen Rheingrabner Schieferen von Pölzberg nördlich bei Luroz. (S. Kap. 6a.)
- Weber, Max**, Über die cetoide Natur der Promammalia. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 2, S. 42—55.

## Aufsätze.

### Über den Flexor brevis pollicis und hallucis des Menschen.

Von W. FLEMMING in Kiel.



Etwas schematisiert: bei  $\times\times$  das Lig. transversum durchschnitten, der Abductor poll. ganz entfernt, der radiale Schnitttrand des Bandes mit dem Ursprung des Kopfes *A* radialwärts abgezerrt, so daß die Sehne des Flexor poll. longus (*F. l.*) und die Ursprünge von *B* und *C* sichtbar werden. Die Sehne *F. l.* ist absichtlich dünner dargestellt als es der Natur entspricht. Erklärung der übrigen Buchstaben im Text.

Die einfache Figur soll nur zur Orientierung dienen.

Die Beschreibungen des Flexor brevis pollicis lauten bekanntlich recht verschieden, und diese Verschiedenheit ist eine fortwährende Quelle von Irrungen für die Präparierenden. Von den differenten Auffassungen, deren viele schon bei HENLE<sup>1)</sup> Besprechung gefunden haben, stelle ich hier die wesentlichsten zur Orientierung kurz zusammen.

ALBIN<sup>2)</sup> beschrieb den Muskel als zweiköpfig, indem er als den einen Kopf (Cauda prior vel exterior) die hier als *A* bezeichnete Portion (s. Ab-

1) Muskellehre, 3. Auflage, 1871.

2) Historia Musculorum Hominis, 1784, Lib. III, Cap. CCXXX, p. 435, Icon I.



bildung) annahm, als den anderen (Cauda posterior vel interior) den hier als *D* bezeichneten Teil nebst den tiefen Portionen *B* und *C* verstand. — SÖMMERRING nannte alles, was in der Tiefe vom Carpus und seinen Ligamenten entspringt, Flexor, alles, was vom 3. Metacarpus kommt, Adductor, den oberflächlichen Carpalkopf (Cauda prior ALBIN) Abductor internus. C. KRAUSE, MECKEL, W. KRAUSE, HYRTL, HEITZMANN u. andere verfahren im wesentlichen wie ALBIN: sie nannten den SÖMMERRING'schen Abductor internus: oberflächlichen Kopf des Flexor brevis, zogen noch einen Teil der Carpalursprünge zum Adductor, beließen aber dem Flexor als zweiten tiefen Kopf auch den großen vom Carpus kommenden Fleischbauch (*D* hier), der mit dem Adductor untrennbar verwachsen, an das ulnare Sesambein geht. — CRUVEILHIER hatte dagegen als Flexor alles Fleisch begriffen, das an den radialen Rand des Daumens und das dortige Sesambein geht, als Adductor alles, was sich am ulnaren Rand und Sesambein befestigt. — v. BISCHOFF<sup>1)</sup> beschrieb den Flexor brevis des Menschen und mehrerer Affen als zweiköpfig, aber im Gegensatz zu der ALBIN'schen Auffassung so, dass ihm als tiefer Kopf die kleine, hier *C* genannte Portion (Ansatz am ulnaren Sesambein), als oberflächlicher die hier *A* genannte (radiales Sesambein) galt; den Kopf *D* rechnete er zum Adductor; die Portion *C* zeichnet er als getrenntes Bündel (Taf. V Fig. I c<sup>1</sup>), bespricht sie aber nicht weiter im Text. — HENLE<sup>2)</sup> vertrat wieder eine eigene Auffassung, indem er den Kopf *A* meiner Zeichnung gleich SÖMMERRING als tiefen Abductor-Kopf nahm und nur die zwei kleinen Zacken *B* und *C* als zwei Köpfe eines Flexor begriff, die an beide Sesambeine divergieren; während er die hier als *D* bezeichnete Portion dem Adductor zuteilte. GEGENBAUR folgt im wesentlichen der CRUVEILHIER'schen Fassung; er bezeichnet als eigentlichen Flexor den Teil, der am Lig. transversum entspringt und an das radiale Sesambein tritt (Cap. superf. Fl. br. der meisten Autoren, Abductor int. SÖMMERRING, Cap. prof. Abd. HENLE), erwähnt aber, als nicht selten daneben vorkommend, einen tiefen Bauch, welcher sich entweder gespalten an beide Sesambeine setzt und dann also identisch mit dem ganzen HENLE'schen Flexor ist oder nur an das radiale Sesambein geht (= *B* + *C* hier).

Ich hatte mich seit etwa 6 Jahren mit dem Sammeln von Erfahrungen über die Daumenmuskulatur auf dem Seziersaal beschäftigt, die mir schon lange die CRUVEILHIER'sche Ansicht in der Hauptsache als die naturgemässere erscheinen liessen, habe mich danach im Vortrage gerichtet und glaubte, als inzwischen das Lehrbuch GEGENBAUR's erschien und nahezu dieselbe Auffassung vertrat, die Sache damit im wesentlichen erledigt. Da aber seitdem erschienene Bücher und Atlanten an der ALBIN'schen Fassung festhalten, schien es mir nützlich, die Arbeit fortzusetzen und das Ergebnis kurz mitzuteilen. Ich habe

1) Beiträge zur Anatomie des Hylobates leuciscus und zu einer vergl. Anatomie der Muskeln der Affen und des Menschen. Denkschriften der K. bayerischen Ak. d. Wiss. 1870, S. 215—216, Taf. III—V.

2) Muskellehre, 1871, S. 240, 242.

nach und nach an mehr als 80 Händen das Verhalten des Flexor brevis selbst präpariert und kann es danach folgendermaßen darstellen <sup>1)</sup>):

A. Wie bekannt, entspringt die konstante Portion, die man meistens „oberflächlichen Kopf des Flexor brevis“ zu nennen pflegt <sup>2)</sup>, und die ich hier als *A* bezeichne, vom Ligamentum carpi transversum <sup>3)</sup> und von der Fortsetzung desselben, welche am ersten Os carpale entlang, nach der Tiefe zu, ohne Grenze in die Ligamenta carpi profunda umbiegt. Diese Umbiegung umgiebt, als eine nach ulnarwärts geöffnete Rinne, die Sehne des Flexor pollicis longus. Dieser Kopf *A* tritt, wie bekannt, an das radiale Sesambein und vermittelt dessen Bandbefestigung, sowie neben ihm vorbeistrahrend, sehnig an den Radialrand der Phalanx prima pollicis.

B. An den Ursprung dieses Kopfes *A* vom tiefen Teil der erwähnten Bandrinne schließt sich eine meistens vorhandene Portion, die ich als *B* bezeichne <sup>4)</sup>. Sie ist im Ursprung selten ganz deutlich von *A* getrennt, kommt aber gewöhnlich besonders, und mit sehnigen Ursprüngen, von den tiefen Bändern in der Gegend des 2. bis 4. Carpale; sie ist dabei an diesen Ursprüngen stets, aber in wechselndem Grade, mit der ulnarwärts angrenzenden Portion *C* (siehe unten) verwachsen und über deren Ursprung hinweg auch mit *D* (siehe unten) verbunden. Dieser Kopf *B* zieht, indem er in sehr spitzem Winkel unter der Sehne des Flexor longus hindurchkreuzt, gegen die Radialseite des Daumens hinüber und setzt sich, wie *A* und mit diesem im Ansatz verschmelzen, an das radiale Sesambein. Er fehlt in einer Minderzahl der Fälle — ich habe 9 solche notiert — ganz und ist etwa ebenso oft sehr klein. Bei einem Kanakenmädchen von den Sandwichsinseln, dessen Hände ich der Güte Prof. ANDERSON STUART's in Sidney verdanke, fehlt er an einer Hand und ist an der anderen sehr schwach.

Da die Sehne des Flexor pollicis longus in der tiefen Hohlkehle liegt, die durch die Ursprünge von *A* und *B* umschlossen wird, so kann man sagen, daß sie zwischen *A* und *B* hindurchpassiert, indem *A* oberflächlich, *B* tief von ihr zu liegen kommt. Diese Passagestelle ist aber sehr in der Tiefe, gegenüber der Basis Metacarpi zu suchen,

1) Ich bezeichne dabei die verschiedenen Köpfe zunächst mit Buchstaben, natürlich nicht, um diese als Namen vorzuschlagen, sondern um ohne Rücksicht auf die obigen inkongruenten Namen der Lehrbücher klar beschreiben zu können.

2) Synon.: Cauda prior Fl. br. ALBIN; Abductor internus SÖMMERRING; tiefer Kopf des Abductor HENLE.

3) Synon. Lig. carpi volare proprium.

4) Gleich dem radialen Kopf des HENLE'schen Flexor brevis, und dem Radialteil des tiefen Kopfes des Flexor brevis GEGENBAUB.

und nicht mit dem Orte zu verwechseln, wo die lange Sehne in der Höhe der Sesambeine zwischen den Ansätzen von  $A + B$  radialseits und  $C + D$  ulnarseits gelegen ist.

In einzelnen Fällen — ich notierte 4 — ist Kopf  $B$  doppelt, in der Art, daß seine eine Zacke oberflächlicher liegt und zugleich stärker mit den Adductorursprüngen ( $D$ ) zusammenhängt. — Einigemale war  $B$  sehr anscheinlich, bis über 1 cm breit.

C. Nicht häufig findet es sich, daß eine schmale tiefe Zacke ( $C^1$ ), welche mit  $D$  (siehe Abbild.) und dem übrigen Adductor an das ulnare Sesambein tritt, von der Adductormasse deutlich auf längere Strecke gesondert ist. Ich habe diese Sonderung niemals so weit carpalwärts reichend und so deutlich ausgesprochen gefunden, wie sie in HENLE's Fig. 117 (S. 240 der Muskellehre, 1871) gezeichnet ist.  $C$  ist ferner auch mit  $B$  am Ursprung mehr oder minder verwachsen. Ich habe aber nur 7 Fälle notiert, in denen diese Verwachsung so weitgehend und zugleich die Trennung von  $D$  so deutlich war, daß das Bild einigermaßen dem der citierten HENLE'schen Figur entsprach, so daß wenigstens ein Anschein von Grund vorlag, um aus diesen Portionen  $B + C$  „einen Muskel“ zu machen. Bei der relativen Seltenheit dieser Fälle kann man aber diese Kombination kaum eine natürliche nennen.

D. Die Portion  $D^2$ ), von den tiefen Carpalbändern in der Gegend der Carpalia 2—4 entstehend, ist von den Adductorursprüngen, die vom 3. Metacarpus kommen, nur durch eine oberflächliche Furche abgegrenzt, die ich niemals ganz trennend gefunden habe; ebenso wenig ist ihr Ansatz am ulnaren Sesambein und Phalanxrand von dem des übrigen Adductor irgendwie markiert.

Die Trennung dieser Portion  $D$  vom Adductor ist also schon rein myotomisch genommen ganz künstlich, sie kann nur durch einen kühnen Schnitt bewerkstelligt werden.

An der Verwirrung, die in der Einteilung und Benennung des Flexor brevis und seiner Nachbarn herrscht, ist größtenteils der Umstand schuld, daß die zuerst gewählten Namen die Function ausdrücken sollten. HENLE hat schon mit vollem Recht darauf hingewiesen (a. a. O. S. 242), daß gerade hier die physiologische Wirkung

1) Identisch mit dem ulnaren Kopf des HENLE'schen Flexor brevis und dem ulnaren Spaltschenkel des GEGENBAUR'schen Cap. profundum Flexoris brevis.

2) Carpaler Teil des Adductor nach CRUVEILHIER, HENLE und GEGENBAUR; „tiefer Kopf des Flexor brevis“ ALBIN's und der meisten übrigen Autoren.

keine Entscheidung geben kann: denn je nach der Zusammenwirkung oder der Hemmung durch Antagonisten können sowohl der Abductor und der Adductor auch Flexoren des Daumens sein, als andererseits die sämtlichen hier beschriebenen Portionen *A*, *B*, *C* und *D* wie Adductoren wirken können; *A* kann wiederum Abductor sein, und der Opponens ist nicht bloß ein solcher, sondern auch Adductor des ganzen Daumenskeletts. Die physiologischen Benennungen haben also nur insoweit Geltung, als die verschiedenen Portionen, die jetzt Flexor, Abductor, Adductor, Opponens genannt werden, jede bei alleiniger Kontraktion allerdings den Daumen flektieren, abduzieren, adduzieren, opponieren. Aber das kann doch kein Grund sein, aus einem Muskel, dem Adductor, durch geradezu künstliches Entzweischneiden zwei zu machen, wie es geschehen muß, wenn man den Kopf *D* als einen Kopf des Flexor brevis einsetzen will. Es ist ein derartiges Verfahren ja doch an anderen Orten nicht üblich; es fällt z. B. niemand ein, aus dem Glutaeus medius deshalb zwei Muskeln zu machen, weil seine vordere Hälfte für sich allein den Schenkel anders dreht als die hintere.

Wir werden jene Namen der Daumenmuskeln wohl schwerlich aufgeben wollen, schon wegen ihrer bequemen Kürze; aber es muß dann auch festgehalten werden, daß diese Worte nicht für die morphologische Einteilung der Fleischportionen maßgebend sein dürfen.

Daß diese Einteilung sich vor allem nach vergleichend-morphologischen und neurologischen Gesichtspunkten zu richten hat, darüber wird unter heutigen Anatomen kaum ein Zweifel sein.

Bei vergleichender Untersuchung der Daumenmuskeln von 9 Affenarten fand v. BISCHOFF bei 7 derselben <sup>1)</sup> zwei Köpfe, die nach seiner Beschreibung *A* und *C* (hier) entsprechen (also an verschiedene Sesambeine gehen) und die er zum Flexor brevis vereinigt; über das Vorkommen und Verhalten einer *B* entsprechenden Portion bei Affen findet sich dort nichts angegeben. Die Portion *D* zieht v. BISCHOFF bei Affe und Mensch mit Recht zum Adductor, motiviert aber nicht, weshalb dies nicht auch mit *C* geschieht; er scheint es eben einfach als gegeben anzunehmen, daß letzterer „der tiefe Kopf des Flexor brevis“ sein müsse. Über die Nerven findet sich nichts angegeben.

1) Orang, Hylobates, Cynocephalus, Cercopithecus, Macacus, Pithecia, Hapale. Beim Gorilla und Troglodytes war nur der Kopf *A* vorhanden. S. a. oben cit. Orte, S. 286.

Es ist also hieraus, wie mir scheint, noch nichts Bestimmendes für die Auffassung des menschlichen Flexor zu entnehmen.

Was die Nerven betrifft, so wissen wir zunächst längst, daß die Portion *A* vom Medianus bewegt wird, die Portion *D* gleich dem Adductor vom Ulnaris. Dies ist ein Grund mehr, sie nicht künstlich zusammenschweißen, sondern den Kopf *D* ein für allemal zum Adductor zu rechnen, mit dem er ohnehin ohne Grenze verwachsen ist. Er bildet dann nebst seinem distalen Nachbarfleisch, das schon vom 3. Metacarpus kommt, das Homologon des „Adductor obliquus“, der, wie v. BISCHOFF a. a. O. gezeigt hat, bei mehreren Affen ebenso durch eine große Spalte vom noch weiter distalen Teil (Adductor transversus) getrennt wird, wie dies am menschlichen Fuß beim Adductor hallucis der Fall ist.

Die Nerven der Köpfe *B* und *C* hat, soviel ich finde, noch niemand näher präpariert<sup>1)</sup>. Ich habe zunächst an 8 Händen den Nerven der Portion *B* aufgesucht. In 6 dieser Fälle war diese Portion vorhanden und ihr Nerv (vgl. Abbildung, *n*) kam vom Ramus profundus des Nervus ulnaris. Ein Ast desselben, von 0,25—0,35 mm Dicke<sup>2)</sup>, tritt durch eine Spalte des Adductor, nahe an der distalen Grenze der Portion *D*, volarwärts hervor, kreuzt diese Portion fast rechtwinklig und geht, indem er in die Tiefe unter die Sehne des Flexor pollicis longus tritt, in den Mittelteil der Portion *B*. Es ist derselbe Ast, der in einer Abbildung HENLE'S (Nervenlehre, 1879, Fig. 290) gezeichnet und dort etwas stärker aufgetragen ist, als es meinem Befund entspricht; man sieht aber in HENLE'S Figur nicht, wohin er geht, und in seinem Text ist nichts darüber gesagt.

1) In dem Wortlaut der Anmerkung GEGENBAUR'S (1. Aufl. S. 394): „Für die Zuteilung des sogenannten tiefen Kopfes des Flexor brevis zum Adductor spricht die mit letzterem gleichartige, von der des ersteren verschiedene Innervation“ ist „sogenannter tiefer Kopf“ offenbar nur auf die Portion *D* zu beziehen, nicht auf *B* und *C*, welche GEGENBAUR ja auch dem Flexor zuteilt. Auch in seiner Neurologie findet sich über die Nerven von *B* und *C* nichts angegeben; ebensowenig bei HENLE, RÜDINGER und SCHWALBE.

2) Obwohl für jeden Geübten die Nervennatur dieses Bündels schon makroskopisch deutlich ist, habe ich es doch jedesmal ganz herauspräpariert und mikroskopisch untersucht, um seine Dicke zu bestimmen und jede Verwechslung mit Blutgefäßen auszuschließen, von denen es immer begleitet ist. Der Nerv hat die Dicke von circa 0,3 mm dort, wo er als kompakter Stamm vereinigt ist; in einem Fall waren seine Bündel getrennt und er erschien dadurch noch breiter. Seinen Eintritt zwischen die Muskelfasern der Portion *B* habe ich mikroskopisch sichergestellt; er ist ja völlig stark genug, um ihr Muskelnerv zu sein.

In den 2 weiteren Fällen (beide Hände eines Mannes) fehlte die Muskelportion *B*. Der beschriebene Nerv war vorhanden, aber schwächer (etwa 0,15 mm Dicke) und verband sich, bei gleichem Verlauf, mit einem etwa ebenso starken Zweigchen vom Daumenast des Medianus. Die mikroskopische Untersuchung dieser Konjugation zeigte, daß aus ihr kein Muskelast abging, nur ein kleines Zweigchen (etwa der 6. Teil des Ganzen) zog in die umgebende Bindesubstanz. Eine kleine Konjugation mit dem Medianus fand ich auch in einem der 6 anderen Fälle und will nicht ausschließen, daß sie allgemein hier vorkommen kann<sup>1</sup>).

Hiernach scheint es also, daß man die Portion *B* zum Bereich des Ulnaris zu rechnen hat. Ganz sicher und allgemein läßt sich dies wohl noch nicht hinstellen. Denn es ist bekanntlich angegeben, daß der 3. Lumbricalis zwar in der Regel, aber nicht immer vom Ulnaris, zuweilen vom Medianus innerviert wird (vergl. HENLE, Nervenl., 1879, S. 544); wenn dies schwankt, so könnte auch das Innervationsgebiet an den Daumenmuskeln schwanken; die eben beschriebene Konjugation würde den Weg dazu enthalten. Da aber in den sämtlichen 6, von mir präparierten Fällen, in denen der Kopf *B* vorhanden war, dieser auch vom Ulnaris bewegt wurde, so habe ich mich zunächst daran zu halten.

Den Nerven der Portion *C* habe ich daraufhin nicht erst untersucht. Denn wenn sogar der mehr radialwärts gelegene Kopf *B* noch dem Ulnaris angehört, so wird dies nach der ganzen Topographie des tiefen Ulnarisastes wohl auch mit dem Kopf *C* der Fall sein; dieser liegt ja dem Interosseus dorsalis primus, der seinen Nerven vom Ulnaris erhält, ganz nahe an.

Nach rein neurologischer Einteilung also erscheinen die Auffassungen CRUVEILHIER's und GEGENBAUR's zwar bei weitem natürlicher als die ALBIN'sche, decken sich aber auch nicht völlig mit den Nervenverhältnissen. Der CRUVEILHIER'sche Flexor enthält neben einem größeren Medianusmuskel (*A*) noch einen meist vorhandenen Ulnaris-muskel (*B*); der GEGENBAUR'sche Flexor enthält diese beiden und dazu noch einen zuweilen abgegrenzten Ulnarismuskel (*C*).

Ich würde kein Bedenken tragen, ganz konsequent nach den Nerven einzuteilen. Wir sind dazu ja fast überall gelangt; von den wahrhaft „doppelt-innervierten Muskeln“ ist eigentlich nur

---

1) Mit der bekannten viel stärkeren Konjugation zwischen Medianus und Ulnaris, die oberflächlicher in der Palma regulär vorkommt, ist die erwähnte natürlich nicht zu verwechseln.

noch der Biventer mandibulae übrig geblieben und dieser dankt seine praktische Existenzberechtigung als ein Muskel doch nur dem Umstande, daß er der Funktion nach eine Einheit darstellt. Für den ALBIN'schen Flexor brevis pollicis ist die Rücksicht auf die Function oben schon ausgeschlossen worden. Anatomisch ist er durchaus keine Einheit, sondern eine künstliche Konstruktion. Der Kopf *D* ist augenfällig eine Portion des Adductor, er hat mit diesem den Ulnaris zum Motor, er greift am Ulnarrand des Daumens an, während der Medianusmuskel *A* an den Radialrand geht; es besteht also doch wirklich kein Grund, aus diesen beiden Muskeln noch ferner einen Flexor zu machen. Noch weniger besteht gar ein Grund dafür, die Portion *D* den „tiefen Kopf“ dieses Flexor zu nennen; dies ist geradezu eine Umkehrung der Sachlage, denn *D* liegt unmittelbar unter dem Subcutan-fett, *A* dagegen wird größtenteils vom Abductor bedeckt.

Die ALBIN'sche Auffassung ist vielleicht früher dadurch begünstigt worden, daß man einen Vergleich mit den Beugern der übrigen Finger suchte und einen zweiköpfigen Flexor brevis, „zwischen dessen Köpfen die Sehne des Flexor longus hindurchgeht“, als Homologon des Flexor perforatus zu kreieren wünschte<sup>1)</sup>. Aber dies wäre ein neurologisch nicht zu rechtfertigender Versuch; denn da der Flexor dig. perforatus ein Medianusmuskel ist, so sollte sein Homologon am Daumen doch auch ein solcher sein, könnte also nur in der Portion *A* gefunden werden, nicht aber in *D*, *C* und *B*, welche dem Ulnaris angehören<sup>2)</sup>.

Der HENLE'sche Flexor (= *B* + *C*) scheint heute allgemein aufgegeben zu sein, und dies mit Recht. So rationell es war, daß HENLE die Portion *D* zum Adductor zog, und so sehr es Geschmackssache bleibt, ob man den Kopf *A* Flexor oder Abductor nennen will, jedenfalls ist es nicht zu empfehlen, den Namen eines Flexor brevis auf zwei Portionen zu beschränken, die so klein und vor allem so sehr variabel sind wie *B* und *C*, und die außerdem an verschiedene Seiten des Daumens gehen. HENLE selbst sagt auch, daß er diesen seinen Flexor lediglich zu Liebe der Analogie mit dem Beuger der Großzehe konstruiert habe. — Aber wie verhält es sich denn an der großen Zehe? Ganz entsprechend wie an der Hand haben wir dort einen

1) HYRTL sagte von dem (ALBIN'schen) Flexor brevis geradezu: „Er ist dem Flexor digitorum perforatus der übrigen Finger analog, während der lange Beuger dem Flexor dig. perforans entspricht.“

2) Vergleichend-anatomische Prüfungen in dieser Richtung würden mit der Schwierigkeit zu kämpfen haben, daß der Flexor pollicis longus nach v. BISCHOFF's Befund (s. oben) den untersuchten Affen fehlt (nur bei Pithecia als Rudiment vorhanden).

fibularen Kopf, mit *D* an der Hand vergleichbar, am fibularen Großzehenrand angreifend, mit dem Adductor untrennbar verwachsen, gleich ihm vom lateralen Plantarnerven bewegt; — und einen tibialen Kopf, mit *A* an der Hand vergleichbar, an der Tibialseite angreifend, mit dem Abductor verwachsen und vom medialen Nerven versorgt<sup>1)</sup>. Warum müssen denn hier diese zwei Köpfe ein Muskel sein und warum muß hier die lange Sehne notwendig zwischen den zwei Köpfen eines Flexor brevis hindurchgehen? Ich bedenke mich durchaus nicht, hier die gleiche Konsequenz zu ziehen wie an der Hand: den zweiköpfigen Flexor brevis hallucis ganz aufzugeben, den fibularen Kopf zum Adductor zu rechnen, den tibialen allein als Flexor zu bezeichnen.

Für den Flexor brevis pollicis und den Adductor pollicis des Menschen scheint mir also nach dem oben Ausgeführten folgende Beschreibung die naturgemäße zu sein:

*Der Flexor brevis pollicis (Kopf A hier) entspringt am Lig. carpi transversum und seiner Umbiegung in das Lig. carpi profundum, und setzt sich an das radiale Sesambein und über dieses hin an die Radialseite der ersten Phalanx.*

*Nerv: Medianus.*

*Der Adductor pollicis entspringt am 3. Metacarpus und vom Lig. carpi profundum in der Gegend des 2.—4. Os carpale. Die Metacarpus-Ursprünge sind durch eine beim Menschen meist enge Spalte getrennt, welche den Muskel in einen distalen (Caput transversum) und proximalen Teil (Caput obliquum) scheidet. An dem vom Carpus entspringenden Teil des Caput obliquum (D hier, = dem ALBIN'schen Caput internum Flex. brev.) kommen zwei Nebenzacken vor, deren eine, meist vorhanden (B hier), sich schon nahe an der Basis Metacarpi 1. von der Hauptportion trennt und unter der Sehne des Flexor pollicis longus hindurch mit dem Flexor brevis an das radiale Sesambein tritt. Die andere, nicht so häufig scharf abgegrenzt (C hier), geht mit dem übrigen Adductor an das ulnare Sesambein und die Ulnarseite der 1. Phalanx.*

*Nerv: Ulnaris.*

Diese Auffassung schließt sich also der von GEGENBAUR gegebenen in der Hauptsache an, daß sie die Portion *D* nicht künstlicher Weise zum Flexor ziehen will; sie weicht darin ab, daß sie die Zacken *B*

1) Inwieweit die variablen Zwischenportionen, die bekanntlich auch hier noch daneben vorkommen, mit Kopf *B* und *C* der Hand vergleichbar sind, habe ich noch nicht näher verfolgt.



und *C* nicht zum Flexor, sondern zum Adductor gerechnet wissen möchte, mit dem dieselben nach meinen obigen Befunden den gleichen Nerven haben. Ob ihre Innervation vielleicht schwankend sein kann, müssten weitere Präparationen entscheiden.

Kiel, 3. Januar 1887.

## Technische Mitteilungen.

### Celloidinbehandlung des Gehirns zur Herstellung von Demonstrationspräparaten.

Von Dr. MICHAEL V. LENHOSSÉK, Assistent am I. anatomischen Institut in Budapest.

Von verschiedenen Seiten sind neuestens Methoden empfohlen worden, mit Hülfe deren es — nach den Angaben der betreffenden Autoren — möglich ist, das Gehirn oder Teile desselben in trockenem Zustande zu konservieren, ohne daß eine bedeutendere Veränderung oder Schrumpfung des Präparates eintritt. So haben GIACOMINI, LASKOWSKI, BROCA und DUVAL ähnliche Mitteilungen gemacht, und erst kürzlich hat SCHWALBE <sup>1)</sup> ein derartiges, wie es scheint, vortreffliches Verfahren veröffentlicht.

Ich bin in der Lage, eine teilweise in diese Kategorie gehörende neue Methode angeben zu können, welche geeignet sein dürfte, diese komplizierteren Verfahren, wenn auch nicht ganz entbehrlich zu machen, so doch in vielen Fällen zu ersetzen. Sie hat vor denselben ebenfalls die gute Eigenschaft voraus, ungemein einfach, billig und verlässlich zu sein; ja sie ist dermaßen einfach und naheliegend, daß ich eigentlich befürchte, bereits Mitgeteiltes oder zumindest auch anderswo Gebräuchliches zu beschreiben. In der mir zugänglichen Litteratur fand ich jedoch nirgends eine Spur derselben.

Das Verfahren besteht in folgendem. Man härtet das Gehirn am besten in Alkohol, in welchem bekanntlich die Zentralorgane des Nervensystems die Farbe recht gut und, wenn man behutsam, auf eine jedem Anatomen sattsam bekannte Weise verfährt, auch die Form ziemlich gut beibehalten. — Indes kann die Härtung auch in Chlorzink, MÜLLER'scher Flüssigkeit oder in welcher Solution immer

1) G. SCHWALBE, Über Herstellung von trockenen Gehirnpräparaten für den anatomischen Unterricht. Anatomischer Anzeiger, 1886, No. 12, S. 322.

vorgenommen werden, nur muß das Präparat einige Zeit vor der weiteren Behandlung stets in Alkohol übertragen werden.

Die eigentliche Prozedur beginnt damit, dass man sich eine mitteldicke Lösung von Celloidin in gleicher Quantität starken Alkohols und Äthers bereitet. Das genügend gehärtete Präparat wird nun aus dem Alkohol herausgenommen, mit weichen Leinwandlappen behutsam abgetrocknet, bis die Oberfläche nicht mehr feucht ist, und nun vermittelt eines feinen Pinsels mit einer dünnen Celloidinschicht überzogen. Die Furchen darf man nicht einfach mit Celloidin zuschütten, sondern muss sowohl den Grund als die Wandungen derselben behutsam einzeln bestreichen. Um dieselben klaffend zu erhalten, empfiehlt es sich, anlässlich der Härtung Baumwolle oder Fließpapier in dieselben zu legen.

Die Prozedur des Bestreichens kann bei kleineren Objekten, z. B. bei einer Medulla oblongata, am leichtesten bewerkstelligt werden, wenn man das Stück auf einer Präpariernadel aufspießt; eine Hemisphäre oder ein ganzes Gehirn wird während der Prozedur am vorteilhaftesten durch einen Gehülfen, und zwar möglichst leicht und an wenigen Punkten gehalten.

Binnen 5—10 Minuten oder auch früher trocknet der Celloidinüberzug zu einer glashellen, feinen und dennoch festen Haut ein, wobei das Präparat sein früheres Aussehen durchaus beibehält, höchstens etwas glänzender, mithin also noch naturgetreuer wird, zugleich aber — und das ist ein wesentlicher Vorzug des Verfahrens — ziemlich große Elastizität und Konsistenz erhält. Nichts geht, selbst von den feinsten Details, verloren.

Nun muß ich aber hervorheben, daß unsere Methode von allen, von den oben angeführten Autoren empfohlenen Verfahren in einem Punkte wesentlich abweicht. Sie ist nämlich kein eigentliches Trockenverfahren, wie alle dieselben, indem die Präparate hier nicht in getrocknetem Zustande aufgehoben, sondern stets in Alkohol gehalten werden, in welchem sie, wie ich mich bei anderen, zu mikroskopischen Zwecken in Celloidin eingebetteten, ebenfalls dem Zentralnervensystem entnommenen Objekten überzeugte, jahrelang liegen bleiben können, ohne Schaden zu nehmen. Im Gegenteile wird die umhüllende Celloidinschicht in dieser Flüssigkeit noch fester, das Präparat mithin noch brauchbarer. Will man das Präparat zu einer Demonstration benutzen, so nimmt man es einfach aus dem Alkohol heraus, trocknet es mittelst eines Tuches ab — wobei man gar nicht besonders behutsam zu verfahren braucht — und giebt es nun getrost in die Hände der Studierenden. Das Stück ist, wenn auch nicht „zerstörungssicher“, so doch

genügend fest, um ein Wandern von Hand zu Hand selbst in einem größeren Auditorium auszuhalten.

Zwei Stunden lang kann ein so behandeltes Präparat der Luft ausgesetzt bleiben, ohne im geringsten zu schrumpfen oder sich irgendwie zu verändern. Nach Verlauf dieser Zeit muß dasselbe allerdings in den Alkohol zurückgelegt werden, da es sonst zu schrumpfen beginnt. Allein ich denke, zwei Stunden werden in den meisten Fällen für eine Demonstration zureichen.

Der Methode kommt auch der Vorteil zu, sehr wohlfeil zu sein; einige ccm der Celloidinlösung, welche ohnedies — da sie zu histologischen Zwecken ganz allgemein benutzt wird — in den meisten anatomischen Laboratorien sich vorfinden dürfte, genügen zum Überziehen eines ganzen Gehirns. Das Verfahren hat sich in unserem Institute vorzüglich bewährt, und erlaube ich mir daher, dasselbe allen Anatomen aufs wärmste zu empfehlen.

Budapest, Mitte Dezember 1886.

---

## Anatomische Gesellschaft.

Der Gesellschaft sind ferner beigetreten die Herren p. t.: N. VON KOWALEWSKY (Kasan), E. ROSENBERG (Dorpat), ANDERSON (Liverpool), DWIGHT (Boston, Mass., Nordamerika).

Die Zahl der Mitglieder beträgt jetzt 162.

Jena, den 27. Januar 1887.

KARL BARDELEBEN.

---

## Personalia.

Die wissenschaftlichen Anstalten für Anatomie (Histologie, Entwicklungsgeschichte), Physiologie und pathologische Anatomie:

20. Würzburg. Julius-Maximilians-Universität.

a) Anatomische Anstalt.

Vorstand: Dr. von Kölliker, ord. Prof., Geh. Rat. Hofstraße 5/2.

Prof. extr. der Anatomie Dr. Philipp Stöhr. Semmelstraße 76/2.

Prosektor: Dr. Friedr. Decker. Veitshöchheimerstraße 2/2.

1. Assistent: Dr. Wilhelm Richter. Ludwigstraße 16/2.

2. Assistent: Walter Felix. Innerer Graben 51.

b) Institut für vergleichende Anatomie, Histologie  
und Embryologie.

Vorstand: Dr. von Kölliker, Geh. Rat.

Prosektor: Dr. Oskar Schultze. Markusstraße 11.

Präparator: Peter Hofmann. Neue Anatomie.

c) Physiologisches Institut.

Vorstand: Dr. Fick, ord. Prof. Kapuzinergasse 19.

Assistent für Physiologie: Dr. Jakob Loeb. Ludwigstraße 17.

Assistent für med. Chemie: Dr. Hermann Adolf Landwehr. Kaiser-  
straße 7.

d) Pathologisches Institut.

Vorstand: Dr. Rindfleisch, ord. Prof., Hofrat. Kapuzinergasse 2 (vom  
1. Mai 1887 an Sieboldstraße 1).

1. Assistent: Dr. Gustav Fütterer. Pathol. Institut.

2. Assistent: Dr. Theodor du Mesnil. Pathol. Institut.

---

## II. Schweiz.

### 1. Basel. Universität.

a) Anatomisches Institut. (Im Vesalianum.)

Direktor: Dr. J. Kollmann, ord. Prof.

Prosektor: Dr. Joh. Müller (vom 1. April h. a. an).

Dr. M. Gottschau, ao. Prof. für topographische Anatomie.

b) Physiologisches Institut. (Im Vesalianum.)

Direktor: Dr. Miescher, ord. Prof.

Dr. Bunge, ord. Prof., für die physiologisch-chemische Ab-  
teilung.

c) Pathologisches Institut. (Spital.)

Direktor: Dr. Roth, ord. Prof.

Assistent: Dr. Dubler.

---

*Es wird dringend gebeten, die Zahl der gewünschten  
Sonder-Abdrücke bei Einsendung des Manuskripts an-  
zugeben.* *Die Redaktion.*

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

**II. Jahrg.**

**15. Februar 1887.**

**No. 4.**

**INHALT:** **Litteratur.** S. 81—89. — **Aufsätze:** Graf Spee, Über die ersten Vorgänge der Ablagerung des Zahnschmelzes. S. 89—92. — G. Schwalbe, Über die Glomeruli arteriosi der Gehörschnecke. S. 93—96. — J. Rückert, Über die Anlage des mittleren Keimblattes und die erste Blutbildung bei Torpedo. (Mit 1 Abbildung.) S. 97—112. — **Personalia.** S. 112.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Braune, W., Topographisch-anatomischer Atlas. Nach Durchschnitten an gefrorenen Kadavern. 3. Aufl. Liefg. 2. gr. Fol. SS. 6 mit 4 Tafeln. Leipzig, Veit & Comp. In Mappe M. 15. (Vgl. A. A. Jahrg. I, Nr. 3, S. 53.)

Gérard, R., Traité pratique de micrographie appliquée à la botanique, à la zoologie, à l'hygiène et aux recherches cliniques. Grand in-8°, pp. IV et 545 avec 40 pl. hors texte et 280 fig. Corbeil, impr. Renaudet; Paris, libr. Doin. fr. 18.

Steven, J. L., Practical Pathology: An Introduction to the Practical Study of Morbid Anatomy and Histology. Glasgow, 1887. 8°.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Archiv für mikroskopische Anatomie, herausgeg. von Frhr. von LA VALETTE St. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Band XXIX, Heft 1. Mit 9 Tafeln. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen), 1887.

Inhalt: BARFURTH, Versuche über die Verwendung der Froschlärven. — BARFURTH, Der Hunger als förderndes Prinzip in der Natur. — BARFURTH, Die Rückbildung des Froschlärvenschwanzes und die sog. Sarkoplasten. — SCHWABACH, Über die Bursa pharyngea. — DOGIEL, Bau des Geruchsorganes bei Ganoiden, Knochenfischen und Amphibien. — GRFENHAGEN, Über Fettesorption u. Darmepithel. — LUST, Über einzellige Drüsen (Becherzellen) im Blasenepithel der Amphibien.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Histologie.** Herausgeg. von A. E. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon, W. KRAUSE in Göttingen u. a. Paris, Haar & Steinert; Leipzig, G. Thieme; London, Williams & Norgate. 8<sup>o</sup>. Bd. IV, Heft 1. Mit 1 Tafel. M. 6.  
 Inhalt: SCHÄFER. Introductory Address on Medical Education. — KOEHLER. Recherches sur la structure du cerveau du Gammarus pulex.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Gérard, R., *Traité pratique de micrographie appliquée à la botanique, etc.* (S. oben Kap. 1.)
- Haensell, Paul, *Le microtome et ses applications à l'anatomie de l'œil.* Bulletin de la clinique nationale ophthalm., Tome IV, Fasc. 3, S. 106.
- von Lenhossék, Michael, *Celloidinbehandlung des Gehirns zur Herstellung von Demonstrationspräparaten.* Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 3, S. 77—79.
- Pal, J., *Ein Beitrag zur Nervenfärbetechnik.* Medizinische Jahrbücher, Jahrg. 1886, N. F. I, Heft 9, S. 619—633.
- Unna, P. G., *Über Erzeugung von Vesuvium im Gewebe und über Metaphenylendiamin als Kernfärbemittel.* Monatshefte für praktische Dermatologie, 1887, Nr. 2, S. 62—66. (Auch als Sonderabdruck.)

### 4. Allgemeines.

- Barfurth, D., *Versuche über die Verwendung der Froschlarven.* (Aus dem anatomischen Laboratorium in Bonn.) Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 1, S. 1—28.
- Barfurth, D., *Der Hunger als förderndes Prinzip in der Natur.* (Aus dem anatomischen Laboratorium in Bonn.) Mit 4 Figuren. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 1, S. 28—35.
- Laboulbène, *Les anatomistes et la renaissance anatomique au XVI. siècle.* L'Union médicale, Année XLI, Nr. 13, S. 145—149. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 1, S. 2.)
- Wilckens, M., *Geschlechtsbildung bei Haustieren.* Mitteilungen der anthropolog. Gesellsch. in Wien, Sitzungsberichte, 1886, Nr. 3. 4, S. 11.
- Whence come Race Characters. Science, Vol. VIII, Nr. 204, S. 623—624.

### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Barfurth, D., *Die Rückbildung des Froschlarvenschwanzes und die sogenannten Sarkoplasten.* (Aus dem anatomischen Laboratorium in Bonn.) Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 1, S. 35—61.
- Bedot, M., *Recherches sur les cellules urticantes.* Avec 2 planches. Recueil zoologique suisse, Tome IV, Nr. 1, S. 31—71.
- Cattaneo, Giacomo, *Ulteriori ricerche sulla struttura delle glandule peptiche dei selaci, ganoidi e teleostei.* Bollettino scientifico, Pavia, Anno VIII, Sett. e Dic. 1886, Nr. 3 e 4, S. 90—99.

- Chiarugi, Giulio**, Di alcune minute particolarità delle cellule ossee e di un metodo per metterle in evidenza. (Nota preventiva.) Siena, 1886. pp. 6. Estr. dal Boll. della Società tra i cultori di sc. med., Anno IV, Nr. 8—9.
- Gruenhagen, A.**, Über Fettersorption und Darmepithel. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 1, S. 139—147.
- Heucking, Ed.**, Über die Organisation des Thrombus. Inaug.-Diss. gr. 8°. SS. 54. Dorpat, 1886, Karow.
- Jones, T. Wharton**, The White Corpuscle of the Blood. The Lancet, 1887, Vol. II, Nr. 4, S. 164—165.
- List, Joseph Heinrich**, Über einzellige Drüsen (Becherzellen) im Blasenepithel der Amphibien. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 1, S. 147—156.

## 6. Bewegungsapparat.

- Parker, R. W.**, On Club-foot. Illustrated. The Lancet, 1887, Vol. I, Nr. 5, S. 210—212.

### a) Skelett.

- d'Ajutolo, Giov.**, Su di un osso odontoideo in un uomo di trentatré anni: memoria. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1886. 4°. pp. 26, con tavola. (Estr. dalla serie VI, tomo VII, delle Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.)
- Assaky**, De l'os glénoïdien. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 1, S. 8—9.
- Bianchi, Stanislao**, Sulle varietà dell' osso unguis e sulle ossa accessorie della fossa lagrimale e del canale nasale dell' uomo. Gazzetta degli Ospitali, 1886, Nr. 93—98.
- Boyd, Campbell**, A Six-Fingered Family. British Medical Journal, 1887, Nr. 1360, S. 154—155.
- Carlsson, Albertina**, Untersuchungen über Gliedmaßenreste bei Schlangen. Mit 3 Tafeln. Meldelände från Stockholms Högskola Nr. 41. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Band 11, Nr. 11. 8°. Sid 38. Stockholm 1886.
- Franceschi, Gius.**, Sulla sinfisi del pube muliebre prima e dopo della menopausa. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani. 8°. pp. 26.
- von Haast, Julius**, On Megalapteryx Hectori, a new gigantic Species of apterygian Bird. With 1 Plate. Transactions of the Zoological Society of London, Vol. XII, Part 5, S. 161—171.  
(Fossile Knochen.)
- von Haast, Julius**, On Dinornis Oweni, a new Species of the Dinornithidae, with some Remarks on *D. curtus*. With 2 Plates. Transactions of the Zoological Society of London, Vol. XII, Part 5. S. 171 bis 182.  
(Fossile Knochen.)
- Hansen, Soren**, Sur les hyperostoses de la mandibule. Revue d'anthropologie, Année XVI, Série III, Tome II, Fasc. 1, S. 115.

- Lauro, V., Un caso di eccessiva inclinazione del bacino. Annali di ostetrica e ginecologia, 1886, Nr. 8—10.
- Lemoine, Sur le genre Plesiadapis, mammifère fossile de l'éocène inférieur des environs de Reims. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 3, S. 190—193.
- Newton, E. T., On the Remains of a gigantic Species of Bird (*Gastornis Klaassenii*, n. sp.) from the Lower Eocene Beds near Croydon. With 2 Plates. Transactions of the Zoological Society of London, Vol. XII, Part 5, S. 143—161.  
(Fossile Knochen.)
- Raymondaud, Des déviations du squelette. Revue sanitaire de Bordeaux, 1886, Nr. 68—69 (Septembre-Octobre).
- Tenchini, Lor., Sulla cresta frontale del cranio umano (normali, pazzi, criminali), ed in specie del rapporto tra il suo sviluppo e la fossetta occipitale mediana: nuovi appunti di anatomia. Memoria seconda. Parma, Stab. tip. Luigi Battei edit., 1887. 8°. pp. 39. L. 1. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 1, S. 5.)

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Chiarugi, Giulio, Di alcune varietà muscolari della nuca e del dorso. Siena, 1886. pp. 14. Estratto dal Bollett. della Società tra i cultori di sc. med., Anno IV, Nr. 2. (Vgl. A. A. Jahrg. I, Nr. 9, S. 218.)
- Colson, L., Le muscle sternal de l'homme. Annales et Bulletin de la Société de médecine de Gand, 1886, Septembre.
- Flemming, W., Über den Flexor brevis pollicis und hallucis des Menschen. (Mit 1 Abbildung.) Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 3, S. 68—77.

### 7. Gefäßsystem.

- Vaerst, Gustav, Vorkommen, anatomische und histologische Entwicklung, sowie physiologische Bedeutung der Herzknochen bei Wiederkäuern. Deutsche Zeitschr. f. Tiermedizin u. vergl. Pathol., Bd XIII, H. 1, S. 46—71. Mit 3 Taf.
- Viti, A., Nuove osservazioni e considerazioni sulle anomalie congenite delle valvule semilunari del cuore. Lo Sperimentale, 1886, Nr. 10. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 2, S. 29.)

### 8. Integument.

- Kerschner, Ludwig, Zur Zeichnung der Vogelfeder. Arbeiten aus dem zoologischen Institut zu Graz, Band I, Nr. 4. Auch separat, M. 0,60. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 2, S. 29.)
- Tristram, H. B., On the Breeding-plumage of *Podiceps occidentalis*, LAWRENCE. The Ibis, Series V, Vol. V, Nr. 17, January 1887, S. 98—100.



## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

Lichtwitz, Des zones hysterogènes observées sur la muqueuse des voies aériennes supérieures, des organes de sens, et en particulier de l'œil et de l'appareil lacrymo-nasal. *Revue clinique d'oculistique*, 1886, Nr. 11, S. 249.

Schwabach, Über die Bursa pharyngea. (Aus dem anatomischen Institut in Berlin.) Mit 2 Tafeln. *Archiv für mikroskopische Anatomie*, Band XXIX, Heft 1, S. 61—74. (Vgl. A. A. Jahrg. I, Nr. 11, S. 269.)

### b) Verdauungsorgane.

Browne, Edgar, Zonular Cataract and dental Malformations. *Ophthalmic Review*, Vol. V, Nr. 62, S. 354.

Busch, Die Überzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses mit Einschluß der sogenannten Dentitio tertia (Schluß). *Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde*, Jahrg. V, Februar, S. 56—72. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 3, S. 62.)

Cattaneo, Giacomo, Ulteriori ricerche sulla struttura delle glandule peptiche dei selaci, etc. (S. oben Kap. 5.)

Gruenhagen, A., Über Fettresorption und Darmepithel. (S. oben Kap. 5.)

Sébillot, P., Les dents de lait. *L'Homme*, Tome III, Nr. 14—18.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

di Mattei, Eugenio, Contribuzione allo studio della patologia dei reni. Ricerche sperimentali. *Archivio p. l. scienze mediche*, Vol. X, Fasc. 4, Nr. 20, S. 427—449. Mit 1 Taf.

(Regeneration, Ligatur der Ureteren.)

Tizzoni, Guido, Sulla fisio-patologia delle capsule surrenali. Nota terza. *Archivio p. l. scienze mediche*, Vol. X, Fasc. 4, Nr. 21, S. 451—464.

### b) Geschlechtsorgane.

Brouardel, Hermaphrodisme; impuissance; type infantile. (Aus d. Faculté de médecine de Paris.) *Gazette des hôpitaux*, Année 60, 1887, Nr. 8. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 3, S. 62.)

Englisch, Über abnorme Lagerung des Hodens außerhalb der Bauchhöhle. *Wiener medizinische Wochenschrift*, 1887, Nr. 1, S. 9—10. (Nicht Purjeoz, wie irrtümlich in Nr. 2 des A. A. steht.)

Franceschi, Gius., Sulla sinfisi del pube muliebre prima e dopo della menopausa. (S. oben Kap. 6a.)

- Lauro, V., Un caso di eccessiva inclinazione del bacino. (S. oben Kap. 6a.)
- Marocco, C., Sopra un' anomalia congenita dell' introito della vagina. Con una tavola. Milano, Fratelli Rechiedeo. L. 1,50.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Bouchard, Études sur les circonvolutions frontales de trois cerveaux d'assassins suppliciés. Bulletins de la Société d'anthropologie de Bordeaux et de Sud-Ouest, Tome III, Fasc. 1. 2.
- Heusner, Eine Beobachtung über den Verlauf der Geschmacksnerven. Berl. klin. Wochenschrift, 1886, Nr. 44, S. 758—759. Mit 1 Fig.
- Koehler, R., Recherches sur la structure du cerveau du *Gammarus pulex*. Avec 1 planche. Internat. Monatsschrift für Anatomie, Band IV, Heft 1, S. 21—36.
- Otto, Demonstration von seltenen Hirnpräparaten (Heteropie grauer Substanz, Hyperplasie der Hirnrinde). (Aus der Berliner Gesellschaft für Psychiatrie. Autorreferat.) Centralblatt für Nervenheilkunde, Jahrg. X, Nr. 3, S. 73—74.
- Westphal, Anatomischer Befund bei einseitigem Kniephänomen. (Aus der Berliner Gesellschaft für Psychiatrie. Autorreferat.) Centralblatt für Nervenheilkunde, Jahrg. X, Nr. 3, S. 70.

### b) Sinnesorgane.

- Armaignac, H., Paralyse congénitale ou absence du muscle droit supérieur de l'œil gauche; atrophie de tous les muscles palpebraux. Revue clinique d'oculiste, 1886, Nr. 11, S. 256.
- Boedeker, Justus, Vergleichende Durchmesserungen in vorderer Kammer und Glaskörper des Auges. Inaug.-Diss.
- Brown, Edgar, Zonular Cataract and dental Malformations. (S. oben Kap. 9b.)
- Claeys, G., De la région ciliaire de la rétine et de la zonule de Zinn. (Communication préliminaire.) Annales et Bulletin de la Société de médecine de Gand, 1886, Septembre.
- Dogiel, Alexander, Über den Bau des Geruchsorganes bei Ganoiden, Knochenfischen und Amphibien. Mit 3 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 1, S. 74—139.
- Lichtwitz, Des zones hystérogènes observées sur la muqueuse des voies aériennes supérieures, etc. (S. oben Kap. 9a.)
- Schiess-Gemuseus, Beiderseitiges angeborenes Lidcolobom mit Iriscolobom. Mit 1 chromo-lithograph. Tafel. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Jahrg. XXV, Januar, S. 8—13.
- Schöbl, J., Über die tiefen Randgefäßschlingen der Hornhaut. Eine Entgegnung an Dr. L. Königstein. Centralblatt für praktische Augenheilkunde, Jahrg. XI, Januar, S. 27—29.

- Schulze, F. E., Referat über einige neuere Arbeiten, das unpaare Auge der Wirbeltiere betreffend. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1886, Nr. 10, S. 160.
- Schwalbe, G., Ein Beitrag zur Kenntnis der Circulationsverhältnisse in der Gehörschnecke. S.-A. aus der LUDWIG-Festschrift, S. 200—220. Mit 1 Taf.
- Szili, Adolf, Zur Morphographie der Papilla nervi optici. Mit Illustrationen. Centralblatt für praktische Augenheilkunde, Jahrg. XI, Januar, S. 1—6.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Gottschalk, Ein Uterus gravidus aus der fünften Woche, der Lebenden entnommen. Mit 8 Abbildungen. Archiv für Gynäkologie, Band XXIX, Heft 3, S. 488—510.
- Patten, William, The Embryology of Patella. Wien, Hölder. 8<sup>o</sup>. pp. 26.
- von Perényi, J., Die ektoblastische Anlage des Urogenitalsystems bei *Rana esculenta* und *Lacerta viridis*. (Vorläufige Mitteilung.) Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, 1887, Nr. 243, S. 66.
- Ribemont-Dessaignes, Des placentas multiples dans les grossesses simples. Annales de gynécologie, Tome XXVII, 1887, Janvier, S. 12—52.
- Schatz, Die Gefäßverbindungen der Placentakreisläufe eineiiger Zwillinge, ihre Entwicklung und ihre Folgen (Forts.). Archiv für Gynäkologie, Band XXIX, Heft 3, S. 419—443.
- Türstig, John, Mitteilungen über die Entwicklung der primitiven Aorten nach Untersuchungen an Hühnerembryonen. Inaug.-Diss. Lex.-8<sup>o</sup>. SS. 21 mit 2 Tafeln. Dorpat, 1886, Karow in Commiss. M. 2.

## 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Ferrario, F., Di un' ernia diaframmatica congenita destra. Gazzetta degli Ospitali, 1886, Nr. 80. 81.
- Sutton, J. Bland, On branchial fistulae, cysts, diverticula, and supernumerary auricles. Journ. of Anatomy and Physiology, Vol. XXI, N. S. Vol. I, P. II, S. 289—298. (Mit Holzsehn. im Text.)
- Symington, J., and Woodhead, G. Sims, Observations on Cyclopea in the human subject and in the lower animals. Proceeds of the R. Physical Society, Edinburgh, 1886, p. 268—279.

## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Collignon, R., La nomenclature quinaire de l'indice nasal du vivant. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 1, S. 8—20.

- Hansen, Soren, Sur les hyperostoses de la mandibulo. (S. oben Kap. 6a.)
- Keane, A. H., The Eskimo. Nature, Vol. 35, Nr. 900, S. 309—310.
- Kopernicki, J., Über die Aino-Schädel. Krakau, 1886. 4<sup>o</sup>. (Polnisch.)
- Mason, O. T., A hairy human Family. Science, Vol. IX, Nr. 205, S. 16—17.
- Riccardo, Paolo, La grande apertura delle braccia in rapporto alla statura studiata specialmente ne' bolognesi. Bullettino delle scienze mediche, 1886, Nr. 10.
- Riccardi, La grande envergure rapportée à la taille. L'Homme, Tome III, Nr. 14—18.
- Szombathy, J., Internationale, kranimetrische Verständigung. Mitteilungen der anthropolog. Gesellsch. in Wien, Sitzungsberichte, 1886, Nr. 3. 4, S. 41.
- Szombathy, J., Abbildungen von fünf Jurak-Samojeden. Mit einer Einleitung von Prof. FR. MÜLLER u. mit 4 Tafeln. Mitteilungen der anthropolog. Gesellsch. in Wien, Bd. XVI, N. F. Bd. VI, Heft 1. 2, S. 25 bis 34.  
(Resultate von Schädel- und Körpermessungen u. s. w.)
- Ten Kate, H., Observations anthropologiques recueillis dans la Guyane et le Vénézuéla. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 1, S. 44—69.  
(Körpermessungen u. s. w.)
- Toldt, C., Über WELCKER's Cribra orbitalia. Mit 1 Tafel. Mitteilungen der anthropolog. Gesellsch. in Wien, Bd. XVI, N. F. Bd. VI, Heft 1. 2, S. 20—24. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 3, S. 67.)
- Topinard, Paul, Carte de la répartition de la couleur des yeux et des cheveux en France (suite). Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 1, S. 1—8. (Vgl. A. A. Jahrg. I, Nr. 10, S. 249.)
- Turner, Sir William, The Zoology of the Voyage of H. M. Challenger. Report on the Human Skeletons. Part II. The Bones of the Skeletons. Edinburgh, 1886. 4<sup>o</sup>.
- Verrier, E., Des déformations ethniques du crâne chez les Caraïbes. Avec figures. Archives de la Société américaine de France, N. S., Tome IV, Partie 3, S. 121—132.
- Zoja, Giovanni, Note antropometriche. I. Statura e Tesa. Bollettino scientifico, Pavia, Anno VIII, Sett. e Dic. 1886, Nr. 3 e 4, S. 81—89.

## 15. Wirbeltiere.

- Carlsson, Albertina, Untersuchungen über Gliedmaßenreste bei Schlangen. (S. oben Kap. 6a.)
- von Haast, Julius, On Dinornis Oweni, a new Species of the Dinornithidae, with some Remarks on D. curtus. (S. oben Kap. 6a.)
- von Haast, Julius, On Megalapteryx Hectori, a new gigantic Species of apterygian Bird. (S. oben Kap. 6a.)
- Hofmann, A., Vorläufige Mitteilung über neuere Funde von Säugetierresten von Göriach. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1886, Nr. 17, S. 450—453.

- Lemoine, Sur le genre Plesiadapis, mammifère fossile de l'éocène inférieur des environs de Roims. (S. oben Kap. 6a.)
- Newton, E. T., On the Remains of a gigantic Species of Bird etc. (S. oben Kap. 6a.)
- Owen, Sir Richard, Additional Evidence of the Affinities of the Extinct Marsupial Quadruped, Thylacoleo carnifex, Ow. Proceedings of the Royal Society, Vol. XLI, Nr. 248, S. 317—318.

## Aufsätze.

### Über die ersten Vorgänge der Ablagerung des Zahnschmelzes.

(Aus dem physiologischen Institut zu Kiel).

Von Dr. Graf SPEE.

Während über die gröberen Gestaltungen des Schmelzorgans eine große Reihe guter Beobachtungen vorliegen, sind die feineren Vorgänge bei der Ablagerung des Schmelzes ungenügend erforscht geblieben, wohl deswegen, weil man bisher kein Mittel kannte, kleinste Massen junger Schmelzsubstanz gleich beim ersten Auftreten derselben in den Zellen des den Schmelz bildenden Epithels bestimmt nachzuweisen. Die folgende Mitteilung soll diese Lücke ausfüllen.

Die Zeit, zu der die Schmelzbildung beginnt, wird von den Autoren im ganzen richtig angegeben. Ebenso kann ich WALDEYER's Angabe bestätigen, daß der Schmelz zuerst in Form von Röhrchen um die TOMES'schen Fortsätze sich definitiv anlegt, daß diese Röhrchen an Höhe zunehmen, während sie nach und nach von der Pulpeseite aus fortschreitend durch fortwährend sich ablagernde neue Schmelzsubstanz ausgefüllt werden und schließlich solide Säulchen darstellen.

Bei der Anfertigung von Präparaten für die embryologischen Kurse im hiesigen Institute fand ich, daß der junge Schmelz auf Osmiumsäure stark reduzierend wirkt und sich dabei dunkelbraun bis kohlschwarz färbt, wie Fett. Daß nicht wirkliches Fett die Ursache dieser Färbung sei, scheint mir daraus hervorzugehen, daß Äther die reduzierende Substanz nicht extrahiert. Daß sie auch kein Glycogen ist, ergibt sich aus dem Nichteintreten der Jodreaktion. Chromsäure färbt den jungen Schmelz kastanienbraun (vielleicht durch Reduktion derselben zu unlöslichem chromsauren Chromoxyd), aber für histologische Zwecke nicht ganz intensiv genug.

Bei meinen Untersuchungen über erste Schmelzbildung benutzte ich zur Härtung der Präparate ein Gemisch von 0,5 bis 1,5 % Chrom-

säure, 0,5 % Osmiumsäure. Nachträgliche Hämatoxylinfärbung vermehrt dann noch die ohnehin schon schwarze Färbung des Schmelzes (indem sich Hämatoxylinchromlack bildet), während alle übrigen gefärbten Teile der Präparate schön blau erscheinen. Durch diese Behandlung wird die junge Schmelzsubstanz scharf von allen anderen Teilen unterschieden; man erhält so schönere Demonstrationspräparate als durch irgend eine andere mir bekannte Methode auch für die größeren Verhältnisse. Wesentlich neue Thatsachen zeigten sich bezüglich der feineren Vorgänge bei der Schmelzentwicklung. Als Untersuchungsobjekte dienten mir ältere Embryonen vom Menschen, Hund, Katze, Meerschwein, Kalb, Maus.

Ein grobkörniges Ansehen der schmelzbildenden Zellen ist öfters zu beobachten. ANNEL<sup>1)</sup> giebt richtig an, stark lichtbrechende Körnchen in den TOMES'schen Fortsätzen und im Körper der Zellen gesehen zu haben; eine Zeichnung von RETZIUS illustriert den ersteren Fall (Taf. III Fig. 6).

Nach meinen Erfahrungen sind diese Körnchen zur Zeit der Schmelzbildung regelmäßig in den schmelzbildenden Epithelzellen und zeigen mit Osmiumsäure behandelt dieselbe intensive Schwarzfärbung wie der junge schon definitiv abgelagerte Schmelz, mit dem sie auch die angegebenen Reaktionen gemein haben. Dieser Umstand, sowie das massenhafte Auftreten der Körnchen zur Zeit der Schmelzbildung, ihr Fehlen in früheren Stadien sprechen dafür, daß diese Körnchen selbst Schmelzsubstanz sind. Ich nenne sie Schmelztropfen. Die Verfolgung ihrer Schicksale bestätigt meine Auffassung.

Schmelztropfen sah ich nur in der der Pulpa zugekehrten Hälfte der Schmelzzellen auftreten und innerhalb dieser zuerst in den dem Elfenbein aufsitzenden Enden, später weiter hinauf an der Zelle nicht ganz bis zur Gegend ihres Kernes. Ihre Größe ist wechselnd; die größten messen  $3,5 \mu$  und darüber; die Mehrzahl zeigt kleinere Maße, viele sind ihrer Kleinheit wegen kaum meßbar. Die Gestalt ist fast immer kugelig. Größere Mengen sammeln sich an den Pulpaenden in der Peripherie des Querschnitts der Zellen und scheinen hier sich entweder aufs dichteste aneinanderzulagern oder aber zusammenzufließen. Jedenfalls findet man hier sehr bald keine isolirten Schmelztropfen mehr, sondern eine mehr homogene wie eine Verdickung der Zellwand sich ausnehmende, durch Osmium sich schwarzfärbende Masse,

1) ANNEL, GUSTAV, Beitrag zur Kenntnis der zahnbildenden Gewebe des Menschen und der Säugetiere, in biologische Untersuchungen, herausgeg. v. G. RETZIUS 1882.

welche ein kleines noch niedriges Schmelzröhrchen darstellt. Der innerhalb des letzteren liegende Teil der Zelle (TOMES'scher Fortsatz) enthält dabei zahlreiche noch isolirte Schmelztropfen und geht ohne scharfe Grenze in die Substanz des Schmelzröhrchens über. Dieses erscheint danach als ein Teil der Schmelzzelle, in welchem die ursprünglich isolirten Schmelztropfen zu einer kontinuierlichen Masse zusammengetreten sind. Keine Thatsache sprach mir dafür, daß letztere zwischen den Zellen liege. Insbesondere habe ich niemals an unverletzten Paraffinschnitten Schmelztropfen zwischen den, resp. außerhalb einer Schmelzzelle gesehen, was mir, wenn es vorkäme, meine ich, nicht hätte entgehen können. Das Wachstum des angelegten Schmelzröhrchens scheint mir durch Hinzutreten neuer Schmelztropfen vor sich zu gehen.

Weniger klar wurde mir die Beziehung eines anderen Vorgangs zur Schmelzbildung, welcher unabhängig aber zeitlich zusammenfallend mit den beschriebenen an einzelnen Zellen oder zusammenhängenden Reihen solcher (letzteres bei menschlichen Embryonen) abläuft. Schon kurz vor der Zeit, wann die erste Anlage der Schmelzröhrchen erscheint, zeichnen sich einzelne Zellen des Schmelzepithels dadurch aus, daß sie bei Osmiumbehandlung sich diffus in ihrem ganzen Umfang bräunen oder schwärzen und gleichzeitig durch ihre Gestalt von der schönen, typischen Zylinderform ihrer Nachbarn abstechen. Je stärker ihre Gestaltveränderung, um so intensiver reagiren sie auf Osmiumsäure. Auf Schnitten, welche die den Schmelz bildenden Zellen der Länge nach zur Anschauung bringen, fallen dieselben nicht gerade sehr auf. Sie erscheinen schmal, manchmal so schmal, daß sie sich fast wie eine Intercellularsubstanz ausnehmen. Auf Querschnittserien der Schmelzzellen aber stört ihre dunkle Färbung und Gestalt in der auffälligsten Weise die sonst so regelmäßige Mosaik polygonaler Querschnitte. Man findet verschiedene Stufen der Veränderung dieser Zellen oft nahe nebeneinander. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich als frühere Stadien der Veränderung die Formen ansehe, welche die geringsten Abweichungen von der Gestalt der typischen Schmelzzellen darbieten. Wenn ich nach diesem Gesichtspunkt die von mir beobachteten Bilder in eine Entwicklungsreihe einordne, so gestaltet sich die Aufeinanderfolge der Veränderungen so: Zuerst werden die Kanten, in denen die Seiten einer Zelle zusammenstoßen, dadurch schärfer, daß die letzteren sich nach dem Innern der Zelle vorwölben, also von außen betrachtet konkav erscheinen. Schließlich wird der Kontour der Zellen auf dem Querschnitt dadurch sternförmig, die Kanten sind in feine Spitzen ausgezogen, welche zwischen den Kontouren der Nachbarzellen

verlaufen. Gleichzeitig wird die ganze Zelle weniger voluminös, manchmal so schmal, daß man sie für eine Zwischensubstanz im Gegensatz zu den unveränderten Schmelzzellen halten würde, wenn nicht das Vorhandensein eines Kernes und der Vergleich mit den Übergangsbildern vor diesem Irrtum schützte.

Die Möglichkeit, daß diese Zellen sich allmählich stark mit Schmelzsubstanz anfüllen und dadurch zuletzt zu einem Schmelzsäulchen werden, scheint erwägenswert. An Länge habe ich sie nie hinter den übrigen Zellen des Schmelzepithels zurückstehen sehen. Die letzteren nehmen während der Schmelzbildung erheblich an Höhe zu, lokal um so mehr, je mehr Schmelz hier abzusondern ist, indem die der Pulpa abgewandte Hälfte wohl die Anbildung neuen Protoplasma's übernimmt, während meistens nur die der Pulpa zugekehrte Hälfte den Schmelz erzeugt. Ein eigentümlicher zackiger Axenstreif durchläuft sie gewöhnlich der Länge nach und endet in der Nähe des Kernes. Durch Osmium wird er leicht geschwärzt.

Die reduzierende Eigenschaft sowie die Weichheit des jungen Schmelzes geht verloren, je mehr anorganische Materie sich in ihm anhäuft. Das zuerst abgelagerte Stoffwechselprodukt der Schmelz bildenden Zellen ist also chemisch nicht definitiver Schmelz, sondern eine organische Vorstufe desselben, vielleicht eine hornartige, da auch bei Säugetieren die noch nicht mit Salz imprägnirte Schmelzkappe horniges Ansehen zeigt. Es ist wohl allgemein, wo es sich um Bildung erdiger Ablagerungen unter dem Einflusse von Zellen handelt, der Vorgang ein derartiger, daß zunächst von den Zellen ein organisches Stoffwechselprodukt geliefert wird, welches seinerseits die Eigenschaft hat, mit anorganischen Salzen relativ leicht schwerlösliche Verbindungen einzugehen und dann dadurch zu erhärten.

Man darf wohl hoffen, durch Auffindung geeigneter Farbenreaktionen auch für andere Ablagerungen Vorstufen in den Zellen später nachzuweisen, wenn auch manche Vorgänge dabei sich anders machen als bei der Schmelzbildung.

Über die Entwicklung des Elfenbeins sowie der embryonalen Zahn- gewebe werde ich ausführlich berichten, so bald meine Untersuchungen abgeschlossen sind und mir mittlerweile niemand zugekommen ist.



## Über die Glomeruli arteriosi der Gehörsehnecke.

VON G. SCHWALBE.

Vor kurzem habe ich in den CARL LUDWIG zu seinem 70. Geburtstage von seinen Schülern gewidmeten Beiträgen zur Physiologie <sup>1)</sup> einen kleinen Beitrag zur Kenntnis der Zirkulationsverhältnisse in der Gehörsehnecke veröffentlicht, gestützt auf Untersuchungen an der Gehörsehnecke des Meerschweinchens. Eine eingehende Beschreibung fanden namentlich eigentümliche, in der Modiolus-Wand gelegene arterielle Knäuel, die ich als Glomeruli cochleae bezeichnet habe, und zwar unterschied ich Glomeruli cochleae majores, der Abgangsstelle der Zwischenwand entsprechend, und Glomeruli minores, welche etwa in der Höhe des Limbus spiralis dicht über dem Ganglion spirale gelegen sind. Die interessanten Beziehungen der arteriellen und venösen Bahn zum Ligamentum spirale und zu den Skalen sowie die physiologische Bedeutung aller dieser Einrichtungen fanden gleichfalls ihre Besprechung. Nach Vollendung des Druckes dieser kleinen Arbeit fand ich, daß die Glomeruli cochleae schon vor mir gesehen sind. Es war mir zu meinem Bedauern eine kurze hierher gehörige Mitteilung in WINIWARTEK's Untersuchungen über die Gehörsehnecke der Säugtiere (Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wissensch. I. Abt., Mai-Heft 1870, S. 28) entgangen, welche folgendermaßen lautet: „Die Gefäße der Schnecke bieten ein auffallendes Verhalten dar, das bis jetzt noch nicht näher gewürdigt worden ist. Die großen Arterien von sehr starkem Kaliber treten in den Modiolus ein, in welchem sie nach außen von Nerven in Hohlräumen des Knochens von spärlichem Bindegewebe eingehüllt liegen. Jede Arterie windet sich mehrmals knäuel förmig um sich selbst, bevor sie ihre Äste abgibt. Die größeren derselben gehen in der Knochensubstanz, welche zwei Windungen von einander trennt, zur Außenwand hin. Bevor sie aber aus dem Modiolus austreten, macht jedes Gefäß in dem dreieckigen Raum, in dem es eingeschlossen ist, abermals einen Knäuel, in welchem einzelne Anastomosen vorkommen. Aus demselben tritt nur ein einziges Gefäß heraus, durch den Knochen durch und versorgt die Außenwand der Schnecke.“ WINIWARTEK waren demnach die Knäuelbildungen der kleinen Arterien bereits bekannt. Es ist aber

1) Leipzig, F. C. W. Vogel, 1887.

seine Entdeckung bisher nur wenig beachtet und in ihrer Bedeutung nicht erkannt worden, wie man aus der Durchmusterung der späteren Litteratur über die Gehörschnecke ersehen kann.

Abgesehen von einem Referat der WINIWARTER'schen Arbeit in dem historischen Teil von RETZIUS großartigem Werk: Das Gehörlabyrinth, Tl. II, und abgesehen ferner von einer ganz kurzen Erwähnung des WINIWARTER'schen Fundes bei ZUCKERKANDL in dessen Artikel „Gehörorgan“ in der Real-Encyclopädie der gesamten Heilkunde (2. Auflage 1887, S. 30 des Separatabdrucks), finde ich einen deutlichen Hinweis auf die Glomeruli cochleae nur in TOLDT's Lehrbuch der Gewebelehre. Es heißt dort (2. Aufl. S. 651): „Die Arterienzweigen, welche zwischen die Windungen des Schneckenrohres eindringen, erzeugen zunächst in der Knochenlamelle des Modiolus eigentümliche Gefäßknäuel, indem sie sich innerhalb einer besonderen Knochenlücke mehrfach verschlingen“. Es wird dabei auf Fig. 189 S. 642 verwiesen, in welcher unmittelbar über dem Ganglion spirale ein Knäuel-Querschnitt erscheint, der aber meinen Untersuchungen zufolge einem Glomerulus minor angehört. Der betreffende Querschnitt durch eine Schneckenwindung weicht von meiner Abbildung, Fig. 1 Taf. II der eingangs citierten Arbeit, insofern nicht unbedeutend ab, als die Lamina spiralis ossea unverhältnismäßig lang, der Ductus cochleae im Verhältnis zu den Skalen viel zu klein dargestellt ist, sodaß die Abbildung viel mehr den Proportionen einer menschlichen Schneckenwindung entspricht.

Einen ähnlichen Längsschnitt der Meerschweinchenschnecke, wie ich ihn in meiner oben citierten Figur 1 abgebildet habe, giebt KLEIN in seinen Grundzügen der Histologie, S. 396, Fig. 163. Es sind aber in seiner Figur die Verhältnisse des Modiolus nur schematisch behandelt, einzelne Gefäßdurchschnitte, welche möglichenfalls auf einen Knäuel bezogen werden könnten (z. B. *q*), zwar abgebildet, aber nichts davon im Texte beschrieben, in der Figurenerklärung nur als „Kanäle im Knochen mit Blutgefäßen“ bezeichnet.

Eine Vena spiralis modioli ist weder in der Abbildung angedeutet, noch im Text erwähnt. In Betreff der Venen weichen auch WINIWARTER's und TOLDT's kurze Angaben wesentlich von den meinigen ab, worauf ich hier nicht weiter eingehen will. Auch WINIWARTER's Beschreibung der Gefäßknäuel kann ich nicht als zutreffend anerkennen. Die von ihm zuerst beschriebenen knäueelförmigen Windungen der Arterie entsprechen offenbar den Strecken derselben, die innerhalb des von mir als Tractus spiralis arteriosus bezeichneten Raumes sich befinden und nach meiner Beschreibung zwar schon zahlreiche Windungen

und Schlängelungen, aber noch nicht die auffallende Knäuelbildung zeigen. WINIWARTER'S zweiter Knäuel entspricht meinem Glomerulus major, in welchem, wie ich WINIWARTER gegenüber betonen muß, keine Anastomosen vorkommen, sondern mehrfache Teilungen, so daß aus jedem selbständig bleibenden Glomerulus nicht ein einziges Gefäß, wie WINIWARTER will, sondern deren mehrere (gewöhnlich 4) hervorgehen.

WINIWARTER'S und TOLDT'S Angaben beziehen sich auf die Gehörschnecke des Meerschweinchens, und zwar nur auf Schnittpräparate. Ich habe aber in meiner citierten Arbeit mich nicht nur auf die Untersuchung von Schnitten beschränkt, sondern die Knäuel mit ihren Stammgefäßen und Zweigen durch Maceration in Salzsäure auf weite Strecken isoliert und bin dadurch zu sichereren Ergebnissen gelangt. Daß auch bei anderen Säugetieren und beim Menschen die Knäuel vorhanden sind, habe ich ebenfalls hervorgehoben. Es läßt sich aber bei letzterem eine Unterscheidung in Glomeruli majores und minores nicht mehr machen, sondern das stark verkürzte und verdickte Modioluswandstück zwischen Insertion der Zwischenwand und der Lamina ossea (tympanales Wandstück) ist in seiner ganzen Höhe und Breite von Quer-, Schräg- und Längsschnitten stark gewundener Arterien eingenommen, deren einzelne Windungen durch Knochenbälkchen voneinander getrennt werden.

Es war der Zweck dieser Zeilen, WINIWARTER und TOLDT gerecht zu werden: sie haben schon vor mir die Glomeruli cochleae kurz beschrieben. Daß meine Arbeit deshalb nicht überflüssig, wird der Leser aus der Vergleichung der im vorstehenden abgedruckten kurzen Beschreibungen von WINIWARTER und TOLDT mit meiner Darstellung in den Beiträgen zur Physiologie am besten selbst entnehmen. Schlängelungen der Schneckenarterie sind übrigens mehrfach erwähnt, so z. B. in W. KRAUSE'S Anatomie <sup>1)</sup>). Derartige Angaben können selbstverständlich nicht so gedeutet werden, als seien damit die Glomeruli gemeint. Wie weit sogar auf dem Gebiete der Anatomie der Gehörschnecke besonders kompetente Forscher noch entfernt waren, die Glomeruli cochleae als eine normale Einrichtung der Blutgefäße der Gehörschnecke zu erkennen, geht aus BOETTCHER'S neuester kürzlich erschienener kritischer Arbeit hervor <sup>2)</sup>). Es wird dort sehr ausführlich

1) Bd. I, S. 137: „Die feineren arteriellen Äste innerhalb des Modiolus verlaufen korkzieherförmig gewunden“. Abgebildet sind derartige Biegungen bei MIDDENDORP (Het vliezig slakkenhuis, Gröningen 1867) Plaat 2. Fig. 17.

2) Rückblicke auf die neueren Untersuchungen über den Bau der Schnecke, im Anschluß an eigene Beobachtungen. Archiv f. Ohrenheilkunde, Bd. 24, Heft 1, ausgegeben 20. November 1886.

über die Blutgefäße der Schnecke gehandelt, es wird auf Taf. I, Fig 1 bei *ab* zweifellos das Ende des Tractus spiralis glomerulorum abgebildet, und doch bemerkt BOETTCHER dazu (S. 28 u. 29) nur: „hier findet sich ein stark geschlängelttes Blutgefäß (*ab*)“... „Mit diesem Gefäß, das ganz den Charakter der in den knöchernen Scheidewänden zwischen den einzelnen Windungen verlaufenden, immer stark geschlängelten, scheinbar arteriellen Stämmchen besitzt, ...“ Von einem Gefäßknäuel ist allerdings keine Rede. Nur in einem Falle hat wohl auch BOETTCHER letztere vor sich gehabt, es geht aber aus seinen Angaben<sup>1)</sup> hervor, daß er das Vorkommen von Gefäßknäueln in diesem Falle, in welchem es sich um ein Fibrosarkom des N. acusticus handelte, für pathologisch hält. Er sagt nämlich: „Die Erweiterung, Schlängelung und strotzende Füllung der Gefäße mit Blut ist sowohl am Periost als auch innerhalb des Knochens sehr bedeutend und wenn auch für gewöhnlich die Schnecke stark sich windende Gefäße beherbergt, so ist sie hier doch so hochgradig, daß man äußerlich am Modiolus schon mit bloßem Auge Gefäßknäuel an Gefäßknäuel liegen sieht.“ Meiner Ansicht nach sind jedoch auch hier die Gefäßknäuel nicht als pathologische Bildungen zu betrachten, sondern nur ohne vorhergegangene Injektion infolge der starken Blutfüllung, welche sie bewahrt haben, kenntlich geworden, während sie sich für gewöhnlich im leeren Zustande an der Leiche der Beobachtung entziehen. Beim Menschen sind in der That die Glomeruli so ansehnlich, daß sie im Zustande starker Blutfüllung mit unbewaffnetem Auge gesehen werden können. Der Durchmesser eines Glomerulus-Gebietes erreicht hier unter normalen Verhältnissen nahezu 1 mm, die Kaliber der dazu gehörigen Arterien 60—70  $\mu$ . Eine Eigentümlichkeit gegenüber dem Meerschweinchen, bei welchem die entsprechenden Maße 0,2 mm bzw. 12  $\mu$  sind, besteht noch darin, daß die Windungen der Arterien noch eine Strecke weit in die Zwischenwand zwischen 2 Windungen hineingehen, während sie beim Meerschweinchen in der Zwischenwand gerade gestreckt verlaufen.

1) Citiert in der oben erwähnten neuesten Arbeit S. 37, enthalten im Archiv f. Augen- u. Ohrenheilk., Bd. II, Abt. 2. Letzterer Band war mir leider nicht zugänglich.

## Über die Anlage des mittleren Keimblattes und die erste Blutbildung bei Torpedo.

Von J. RÜCKERT in München.

(Mit einer Abbildung.)

In den nachstehenden Mitteilungen gebe ich die Fortsetzung einer im Jahre 1885 erschienenen Publikation <sup>1)</sup>, welche die Entstehung der beiden primären Keimblätter bei den Selachiern zum Gegenstand hatte. Ich knüpfe daher die folgende Darstellung an das dort beschriebene Schlußstadium (Fig. 6) an.

Zur Zeit, wann am meroblastischen Ei von Torpedo die erste Differenzierung der Embryonalanlage als eine Verdickung am Hinter- rand der Keimscheibe sich bemerkbar macht, besteht das Blastoderm noch aus den zwei primären Keimblättern, die am Rand ineinander übergehen. Der Ektoblast enthält in der vorderen Hälfte der Keimscheibe eine einfache Lage abgeplatteter Zellen, die gegen den Seitenrand und nach rückwärts gegen die Embryonalanlage zu allmählich in ein geschichtetes Zylinderepithel übergehen.

Der Entoblast ist am hinteren Umfang der Keimscheibe vom unterliegenden Nahrungsdotter getrennt durch einen nach rückwärts offenen, nach vorn geschlossenen Raum, die Gastrulahöhle, welche wie eine nach vorn gerichtete, blindsackförmige Einstülpung des Blastoderms erscheint. Dieselbe dringt von der Mitte des Hinterrandes aus in der Richtung der axialen Embryonalanlage am tiefsten nach vorn gegen das Zentrum der Keimscheibe zu vor, gegen den Seitenrand der letzteren hin nimmt sie rasch an Ausdehnung ab, doch lassen sich ihre letzten Spuren bis etwa zur Mitte dieses Randes nach vorn verfolgen. Der durch die Gastrulahöhle vom Dotter abgehobene Theil des Entoblasts (embryonaler Entoblast) besitzt somit die Form einer Sichel, welche sich in der Mitte nach ihrer konkaven Seite zu vorbuchtet; er besteht aus einer mehrschichtigen Lage von zylinder- und spindelförmigen Zellen und biegt am Rande dorsalwärts um in den gleichgebauten Ektoblast.

Der übrige, größere Abschnitt des Entoblasts (Dotterentoblast) nimmt den gesamten Rest der Keimscheibe ein mit Ausnahme der

1) „Zur Keimblattbildung bei Selachiern“, München 1885. Die ausführliche Publikation des Gegenstandes, die sich aus verschiedenen Gründen bisher verzögert hat, wird in kurzer Zeit erfolgen.

jetzt kleinen, gegen den Vorderrand zu verdrängten Blastulahöhle, auf deren Boden die von den Rändern her vordringende Entoblastwucherung noch nicht zur Vereinigung gelangt ist. Der Dotterentoblast setzt sich aus spindel- oder sternförmigen Zellen zusammen, die zur Zeit noch locker mittelst ihrer Ausläufer nach Art der Mesenchymzellen verbunden sind; in den späteren Entwicklungsstadien treten sie aber gleichfalls zu einem geschlossenen Zellenblatt auf der Oberfläche des Nahrungsdotters zusammen. Zwischen diesen Elementen zerstreut findet sich eine zweite Form von Zellen (Megasphären) vor, ausgezeichnet durch ihre abgerundeten Konturen, ihre wechselnde, meist sehr beträchtliche Größe, ihren Reichtum an Dotterbestandteilen und einen sehr verschiedenartigen, oft eigentümlich gestalteten Kerninhalt. Die Megasphären sind in der nächsten Umgebung der Blastulahöhle besonders zahlreich, im Innern dieses Hohlraumes aber ausschliesslich vertreten; hier zeigen sie rein sphärische Gestalt, weil ihre Form nicht durch Druck von seiten der Umgebung beeinflusst wird.

Der Dotterentoblast steht mit der oberflächlichen Schicht des Nahrungsdotters in Zusammenhang, welch' letztere in dieser Ausdehnung eine noch unverbrauchte Masse von Furchungsmaterial in Gestalt von Riesenzellen birgt. Diese von mir (l. c.) als Merocyten bezeichneten Gebilde, welche nach meiner Auffassung den protoplasmatischen Inhalt der vegetativen Blastomeren holoblastischer Eier repräsentieren, liefern die Entoblastzellen. Eine jede von ihnen zerfällt in eine größere Anzahl von Tochterzellen, diese trennen sich von dem umgebenden Nahrungsdotter und bilden alsdann einen Bestandteil des unteren Keimblattes. Der als Dotterentoblast bezeichnete Abschnitt des letzteren ergänzt sich noch im vorliegenden Stadium auf diesem Wege durch junges Furchungsmaterial und stellt somit gegenüber dem embryonalen Entoblast einen unfertigen Teil des unteren Blattes dar. Daß beide Teile aber zusammen als ein einheitliches Keimblatt aufgefaßt werden müssen, geht aus ihrer Entstehung hervor. Der embryonale Entoblast legt sich nämlich ursprünglich in Gemeinschaft mit dem Dotterentoblast an aus jungen, den Merozyten entsprossenen Zellen, welche vom Randbezirk des Keimes aus in das Innere der anfänglich weiten Blastulahöhle vordringen und dieselbe einengen. Da dieser Proceß am hinteren, embryonalen Rande des Blastularaumes lebhafter vor sich geht als am vorderen, so wird die Höhle allmählich excentrisch nach vorn zu verschoben, zugleich aber kommt es an jenem Rande zuerst zu einem Abschluß des ganzen Vorgangs durch Herstellung eines geschlossenen Zellenblattes, das sich vom Nahrungsdotter abhebt, um die dorsale Wand eines neu entstehenden Raumes,

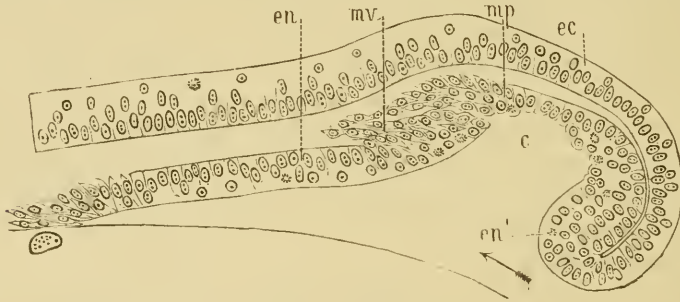
der Urdarmhöhle, zu bilden. Der vom Dotter abgelöste Entoblast stellt den embryonalen, der mit ihm in Verbindung gebliebene den Dotterentoblast dar. Der ganze Vorgang der Entoblastbildung aber, von dem Eindringen der jungen Zellen gegen den Blastularaum bis zur Herstellung eines der Gastrulahöhle homologen Urdarmraumes, entspricht, wie ich an anderer Stelle ausgeführt habe, der einfachen Gastrulaeinstülpung holoblastischer Eier und muß als eine an den Nahrungsdotter angepaßte Modifikation jenes ursprünglichen Vorgangs aufgefaßt werden. Freilich wird die Schlußphase des ganzen Prozesses, die Bildung einer Gastrulahöhle, nur in einem beschränkten Teil der Keimscheibe erreicht. Denn wie aus der zuvor beschriebenen Ausdehnung des embryonalen Entoblast hervorgeht, kommt es am vorderen Umfang des Blastoderm überhaupt nicht zur Anlage eines Gastrularaumes, sondern das untere Keimblatt bleibt hier selbst am Rande auf der Stufe des Dotterentoblast stehen. Dieser vordere Abschnitt des Keimscheibenrandes muß jedoch nach seiner Struktur und nach seiner Entstehung als Blastoporusrand aufgefaßt werden, ebenso wie der embryonale Hinterrand; der Unterschied besteht nur darin, daß dort, im Bereich der Embryonalanlage, die der Gastrulation durch den Nahrungsdotter gesetzten Hindernisse im Verlauf der Entwicklung wieder völlig ausgeglichen werden, hier dagegen nicht, daß jener Teil demnach einen palingenetischen, dieser einen cenogenetischen Abschnitt des Keimes darstellt.

Diese Auffassung des Entoblast findet in der Anlage des mittleren Keimblattes eine weitere Bestätigung. Die ersten Spuren der Mesoblastbildung machen sich schon in dem eben geschilderten Stadium bemerkbar infolge einer durch Zellvermehrung hervorgerufenen leichten Verdickung des unteren Keimblattes im Bereich des Hinterrandes zu beiden Seiten der Medianebene. Der mittlere, zwischen den seitlichen Anschwellungen gelegene Teil des unteren Blattes stellt den Mutterboden für die Chorda dorsalis dar und mag daher als Chordaentoblast (O. HERTWIG)<sup>1)</sup> bezeichnet werden.

Erst im folgenden Stadium, das sich äußerlich durch eine stärkere Verdickung der betreffenden Randpartien kennzeichnet, kommt es hier zum Austritt der Mesoblastzellen aus dem unteren Keimblatt. Derselbe geht aber unter so bemerkenswerten Erscheinungen vor sich, daß eine kurze Beschreibung angezeigt erscheint. In dem mehrschichtigen Entoblast von *Torpedo* läuft die Zellvermehrung immer

1) Die Entwicklung des mittleren Keimblattes der Wirbeltiere. Jena 1883.

in der ventralen, dem Darmlumen zugewandten Schicht ab, wie durch die Verteilung der karyokinetischen Figuren erwiesen wird. Diese Proliferationsschicht des unteren Keimblattes ist es denn auch, welche bei der Mesoblastproduktion ausschließlich beteiligt ist. In ihr entsteht an den erwähnten Stellen des Hinterrandes eine junge Generation von Zellen offenbar infolge sehr lebhafter Teilungen, wie aus der großen Menge der Mitosen und dem oft auffallend kleinen Kaliber der jugendlichen Zellen hervorgeht. Die letzteren drängen nun gegen die dorsale Oberfläche des Entoblast vor, treten hier in den Raum zwischen die beiden primären Keimblätter aus und stellen alsdann die erste Anlage des mittleren Blattes dar. So weit hätte der Vorgang durchaus nichts Befremdliches an sich. Aber es geht nun die Proliferationsschicht selbst bei diesem Prozeß zum Teil verloren, so daß ein Substanzdefekt an der ventralen Fläche des Entoblast auftritt, sei



Figurenerklärung: Der Holzschnitt stellt das hintere, embryonale Ende eines seitlich von der Chordaanlage geführten Längsschnittes dar. Der Raum, in welchen der Pfeil führt, ist die Gastrulhöhle, die Ausbuchtung  $c$  = Cölo-divertikel.  $ec$  Ektoblast.  $en'$  primärer Entoblast des Umschlagsrandes.  $en$  der vor der Cölobucht gelegene Entoblast; da, wo derselbe vorn in den Dotterentoblast übergeht, liegt im Dotter ein Merocyt.  $mv$  visceraler Mesoblast,  $mp$  parietaler Mesoblast.

es infolge des Austritts der Zellen allein oder sei es, daß bei der lebhaften Teilung Material zu Grunde geht<sup>1)</sup>. Untersucht man dieses Verhalten auf einem seitlich vom Chordaentoblast geführten Längsschnitt (vergl. den beistehenden Holzschnitt), so trifft man unmittelbar am Hinterrand (bei  $en'$ ) zunächst auf verdickten, aber in seinem Bestand erhaltenen Entoblast, welcher nach rückwärts sich in den Ektoblast ( $ec$ ) umschlägt. Nach vorwärts geht er in den oberhalb der Ausbuchtung  $c$  gelegenen defekten Teil des Entoblasts über, welcher bis auf eine einzige Lage von Zellen reduziert sein kann. Dieser Abschnitt setzt sich jetzt nach vorn nicht mehr in den Entoblast ( $en$ ) fort,

<sup>1)</sup> Man begegnet hier nicht selten defekten Kernen und Kernfragmenten.



sondern in die dorsale Lage (*mp*) des neu entstandenen mittleren Blattes. Der intakt erhaltene vordere Abschnitt (*en*) des Entoblast erscheint nach rückwärts gegen die Defektstelle *c* abgebrochen und entsendet von hier aus eine ventrale Lage von Mesoblastzellen, welche aus seiner Oberfläche hervorsprosst. Es ist somit eine vollständige Unterbrechung in der Kontinuität des Entoblast eingetreten durch Ausschaltung eines Abschnittes desselben. Der letztere stellt die Anlage des mittleren Blattes dar und verhält sich in der Lagerung seiner Teile so, als ob er durch eine nach vorn und dorsalwärts gerichtete Ausstülpung des unteren Blattes entstanden wäre.

Dieser Modus der Mesoblastbildung erinnert lebhaft an die bei einigen Wirbellosen, bei Amphioxus, den Amphibien und neuerdings auch bei den Ascidien (VAN BENEDEEN) beschriebene Cölombildung. Allerdings gehört zu dem Begriffe der letzteren, daß der ausgeschaltete, d. h. ausgestülpte Entoblastabschnitt einen Hohlraum umschließt, der, ursprünglich ein Darmdivertikel, nachträglich zum Binnenraum der Leibeshöhle wird. Bei Torpedo aber ist die Mesoblastanlage — im allgemeinen wenigstens — anfänglich solid, und tritt die Leibeshöhle erst nachträglich in ihrem Innern auf. Aber doch kann man schon im vorliegenden Stadium einen Teil der Wandung der zukünftigen Leibeshöhle bestimmen: Der im Bereich des Defektes *c* gelegene Rest des Entoblast, der sich schon jetzt durch die Cylinderform seiner Zellen auszeichnet, wird, wie sich leicht verfolgen lässt, weiterhin zur parietalen Wandung des Urwirbels, der Raum der späteren Urwirbelhöhle ist also im vorliegenden Stadium gegen die Urdarmhöhle eröffnet, es stellt ein Divertikel der letzteren dar, das wir sonach ohne weiteres mit einem Cölomsack homologisieren dürfen. Dazu kommt dann noch die Lage der beiden Cölomdefekte in unmittelbarer Nähe des Urmundrandes und zu beiden Seiten des Chordaentoblast, um die Übereinstimmung mit Amphioxus zu einer vollständigen zu machen.

Eine solche tritt nun auch auf den Querschnitten evident hervor, denn hier zeigt sich, daß der Chordaentoblast lateralwärts direkt in die Wand des Cölomdivertikels sich fortsetzt und dabei eine nach dem Darmlumen zu etwas vorspringende Falte bildet, die Chordafalte HERTWIG'S. Am gegenüberliegenden, lateralen Rand der Cölombucht kommt eine der Darmfalte (O. HERTWIG) entsprechende Bildung nicht zum Ausdruck, sondern es wird hier der Übergang zum Darmentoblast vermittelt durch die oben erwähnte rundzellige Proliferationszone, welche, wie auf dem Längsschnitt zu erkennen ist, an den Rändern des Cölomdefektes sich erhalten hat. Von diesen Resten der Wucherungszone wird nun im folgenden Stadium der Abschluß des

Divertikels gegen die Urdarmhöhle zu bewerkstelligt. Man erkennt alsdann auf den Querschnitten, daß der einer Darmfalte entsprechende laterale Rand des Cölomausschnittes medianwärts vorwuchert, bis der Darmentoblast den Chordaentoblast wieder erreicht und mit ihm verlötet. Mit dem Darmentoblast schiebt sich zugleich an dessen Oberfläche eine viscerale Mesoblastlamelle medianwärts vor und trifft mit der parietalen zusammen an der Stelle, wo diese mit dem Chordaentoblasts zusammenhängt. Hier erfolgt zwischen den letztgenannten Teilen eine Trennung, es verbindet sich die parietale Lage des Mesoblast mit der visceralen und bildet mit ihr die geschlossene Wandung der jetzt vom Entoblast abgetrennten Urwirbelanlage. Dabei ist ein Teil der Proliferationsschicht als solche in das Innere des Urwirbelsäckchens gelangt und füllt dasselbe aus. Diese Zellschicht ist es, welche noch eine Zeit lang für eine weitere Vermehrung der Urwirbel-elemente sorgt; die hier erzeugten jungen Zellen treten in die Wand-schicht ein, bis schließlich die ganze Füllmasse aufgebraucht ist und an deren Stelle eine zentrale Höhle im Urwirbel auftritt.

Wie sich beim Schluß des Cöloms die Verhältnisse auf dem Längs-schnitt gestalten, läßt sich an unserer Figur leicht demonstrieren. Der vor dem Defekt *c* frei endigende Rand des Entoblast (*en*) rückt nach hinten gegen den Entoblast des Umschlagsrandes (*en'*) vor und verschmilzt mit demselben, jedoch zunächst nur äußerlich, sodaß man dicht neben der Chordaanlage die ehemalige Trennungslinie an der verschiedenen Stellung der beiderlei Zellen noch bis in spätere Stadien erkennen kann. Der Entoblast *en* steht jetzt, nachdem die Ablösung der visceralen Mesoblastlamelle von seiner Oberfläche inzwischen vollendet ist, mit dem mittleren Blatt nicht mehr in Verbindung: er stellt den sekundären Entoblast dar. Der kaudalwärts von ihm gelegene Teil des unteren Keimblattes *en'* dagegen setzt sich nach vorn in den Mesoblast und nach Wiederherstellung der Verbindung mit dem sekundären Entoblast gleichzeitig auch in diesen fort und muß somit als ein Rest des ursprünglichen primären Entoblast aufgefaßt werden. Da er nach rückwärts mit dem Ektoblast des Umschlagsrandes zusammenhängt, nach vorn aber stets die Hauptmasse seiner Zellen nicht in den dünnen sekundären Entoblast, sondern in den dickeren Mesoblast entsendet, so erhält man den Eindruck, als schüge sich das obere Blatt am Rande des Blastoderms in das mittlere um, was wiederum die irrige Vorstellung erwecken könnte, als sei der Mesoblast nur auf diesem Wege aus dem Ektoblast entstanden.

Es erscheint bemerkenswert, daß bei *Torpedo* nach Ablauf einer ziemlich typischen Cölombildung der Zusammenhang zwischen dem

mittleren und oberen Blatt derartig in den Vordergrund tritt, daß man das erstere ausschließlich aus dem letzteren abzuleiten versucht sein könnte. Vielleicht läßt sich auf diesem Wege der ektoblastische Ursprung des mittleren Blattes im Bereich des Primitivstreifens der höheren Wirbeltiere erklären. Zum wenigsten wäre es möglich, daß hier etwa infolge einer Abkürzung der Entwicklung schon zu Beginn der Mesoblastbildung eine Lagerung der Elemente stattfände, wie sie bei den Selachiern erst nach der Cölomausstülpung sich herausbildet. Noch näher läge es natürlich, im Bereich des Primitivstreifs gleichfalls nach Anklängen an eine typische Cölombildung zu suchen, die, wenn sie sich erhalten haben sollte, jedenfalls viel schwieriger zu erkennen sein dürfte als bei den Selachiern, weil Gastrulation und Mesoblastbildung innerhalb des Primitivstreifs zeitlich und räumlich noch mehr zusammengedrängt sind, als dies am Umschlagsrand von *Torpedo* der Fall ist.

Was die Frage anlangt, ob der Mesoblast am Umschlagsrand auch durch Elemente des oberen oder ausschließlich durch solche des unteren Keimblattes gebildet wird, so kann ich auf Grund meiner Beobachtungen bei *Torpedo* dem von O. HERTWIG vertretenen Standpunkt völlig zustimmen, nach welchem der Mesoblast der Wirbeltiere hier aus einer den beiden primären Blättern gemeinschaftlichen Übergangszone entsteht. Der oben geschilderte Vorgang der Cölombildung läuft allerdings im weitaus größten Teil seiner Ausdehnung auf entoblastischem Boden ab, aber er breitet sich nach rückwärts bis in das Übergangsgebiet des Umschlagsrandes aus, und eben dieses letztere spielt offenbar bei der Entstehung des Mesoblast eine wichtige Rolle. Denn nachdem die Cölombildung, und mit ihr die Herstellung einer beschränkten Anzahl von Urwirbeln, sich vollzogen hat, erfolgt noch bis in vorgerückte Entwicklungsstadien hinein eine fortlaufende Abschnürung neugebildeter, hinterer Mesoblastsomiten von dem Umschlagsrande aus, analog der bei den Chätopodenlarven stattfindenden Einschaltung neuer Segmente vor dem Endsegment. Das kaudale Übergangsgebiet zwischen beiden primären Keimblättern stellt sonach bei den Selachiern eine Wucherungszone dar, aus welcher der größte Teil des Mesoblast seinen Ursprung nimmt. Dagegen liegt keine Ursache vor, anzunehmen, daß hier durch einen faktisch stattfindenden Umschlag Bestandteile des oberen Blattes in das mittlere hinübergeführt oder -geschoben werden, ebensowenig als man zu dieser Hypothese seine Zuflucht zu nehmen braucht, um die Genese des unteren Blattes zu erklären. Im Gegenteil, der zuletzt erwähnte Befund aus späteren Stadien spricht entschieden gegen eine solche Deutung, denn es müßten danach Zellen, welche der Wandung eines schon differenzierten Medullarrohrs ange-

hören, in Mesoblastzellen umgewandelt werden, und zwar würde immer wieder von neuem das jeweilige hintere Ende des Neuralrohres zur Herstellung weiterer Somiten aufgebraucht werden, eine Annahme, zu der man sich doch nicht ohne triftige Gründe entschließen kann.

Die Schilderung der Cölobbildung, wie sie im Anschluß an den Holzschnitt gegeben wurde, bezog sich nur auf die nächste Umgebung des hinteren Blastodermrandes, also auf einen ziemlich beschränkten Raum der axialen Embryonalanlage. Nun hat aber die letztere inzwischen der Länge nach noch weiter an Ausdehnung gewonnen. Die am Hinterrand des Blastoderms ursprünglich breit und flach sich öffnende Darmhöhle ist nach vorn zu in einen langen Kanal ausgezogen, dessen gewölbte dorsale Wand vom Entoblast, dessen flacher Boden hinten immer noch von Dotter gebildet wird. Weiter vorn ist inzwischen eine reichliche Ansammlung von Merozyten in der ventralen Darmwandung aufgetreten. Das vorderste Ende der Darmhöhle endlich hat schon eine fertige epitheliale Zellenwand an seiner ventralen Seite erhalten, es ist mit dem vordersten Ende des Kopfes vom umgebenden Blastoderm abgehoben. An diesem axialen Teil des unteren Keimblattes schreitet nun die Mesoblastbildung, hinten von der ursprünglichen Cölostelle ausgehend, allmählich nach vorn weiter als eine solide Zellenwucherung zu beiden Seiten des Chordaentoblast wie dies schon von BALFOUR<sup>1)</sup> für *Pristiurus* und *Scyllium* beschrieben wurde. Zur Bildung eines ausgesprochenen Defektes im unteren Keimblatt kommt es hier nicht, doch erscheint im hinteren Abschnitt im Anschluß an die Cölobbucht die Stelle, aus welcher der Austritt der Mesoblastzellen erfolgt, häufig rarefiziert, während vorn im Bereich des Kopfes der Entoblast durch die Abspaltung der Zellen nicht im geringsten in seinem Bestand tangiert wird. Trotzdem aber trägt diese Mesoblastwucherung in ihrer ganzen Ausdehnung unverkennbar den Charakter einer Cöloausstülpung, denn ihre parietale Zellschicht steht immer in direktem Zusammenhang mit dem Chordaentoblast, so daß man sagen kann, dieser löse sich seitlich in die dorsale Lage des Mesoblast auf, während die Zellen der visceralen Schicht weiter lateralwärts entstehen, indem sie aus der Oberfläche des Darmentoblast austreten. Dieser doppelte Ursprung tritt besonders deutlich hervor, wenn, was nicht selten der Fall ist, die beiden Lagen durch einen Spaltraum getrennt sind; alsdann kommt ein vollständiges Bild des Cöloms zustande.

Die seitlichen Zipfel dieser Mesoblastwucherung dehnen sich zentralwärts über die ganze dorsale Darmwandung aus und bilden dabei

1) A Monograph on the Development of Elasmobranch Fishes. London 1878.

eine etwas dünnere, aber mehrschichtige Lage, welche sich später als Seitenplatte vom Urwirbel abgliedert. Auch für diesen Abschnitt hat die soeben mitgeteilte Beobachtung von dem doppelten Ursprung der parietalen und visceralen Lage im allgemeinen Geltung, doch läßt sich hier das Schicksal der einzelnen Zellen schwieriger verfolgen als im Bereich der Urwirbelanlage. Die zerstreuten Zellen vereinigen sich nachträglich zu zwei einschichtigen, epithelialen Lagen, der somatischen und splanchnischen Schicht der Seitenplatten, zwischen ihnen erscheinen vereinzelte Spalträume, die schließlich zu einem gemeinsamen Hohlraume konfluieren. Das erste Auftreten der Leibeshöhle im Bereich der Seitenplatten schließt sich zeitlich unmittelbar an das Hohlwerden der Urwirbelanlagen an. Beiderlei Hohlräume entstehen aber unabhängig voneinander und treten auch fernerhin in keine weitere Kommunikation unter sich als durch geschlossene Spalten, die aus den Urwirbelhöhlen in die Leibeshöhle führen.

Zur Zeit, wann die Leibeshöhle entsteht, ist die Abspaltung des Mesoblast im vordersten Abschnitt des Kopfes noch nicht vollendet, gleichwohl bildet sich aber hier schon um diese Zeit ein selbständiger Abschnitt der Leibeshöhle, ohne zunächst nach rückwärts mit der Pericardialhöhle in Zusammenhang zu stehen. Es ist dies der von BALFOUR als Kopfhöhle beschriebene Raum, der im ventralen Abschnitt des Kopfmesoblast entsteht.

Die Anlage der *Chorda dorsalis* beginnt wie die des Mesoblast am hinteren Ende des unteren Keimblattes, um von hier aus nach vorn fortzuschreiten. Aber sie setzt etwas später ein als die Mesoblastbildung und greift dafür rascher kranialwärts vor. Während bei *Amphioxus* die Genese der Cölomdivertikel und der Chordarinne zeitlich zusammentreffen, ist bei *Torpedo* in dem Stadium, in welchem der Cölomausschnitt geöffnet und die solide Mesoblastwucherung nach vorn bis etwa zum Kopfe vorgedrungen ist, von der Chordabildung noch nichts zu bemerken. Der Chordaentoblast liegt noch flach ausgebreitet und zeigt den gleichen Aufbau wie der übrige Entoblast, d. h. er stellt ein geschichtetes Cylinderepithel dar, in dessen ventraler Lage die Vermehrung der Zellen vor sich geht. In dieser Proliferationsschicht herrscht eine lebhaftere Thätigkeit, wie die zahlreichen Mitosen anzeigen. Wenn im nächsten Stadium im Bereich des Cöloms die geschlossenen Urwirbelanlagen nebst den Seitenplatten vom unteren Keimblatt abgetrennt sind und der Darmentoblast sich mit dem Chordaentoblast fast vollständig wieder vereinigt hat, erst dann wölbt sich der Rumpfabschnitt des letzteren zu einer seichten, dorsalwärts konvexen Rinne vor. Die lateralen Zellen des Entoblast-

stückes stellen sich dementsprechend schräg mit ihren ventralen Enden nach der Mittellinie geneigt. In dem sich unmittelbar anschließenden Stadium kommt nun keine weitere Ausbildung der Chordarinne, keine Divertikelbildung wie bei *Amphioxus*, sondern nur die Abschnürung eines soliden Stranges auf folgende Weise zu stande. Die lateralen Zellen nähern sich einander von beiden Seiten, indem sie über die benachbarten gleichfalls schräg gelagerten Zellen des Darmentoblast hinweg zur Mittellinie gleiten, wo sie in horizontaler Stellung an der ventralen Fläche der Proliferationsschicht zusammentreffen. Indem sich gleichzeitig die dorsale Oberfläche des Chordaentoblast stärker wölbt, entsteht ein rundlicher, solider Strang, der durch die Vereinigung der abgeschnittenen medialen Ränder des Darmentoblast ventralwärts gegen das Darmlumen zu abgeschlossen wird. Der Vorgang verläuft also genau nach demselben Prinzip wie bei *Amphioxus*, und wie bei der Urwirbelanlage, so liefert auch hier die in das Zentrum des Stranges einbezogene Vermehrungszone den besten Beweis, dafür, daß die abgeschnürten Gebilde im Grunde nur Urdarmdivertikel darstellen.

Gleich wie der Mesoblast, so bildet sich auch die Chorda im vordersten Bereich des Kopfes später und nach einem etwas anderen Typus. Der Unterschied besteht im wesentlichen darin, daß es hier nicht zur Ausschaltung eines medianen Entoblaststückes aus der Wand des Darmrohres kommt, daß also ein Chordaentoblast im Sinne *HERTWIG's* hier nicht auftritt. Die sehr spärliche Chordaanlage entsteht vielmehr dadurch, daß nur die oberflächlichste Schicht des medianen Entoblastabschnittes sich zu einem soliden Strang zusammenlegt, während dessen ventrale Lage an dem Vorgang keinen Antheil nimmt, sondern nach wie vor die dorsale Wandung des Darmrohres bildet. Es kommt also die Chordaanlage hier zu keiner Zeit mit dem Darmlumen in Berührung, sondern entsteht von vornherein in derjenigen Lage, welche sie sonst erst nach ihrer Abschnürung einnimmt. Dieser Vorgang stellt sonach eine Abkürzung oder Vereinfachung des erst geschilderten dar, die man leicht versteht, wenn man bedenkt, daß die Chordabildung im vorderen Kopfabschnitt verhältnismäßig rasch sich einstellt, d. h. an einem Darmabschnitt, der selbst erst kurz zuvor entstanden und dessen Wandung noch auf einen sehr kleinen Raum zusammengedrängt ist. Die beiden Mesoblastauswüchse, die sonst seitlich stehen, dringen dementsprechend nahe der Mittellinie unterhalb der Chordaanlage aus dem Entoblast hervor.

Obwohl die Chordabildung nachweislich von hinten nach vorn fortschreitet, findet man doch, wenn man eine Querschnittsreihe nach

rückwärts verfolgt, in der Nähe des Hinterrandes eine Strecke, in welcher die Anlage des Organs noch im Rückstand begriffen ist. An dieser Stelle liegt zur Zeit, wann im Bereich des Rumpfes sich die Chorda eben abschnürt, der Chordaentoblast noch flach ausgebreitet, und noch in weit älteren Stadien, wenn das Organ vorn längst abgetrennt ist, erscheint es hier noch in voller Bildung begriffen, und zwar als ein sehr voluminöser Strang. Der Mutterboden für dieses weitere Wachstum vom kaudalen Ende aus ist der Umschlagsrand, der in seinem medianen Gebiet ebenso eine Wucherungszone für die Chorda darstellt, wie in seinen lateralen Abschnitten für den Mesoblast. Hierin liegt ein weiterer Anhaltspunkt für den Vergleich dieses Randes mit dem Primitivstreif.

Bevor wir die Chorda verlassen, mag in Kürze auf die weitgehende Übereinstimmung hingewiesen werden zwischen der Genese dieses Organs und derjenigen des Mesoblast: beide Gebilde nehmen ihren Ursprung vom Umschlagsrand und dem Entoblast nach einem Modus, welcher hinten der Divertikelbildung im wesentlichen gleichkommt, am vorderen Ende dagegen abgekürzt ist; die Abspaltung beginnt am kaudalen Ende und schreitet allmählich nach dem kranialen vor; nachdem sie im Bereich des Rumpfes und Kopfes vollendet ist, persistiert sie am kaudalen Ende noch weiterhin; die Stärke der abgeschnürten Stränge nimmt gegen den vorderen Kopfabschnitt erheblich ab, gegen den Schwanzabschnitt dagegen zu.

Es wurde bei der Beschreibung des mittleren Blattes bis jetzt nur desjenigen Abschnittes gedacht, welcher zu den Seiten der Chorda, also im Bereich der axialen Embryonalanlage, entsteht und daher kurzweg als axialer Mesoblast bezeichnet werden mag. Diesen Teil kann man ohne weiteres, wie dies auch schon BALFOUR und andere Forscher gethan haben, mit den Cölomdivertikeln des Amphioxus vergleichen, um so mehr, als sich jetzt bei näherer Untersuchung eine bis ins einzelne gehende Übereinstimmung herausgestellt hat. Bei Amphioxus entstehen die Cölomsäcke bekanntlich vom Blastoporus aus und diese Öffnung ist zur Zeit der Mesoblastbildung schon beträchtlich verengt. Bei Torpedo aber würde, wenn mein im Eingang (p. 99) erörterter Standpunkt richtig ist, der Urmund im Stadium des Cöloms eine noch weite Öffnung darstellen, deren Umgrenzung in der Peripherie der Keimscheibe zu suchen wäre. Diese Voraussetzung muß dazu auffordern, auch den Umkreis des Blastoderms in Bezug auf seinen Mesoblast zu untersuchen; denn sollten sich hier gleichfalls Anklänge an die Cölombildung nachweisen lassen, etwa an einem Gebiet des Randes, dessen Stellung als Peristoma sonst angezweifelt werden

kann, so würde sich damit eine wesentliche Stütze für die oben gedachte Auffassung ergeben.

Es greift nun in der That die Mesoblastwucherung, jederseits von der Cölombucht (*c*) ausgehend, an der Peripherie der Keimscheibe weiter um sich, zunächst auf den seitlichen und schließlich auf den vorderen Rand, aber sie nimmt dabei an Mächtigkeit ab und ändert auch sonst allmählich ihr Verhalten, woraus sich die Notwendigkeit ergibt, diesen peripheren Mesoblast an den einzelnen Regionen des Randes gesondert zu betrachten.

Untersucht man daraufhin zuerst das laterale Gebiet des Hinterrandes auf Längsschnitten, welche seitlich von dem abgebildeten liegen, so trifft man die Cölomausbuchtung noch wohl erhalten, bis auf den eigentlichen Substanzdefekt im Entoblast, der sich gegen den Seitenrand zu allmählich wieder ersetzt.

Über den seitlichen Rand giebt eine Querschnittserie aus einem etwas älteren Stadium die beste Auskunft. In diesem Bereich muß man, wie eingangs erwähnt, schon nach dem Verhalten des Entoblasts einen hinteren und einen vorderen Abschnitt unterscheiden. Der erstere, welchen ich nach meiner obigen Aufstellung zum palingenetischen Gebiet des Urmundrandes rechne, läßt sich auch hinsichtlich seiner Mesoblastbildung dem Hinterrand an die Seite stellen. Von seinem Verhalten auf Querschnitten kann man sich daher leicht mit Hilfe unseres Holzschnittes ein Bild entwerfen, wenn man sich nur vorstellt, daß der Entoblast ( $en' + en$ ) sich schon in kurzer Entfernung vom Umschlagsrand an den Dotter anheftet. Die kleine Nische, welche dadurch an seiner Unterfläche zustande kommt, fasse ich als einen Gastrularaum auf, und zwar als einen rudimentären, weil er nach rückwärts mit der Urdarmhöhle zwar in Zusammenhang steht, aber im weiteren Verlauf der Entwicklung nicht mit in diese einbezogen wird, sondern zu Grunde geht. Eine vollkommene Bestätigung für diese Ansicht erblicke ich nun in der Thatsache, daß mit dem Eintritt der Mesoblastbildung an dem Dach dieses Raumes eine zweite kleinere Nische in Form einer dorsalen Ausbuchtung oder richtiger Einknickung des Entoblasts sich einstellt, welche nach ihrer Lage nichts anderes sein kann als die im Holzschnitt mit *c* bezeichnete Cölombucht. Der Beweis dafür läßt sich einfach erbringen, denn man kann an einer fortlaufenden Schnittserie den Zusammenhang beider leicht feststellen. Im Bereich dieses rudimentären Cöloms entsteht nun das mittlere Blatt in der Weise, daß seine dorsalen Zellenreihen auswärts von der Einknickungsstelle, d. h. am Umschlagsrand ( $en'$ ) entspringen, seine ventralen dagegen einwärts von ihr an dem Entoblaststück (*en*), welches



sich am Dotter anheftet. Also genau wie am Hinterrand, nur daß sich eine parietale und viscerele Schicht mit Ausnahme der hintersten Querschnitte nicht auseinanderhalten läßt, weil am Seitenrand keine Urwirbel mehr gebildet werden. Auch befinden sich die von mir als dorsale bezeichneten Zellen in der Mehrzahl, so daß man bei flüchtiger Untersuchung den Eindruck erhält, als entstände der Mesoblast nur aus dem sich umschlagenden oberen Blatt.

Da das Cölom sonach in Form eines Halbringes jederseits dem hinteren Blastodermrand nach vorn folgt, so erscheint es auf den Querschnitten in jeder Seitenhälfte der Keimscheibe zweimal getroffen, einmal zur Seite der Chorda als axiale und zweitens am Rande als periphere Mesoblastquelle. Von beiden Ursprungsstätten aus dringen die Zellen einander entgegen und verschmelzen zunächst hinten zu einer gemeinsamen Platte. Diese zeigt an dicht vor dem Hinterrand geführten Querschnitten in ihrer ganzen Breite eine gleichmäßige Beschaffenheit, welche derjenigen der ersten Urwirbelanlagen gleichkommt, und läßt die Spuren einer Gliederung in eine Anzahl nebeneinander liegender Abteilungen von der ungefähren Größe der Urwirbel deutlich erkennen. Entfernt man sich aus dem Bereich des Hinterrandes nach vorn, so begegnet man einer Verdünnung der gemeinschaftlichen Mesoblastlage in ihrer Mitte und schließlich einer Trennung an dieser Stelle, bedingt durch die zunehmende Breite des Blastoderms und die gleichzeitige Abnahme der Mesoblastwucherung.

Im vorderen, cenogenetischen Abschnitt <sup>1)</sup> des Seitenrandes verschwinden die letzten Spuren einer Gastrulacinstülpung und damit selbstverständlich auch die des Cöloms; das obere Blatt biegt sich noch in der gleichen Weise wie weiter hinten in das untere um, aber der Umschlagsrand liegt flach auf dem Dotter. Wenn die Mesoblastbildung bis in diese Region vorgedrungen ist, löst sich am Rande die oberflächliche Schicht des Entoblasts von ihrer Unterlage ab und stellt ein mittleres Blatt dar. In dieses schlägt sich das obere am Rand um, und es liegt in der Natur der Sache, daß auch hier noch die oberflächlichen (dorsalen) Mesoblastzellen sich im allgemeinen auf den Umschlagsrand zurückführen lassen, während die tiefsten (ventralen) ausschließlich von dem Entoblast des Dotters abstammen.

So verwischt sich die Beschaffenheit des Hinterrandes ganz allmählich nach vorn zu, um im Bereich des Vorderrandes endlich

1) Die Grenze beider Abschnitte entspricht jetzt nicht mehr der Mitte des Seitenrandes, wie im Höhestadium der Gastrulation (s. o.), sondern ist durch bereits eingetretene Rückbildung (Abflachung) des Randes auf sein hinteres Drittel zurückgegangen.

ganz zu verschwinden. Hier entsteht zwar ebenfalls vom Rand aus ein mittleres Blatt durch Abspaltung einer Entoblastschicht, aber ein gesetzmäßiges Verhalten wie hinten läßt sich hier nicht mehr erkennen, wie denn auch schon während der Gastrulation hier durch die zahlreich im Entoblast des Randes auftretenden Megaspähren das ursprüngliche Bild des Umschlagsrandes entstellt wird.

Das rudimentäre Cölom am hinteren Abschnitt des seitlichen Blastodermrandes geht sonach ganz unmerklich in eine undifferenzierte Mesoblastzone über, welche den vorderen Umfang des Keimscheibenrandes einnimmt. Soweit die Spuren der Gastrulaeinstülpung und des Cöloms am Rande nach vorn reichen, wird man den letzteren jetzt unbedenklich als Peristoma auffassen dürfen, und es handelt sich jetzt nur darum, ob der geschilderte Modus der Mesoblastproduktion erlaubt, auch den Vorderrand in gleichem Sinn zu deuten. Ich glaube, daß dies der Fall ist, und stütze mich dabei hauptsächlich auf die Mesoblastbildung bei den Amphibien, welche namentlich durch die eingehenden Untersuchungen von O. HERTWIG (*lc*) festgestellt wurde. Das mittlere Blatt entsteht bei Triton und Rana am gesamten Umfang des Blastoporus (mit alleiniger Ausnahme der vom Chordaentoblast eingenommenen Strecke) denn die beiden Cölomdivertikel werden am unteren (ventralen) Blastoporusrand durch einen Mesoblaststreifen verbunden, der an dieser Stelle entspringt und zwischen Ektoblast und Dottermasse vordringt (l. c. p. 20. *Mev* Taf. II, Fig. 4 für Triton, Taf. V, Fig. 10 und 11 für Rana). Ganz die gleiche Genese des mittleren Blattes aber finden wir bei Torpedo, sobald es gestattet ist, die Peripherie der Keimscheibe als einen infolge des Nahrungsdotters weit geöffneten Blastoporusrand anzusprechen. Wäre der letztere zur Zeit der Mesoblastbildung so weit verengt, wie derjenige der Amphibien, so würde die zwischen vorderem und hinterem Keimscheibenrand sich vorwölbende Dottermasse den Rest des ECKER'schen Pfropfes, der hintere Blastodermrand mit der Anlage der Chorda und den Cölomdivertikeln die dorsale Urmundlippe, der vordere Blastodermrand mit der undifferenzierten Mesoblastwucherung aber die ventrale Urmundlippe repräsentieren. Was die weitere Übereinstimmung zwischen dem ventralen Mesoblast der Amphibien und dem Mesoblast des Vorderrandes bei Torpedo anlangt, so ist das fragliche Gebiet bei den Amphibien gleichfalls viel schwächer entwickelt als das eigentliche Cölom und vermutlich entsteht es auch der Zeit nach etwas später, d. h. durch Weitergreifen der Mesoblastbildung von der dorsalen auf die ventrale Seite des Blastoporus. Mit Bezug auf sein weiteres Schicksal bemerke ich vorausgreifend, daß es bei Torpedo mit dem anliegenden Dotterento-

blast die Gefäßzone bildet; ob es auch bei den Amphibien mit der Blut- oder Mesenchymbildung etwas zu schaffen hat, müssen nähere Untersuchungen lehren, seine Lage an der ventralen Fläche der Dottermasse scheint zu Gunsten einer solchen Vermutung zu sprechen. Auch an der entsprechenden Blastoporuslippe von Amphioxus liegen zwei Zellen, die seit HATSCHKE's Untersuchungen bekannten Polzellen, welche wahrscheinlich mesodermalen Charakters sind; ob dieselben, wie ich vermuten möchte, sich mit dem Mesoblast der ventralen Urmundlippe bei den erstgenannten Wirbeltieren morphologisch vergleichen lassen, kann erst nach weiteren Aufklärungen über die Natur dieser Zellen beurteilt werden.

So spricht bei *Torpedo* die Entwicklung des mittleren Blattes ebenso wie die des unteren zu Gunsten der von HAECKEL aufgestellten und von RAUBER, KOLLMANN u. a. vertretenen Anschauung, nach welcher bei der Gastrulation meroblastischer Wirbelthiereier der Urmundrand mit der Peripherie der Keimscheibe zusammenfällt. Daß diese Auffassung von seiten hervorragender Embryologen nicht geteilt wird, dürfte zum Teil wohl dem Umstande zuzuschreiben sein, daß der Gegenstand bisher fast ausschließlich an solchen Eiformen diskutiert wurde, welche für eine Entscheidung der Frage nur wenig positive Anhaltspunkte zu liefern vermögen. Der Blastodermrand der Teleostier- und noch mehr der Sauropsideneier bietet in seinem anatomischen Bau eine nur schwache Stütze für die ihm zugewiesene phylogenetische Stellung. Dazu kommt, daß durch eine Reihe von Untersuchungen, an erster Stelle durch die schönen Entdeckungen KUPFER's an Sauropsideneiern, ein Gastrulationsvorgang ganz unzweifelhafter Natur an völlig anderer Stelle, im Innern des Blastoderms, nachgewiesen wurde. Dieser Thatsache gegenüber kann bei den letztgenannten Tieren die Frage nur so gestellt werden: ist man berechtigt, neben dem im Bereich der Embryonalanlage vorhandenen Blastoporus auch noch im Rand der Keimscheibe einen weiteren Rest eines solchen zu suchen? Meine Antwort lautet: ja, aber einen in seiner Struktur hochgradig rückgebildeten Rest. Bei der Entscheidung hierüber ist meines Erachtens der Schwerpunkt auf einen Umstand zu legen, der bisher — wiederum infolge der ungünstigen Objekte — über Gebühr vernachlässigt worden ist, ich meine den Umstand, daß der Blastoporusrand in der That bei einem und demselben Ei an seinen verschiedenen Abschnitten eine sehr ungleichwertige Beschaffenheit besitzen kann. Die Einflüsse des Nahrungsdotters werden an einer bestimmten Stelle nicht in dem gleichen Grade überwunden, wie an einer anderen, daher erscheint die Gastrulaeinstülpung hier später, unvollkommener oder

gar nicht. Schon bei der Gastrulation der Batrachier, also an einem noch holoblastischen, aber durch den Nahrungsdotter bereits modifizierten Ei besteht ein beträchtlicher Unterschied zwischen dorsaler und ventraler Blastoporuslippe zu Ungunsten der letzteren. An dieser erscheint die Einstülpung später und dringt weit weniger tief ein als an ersterer (vgl. Herrwig l. c. Taf. V, Fig. 10 und 11 und die entsprechenden Abbildungen in Görré, Entwicklungsgeschichte der Unke). Noch ausgesprochener tritt dies Verhalten bei den Selachiern hervor. Torpedo besitzt in seinem hinteren Blastodermrand ein wohl von niemand angezweifelt Gebiet eines Properistoma, von dem aus sich eine echte Gastrulahöhle und ein Cöloin entwickelt; noch im Bereiche des Hinterrandes aber wird beides, Gastrula und Cöloin, um so rudimentärer, je mehr sie sich dem Seitenrand nähern, und innerhalb des letzteren selbst findet wieder ein so allmählicher Übergang zu der Struktur des Vorderrandes statt, daß jeder in Verlegenheit käme, der hier eine Grenze des Urmundgebietes nach vorn aufstellen sollte. An Torpedo schließen sich Pristiurus und Scyllium an, bei denen der Umschlagsrand schon auf ein kleineres Gebiet reduziert ist als bei Torpedo.

So vermittelt das meroblastische Ei der Selachier in dieser Beziehung den Übergang zu dem der Sauropsiden, bei welchen die Rückbildung auch den hinteren Blastodermrand ergriffen hat. Auf welche Weise man sich diesen Vorgang phylogenetisch vorzustellen hat, lehrt uns das ontogenetische Verhalten des Hinterrandes von Torpedo auf das klarste. Es erfährt dieser Rand nach Ablauf der Entoblast- und Mesoblastbildung eine vollständige Reduktion seiner Struktur, so daß er mit dem gleichfalls noch weiter zurückgebildeten Vorderrand auf die nämliche Stufe zu stehen kommt. Ich habe auf diese Thatsache schon früher (l. c.) kurz hingewiesen, muß aber an dieser Stelle etwas näher auf dieselbe eingehen, da sie mit der Frage nach dem Schicksal des peripheren Mesoblasts eng verknüpft ist. (Schluß folgt.)

## Personalia.

Herr Dr. C. BAUR, New-Haven, Conn., wird sich im Februar auf eine längere Studienreise nach Europa begeben. Seine Adresse während seines Aufenthalts in Europa ist: München, Heß-Str. 32.

---

**Berichtigung.** In Nr. 3 des II. Jahrganges, Seite 69 Zeile 20 lies statt C: B; Seite 75 Zeile 14 lies statt größtenteils: zum Teil.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**1. März 1887.**

**No. 5.**

---

---

**INHALT:** Anatomische Gesellschaft: Einladung zur ersten Versammlung. S. 113 bis 114. — **Litteratur.** S. 115—124. — **Ansätze:** C. Arnstein, Die Methylenblaufärbung als histologische Methode. S. 125—135. — Josef Paneth, Zur Frage nach der Natur der Sarkoplasten. S. 136—138. — **Technische Mitteilungen:** Alex Dogiel, Über Untersuchungsmethoden, die Sehnzellen und das lockere Unterhautzellgewebe betreffend. (Mit 1 Abbildung.) S. 139—142. — Anatomische Gesellschaft. S. 143. **Personalia.** S. 143—144.

---

---

## Anatomische Gesellschaft.

### Einladung

zur ersten Versammlung.

Die erste Versammlung der Anatomischen Gesellschaft wird  
**Donnerstag, den 14. und Freitag, den 15. April 1887**  
in **Leipzig** stattfinden.

### Tagesordnung:

Mittwoch, den 13. April, Abends: Zusammenkunft zu gegenseitiger Begrüßung. Einzeichnung in die Präsenzliste beim Sekretär. Entrichtung des ersten Jahresbeitrages.

(Näheres über Ort und Zeit wird noch mitgeteilt werden.)

Donnerstag, den 14. April, 8 $\frac{1}{2}$  Uhr Morgens, im Hörsaale der Anatomischen Anstalt, Liebigstraße 13 (Ecke der Nürnberger Straße):

### Erste Sitzung.

Referat: Über den Bau und die Entwicklung der Samenfäden.  
Referent: Herr WALDEYER.

Diskussion.

Vorträge.

Von 1—2 Uhr Pause (Frühstück).

Von 2 Uhr an: Demonstrationen.

Freitag, den 15. April, 8 $\frac{1}{2}$  Uhr Morgens, im Hörsaale der Anatomie:

### Zweite Sitzung.

Referat: Über die Methoden der plastischen Rekonstruktion.  
Referent: Herr HIS. Korreferent: Herr STRASSER.

Diskussion.

Vorträge.

Von 1—2 Uhr Pause.

Von 2 Uhr an: Demonstrationen.

Um 6 Uhr: gemeinsames Essen.

---

Vorträge und Demonstrationen bitten wir möglichst frühzeitig und zwar spätestens bis zum 5. April beim Sekretär (BARDELEBEN, Jena) anzumelden. Die nicht vorher angemeldeten Vorträge stehen hinter den angemeldeten zurück.

Da es aus verschiedenen Gründen erwünscht ist, zu wissen, wie viele Herren an der Versammlung teilnehmen, so werden die Mitglieder der Gesellschaft ersucht, ihre Beteiligung bis zum 5. April dem Sekretär kundzugeben.

### Der Vorstand.

A. VON KOELLIKER. GEGENBAUR. HIS. WALDEYER.  
K. BARDELEBEN.

---

## Litteratur <sup>1)</sup>.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Fort, J. A.**, Anatomie descriptive et dissection, contenant un précis d'embryologie, la structure microscopique des organes et celle des tissus, avec des aperçus physiologiques et pathologiques. 4<sup>e</sup> édition, revue, corrigée et augmentée, avec 1316 fig. 3 vol. in 18<sup>o</sup> jésus. Tome I, pp. XLVIII et 679; Tome II, pp. 1113; Tome III, pp. 772. Poitiers, impr. Oudin; Paris, Libr. Delahaye et Lecrosnier. Frs. 30.

**Struska, J.**, Anleitung zu den anatomischen Präparier-Übungen. 8<sup>o</sup>. Wien, Braumüller. Mk. 2.  
(Für Studierende der Tierheilkunde.)

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für Anatomie und Physiologie.** Herausgeg. von Dr. WILHELM HIS und Dr. WILHELM BRAUNE und Dr. EMIL DU BOIS-REYMOND. Anatomische Abteilung. Jahrg. 1886, Heft 5 u. 6. Leipzig, Veit & Comp. Mit 20 Abbildungen im Text u. 9 Tafeln.

Inhalt: STAHEL, Über Arterienwindungen und über die Beziehung der Wanddicke der Arterien zum Blutdruck. — SCHIEFFERDECKER, Zur Topographie des Darmes. — KEIBEL, Zur Entwicklung des Glaskörpers. — HOCHSTETTER, Anomalien der Pfortader und der Nabelvene in Verbindung mit Defekt oder Linkslage der Gallenblase. — FLESCHE, Nachtrag zu den Mitteilungen über die untere Halskrümmung des Rückenmarkes. — KASTSCHENKO, Methode zur genaueren Rekonstruktion kleinerer makroskopischer Gegenstände — VON GUBAROFF, Verschluss des menschlichen Magens an der Cardia. — BECHTEREW, Bestandteile des Corpus testiforme — RAVN, Mesodermfreie Stelle in der Keimscheibe des Hühnerembryo. — HIS, Über den Sinus praecervicalis und über die Thymusanlage. — HIS, Nachtrag zur vorstehenden Abhandlung.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgeg. von RUD. VIRCHOW. Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 2. Mit 3 Tafeln. Berlin, G. Reimer.

Inhalt (soweit anatomisch): METSCHNIKOFF, Kampf der Zellen gegen Erysipelkokken.

**Bulletins de la Société d'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de Bordeaux.** Tome VI. 8<sup>o</sup>. pp. 284. Bordeaux, impr. Gounouilhon.

**Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux,** fondé par CHARLES ROBIN, dirigé par GEORGE POUCHET. Année XXII, Nr. 6. Paris, Félix Alcan éditeur.

Inhalt (soweit anatomisch): POUCHET, CHARLES ROBIN (fin).

1) Herrn Wirkl. Staatsrat Prof. Dr. HOYER in Warschau sagt der Herausgeber für die gütigst gesandten polnischen und russischen Titel seinen besten Dank.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Gierke, Hans**, Färberei zu mikroskopischen Zwecken. Braunschweig, Harald Bruhn. 8°. 1886. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie, Bd. I, II, 1884, 1885, nebst einem Nachtrage.)
- Kastschenko, N.**, Methode zur genaueren Rekonstruktion kleinerer makroskopischer Gegenstände. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Phys., Anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5, 6, S. 388—395.
- Luys, J.**, Nouveaux procédés de durcissement de la substance cérébrale. L'Encéphale, Année VII, Nr. 1, S. 50—54.
- Selenka, Emil**, Die elektrische Projektionslampe. S.-A. aus den Sitzungsber. der physik.-med. Sozietät zu Erlangen (11. Januar 1887). 8 SS.

### 4. Allgemeines.

- Albrecht, Paul**, Vergleichend anatomische Untersuchungen. Bd. I, Heft 3. Hamburg, P. Albrecht's Selbstverlag (Leipzig, Steinacker). 8°. Mk. 6,00. (S. Kap. 6a und 9b.)
- Debierre, Ch.**, Le développement des membres du côté droit l'emporte-t-il originairement sur celui des membres du côté gauche? Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 3.
- Laboulbène**, Les anatomistes anciens et la Renaissance anatomique au XVI<sup>e</sup> siècle. II. Galien anatomiste. L'Union médicale, Année XLI, Nr. 20, S. 233—238. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 4, S. 82.)
- Metschnikoff, Elias**, Über den Kampf der Zellen gegen Erysipelkokken. Ein Beitrag zur Phagocytenlehre. Virchows Archiv, Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 2, S. 209—250.
- Pouchet, G.**, CHARLES ROBIN, sa vie et son oeuvre (suite et fin). Journal de l'anatomie, Année XXII, 1886, Nr. 6, S. XLIX—CLXXXIV.
- Ranvier**, Le mécanisme de la sécrétion, leçons faites au Collège de France, en 1886—87 (suite). Journal de micrographie, Année XI, 1887, Nr. 1.
- Triaire, Paul**, Les Leçons d'anatomie et les peintres hollandais aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles (fin). Gazette des hôpitaux, Année 60, 1887, Nr. 17, S. 133—134.
- Triaire, Paul**, Les Leçons d'anatomie et les peintres hollandais aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles. Paris, A. Quantin. 8°. Fr. 3,50. (S. o.)

### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Bellonci, G.**, Sui nuclei polimorfi delle cellule sessuali degli Anfibi. Bologna, 1886. 4°. pp. 14 con 2 tavole.
- Hanau, A.**, Nochmals zur Entstehung und Zusammensetzung der Thromben. Fortschritte der Medizin, Band 5, Nr. 3, S. 65—68.
- Kühne, W.**, Untersuchung der motorischen Nervenendigung an Durchschnitten und Schnittserien. (Sep.-Abdr. aus: Verhandlungen d. naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg.) gr. 8°. SS. 15. Heidelberg, C. Winter. Mk. 0,60.



- Lawdowsky, M.**, Einige Untersuchungen über die Entwicklung des Knochengewebes. St. Petersburg, 1886. (Separatabdruck). Russisch.
- von Lendenfeld, R.**, The Function of Nettlecells. With 1 Figure. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Nr. CVII. (Vol. XXVII, Part 3), S. 393—401.
- Nawalichin, J. G.**, Vorläufige Mitteilungen: 1. Über die Nervenendigungen in den Schleimzellen der Speicheldrüsen (eine in Gemeinschaft mit Stud. P. KYTMANOW ausgeführte Arbeit). Hierzu eine Tafel. 2. Über die Nervenendigungen in den Belegzellen der Pepsindrüsen im Magen. 3. Über die physiologische Neubildung und den physiologischen Tod der Muskelfasern bei einem ausgewachsenen höheren Tiere. Beilage zu den Sitzungsprotokollen der Gesellschaft der Naturforscher an der Kasaner Universität, Nr. 82. — Kasan, 1885. Russisch.
- Nikolsky, W.**, Über Entstehung von Vacuolen in den roten Blutkörpern unter dem Einflusse von Salmiak und anderer Ammoniakverbindungen. Denkschriften der Warsch. med. Gesellsch., Bd. LXXXII, S. 451—457. Mit 1 Taf. Warschau, 1886. Polnisch.
- Renaut, J.**, Sur l'évolution épidermique et l'évolution cornée des cellules du corps muqueux de Malpighi. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 4, S. 244—248.
- Skworzow (Skwartzoff) J. P.**, Untersuchungen über das Leben der Hämaten (roten Blutkörper) außerhalb des Organismus. Mit 1 Taf. Charokoff, 1886. Russisch.
- Graf Spee**, Über die ersten Vorgänge der Ablagerung des Zahnschmelzes. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 4, S. 89—92.
- Tafari, A.**, Le tissu des os, les fibres perforantes ou de SHARPEY. Archives italiennes de biologie, Tome VIII, Fasc. 1, S. 66—76.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Albrecht, Paul**, Zwei Fragen zur Hebung der von H. Prof. Dr. VIRCHOW in Berlin auf S. 274 des 18. Jahrganges der Zeitschrift für Ethnologie gegen die von mir aufgestellten Theorien über Hyperdaktylie, Penischisis, Epi- und Hypospadie erhobenen Bedenken:— 1. Giebt es bei Säugetieren eine auf Wiederentwicklung phylogenetisch verloren gegangener Finger beruhende wahre, und eine auf wieder erfolgter Spaltung phylogenetisch nicht mehr zur Spaltung gelangender Finger beruhende scheinbare Hyperdaktylie? 2. Sind die an Penis und Klitoris der Säugetiere auftretenden Spaltungen „pathologisch“ oder atavistisch? Mit 2 Figuren. Vergleichend anatomische Untersuchungen, Band I, Heft 3.
- Albrecht, Paul**, Ist — ja, oder nein? — bei den Wirbeltieren der Eingang in das Nasengrübchen dem äußern Nasenloche, der ventrale Nasengrübchenwall dem Interlabium internum + Interlabium externum, der ventrale Oberkieferfortsatzrand dem Supralabium homolog? (Antwort auf das v. KÖLLIKER'sche Nachwort u. s. w. in den Sitzungsberichten der Würzburger phys.-med. Gesellschaft vom 19. Juni 1886.) Mit 1 Figur. Vergleichend anatomische Untersuchungen, Bd. I, Heft 3.

- Baur, G., Osteologische Notizen über Reptilien (Forts.). II. Testudinata. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 244, S. 96—102.
- Mlle. Bignon, Sur les cellules aériennes du crâne des Oiseaux. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 3.
- Claypole, E. W., and Hagen, H. A., Abnormal Cats' Paws. Nature, Vol. 35, Nr. 902, S. 345.
- Giacomini, De l'existence de l'os odontoïde chez l'homme. Avec 1 planche. Archives italiennes de biologie, Tome VIII, Fasc. 1, S. 40—49.
- Héron-Royer, Sur des apophyses dentiformes développées sur l'os palatin des Batraciens du genre Bufo. Meulan, 1886. gr. 8°. pp. 4.
- Lavocat, A., Des tiges jugale et ptérygoïde chez les Vertébrés. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 5, S. 303—306.
- Morgan, C. Lloyd, Abnormality in the Urostyle of the Common Frog. Illustrated Nature, Vol. 35, Nr. 902, S. 344.
- Tenchini, Sulla cresta frontale nei normali, nei pazzi e nei criminali. Archivio di psichiatria ecc., Vol. VII, Fasc. VI, S. 603—604. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 1 u. 4.)
- Wright, R. R., On the Skull and Auditory Organ of the Siluroïd Hypophthalmus. Montreal. roy-4°. pp. 12 with 3 Plates. (Sep.-Abdr. aus: Transactions of the Royal Society of Canada, 1886.)

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Windle, Bertram C. A., Notes on the Myology of Hapale Jacchus. Reprinted from the Proceedings of the Birmingham Philosoph. Soc., Vol. V, P. II, Nov. 11. 1886. SS. 5.

### 7. Gefäßsystem.

- Hendly, Frank W., A malformed Heart in an Adult. The American Lancet, New Series, Vol. X, Nr. 1, S. 5—6.
- Hewelke, O., Angeborene Kommunikation der Herzventrikel. Ärztl. Zeitg. (Gazeta lek.), Nr. 35. Warschau, 1886. Polnisch.
- Hochstetter, Ferdinand, Anomalien der Pfortader und der Nabelvene in Verbindung mit Defekt oder Linkslage der Gallenblase. Archiv f. Anatomie u. Phys., Anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5. 6, S. 369—385.
- de Jonge, G. W. Kiewilt, Ein angeborenes Vitium cordis. Aus der medizinischen Klinik der Reichs-Universität zu Groningen. Weekblad van het Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde, 1886, Nr. 48.
- Schrötter, Rechtslagerung des Herzens. Aus der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien. (Originalbericht.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, 1887, Nr. 5, S. 90.
- Stahel, Hans, Über Arterienspindeln und über die Beziehung der Wanddicke der Arterien zum Blutdruck. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5. 6, S. 307 bis 335. (Vgl. A. A., Jahrg. I, Nr. 12, S. 298.)

## 8. Integument.

- Allen, Harrison**, On the Coloration of Mammals. Science, Vol. IX, Nr. 206, S. 36.
- Kerschner, Ludw.**, Zur Zeichnung der Vogelfeder. Eine vorläufige Mitteilung. Arbeiten aus dem zoolog. Institut zu Graz, Band I, Nr. 4. SS. 18. M. 0,60. Leipzig, Engelmann. 8<sup>o</sup>. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für wissensch. Zoologie; s. A. A., Jahrg. II, Nr. 2, S. 29.)
- Klee, Rob.**, Bau und Entwicklung der Feder. Inaug.-Diss. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift f. Naturwissenschaften.) gr. 8<sup>o</sup>. SS. V und 47 mit 1 Tafel. Halle, Tausch & Grosse, 1886. M. 1.
- Macé**, Les glandes préanales et la phosphorescence des Géophiles. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 3.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Dohrn, A.**, Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. XI. Spritzlochkieme der Selachier, Kiemendeckelkieme der Ganoiden, Pseudobranchie der Teleostier. gr. 8<sup>o</sup>. Berlin, Friedländer & Sohn, 1886. SS. 49 mit 2 z. T. kolor. Tafeln. M. 4,50. (S.-A. aus Mitteilungen aus der zoolog. Station zu Neapel, 1886; s. A. A., Jahrg. II, Nr. 2, S. 29.)
- Drobnik**, Über das Verhältnis des Nervus recurrens zur unteren Schilddrüsenarterie. Ein Beitrag zur Topographie der Schilddrüse. Ärztl. Zeitg., Nr. 38. Warschau, 1886. Polnisch.
- Prus**, Beitrag zur Lehre von der Physiologie der Schilddrüse. Krakauer med. Rundschau, Nr. 36—40, 1886. Polnisch.

### b) Verdauungsorgane.

- Albrecht, Paul**, Über den präoralen Darm der Wirbeltiere, nebst einem Nachweise, daß der Unterkiefer dieser Tiere nicht der 1., sondern der 2. postorale Bogen ist, vor welchem ursprünglich als 1. die Proto-mandibula lag. Mit 2 Figuren u. 1 Tabelle. Vergleichend anatomische Untersuchungen, Band I, Heft 3.
- von Gubaroff, A.**, Über den Verschuß des menschlichen Magens an der Cardia. Mit 1 Tafel. Archiv f. Anatomie u. Physiol., Anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5. 6, S. 395—403.
- Hochstetter, Ferdinand**, Anomalien der Pfortader und der Nabelvene in Verbindung mit Defekt oder Linkslage der Gallenblase. (S. oben Kap. 7.)
- Morot**, Anomalie dentaire chez le mouton. Annales de médecine vétérinaire, Bruxelles, 1886, Cahier 11.
- Rose, Edm.**, Das Leben der Zähne ohne Wurzel. Studien über unsere Aufgabe bei der Kieferentzündung, vorgetragen in der 1. Sitzung der chirurg. Sektion der Naturforscherversammlung in Straßburg am 18. Sept. 1885. Mit 3 Tafeln. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band XXV, Heft 3, S. 193—238.

Schiefferdecker, P., Beiträge zur Topographie des Darmes. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie u. Phys., Anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5. 6, S. 335—358.

Graf Spee, Über die ersten Vorgänge der Ablagerung des Zahnschmelzes. (S. oben Kap. 5).

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

Vakat.

### b) Geschlechtsorgane.

Albrecht, Paul, Zwei Fragen etc. (S. oben Kap. 6a.)

Debierre, Ch., Note sur un Merlan hermaphrodite. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome 4, Nr. 3.

Desfontaine, Imperforation de l'hymen. (Aus d. Société de chirurgie de Paris.) Archives de tologie, 1887, 15 Janvier, S. 31.

Schlesinger, Angeborener Mangel der Vagina. (Aus der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 6, S. 110.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

Bechterew, W., Über die Bestandteile des Corpus restiforme. Mit 1 Taf. Archiv für Anatomie u. Phys., anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5. 6, S. 403—412.

Borgherini, A., Beiträge zur Kenntnis der Leitungsbahnen im Rückenmarke. (Sep.-Abdr.) gr. 8°. Mit 9 Fig. Wien, Hölder. M. 1.

Borgherini, Degenerazione fasciolata discendente successiva a lesione a focolajo della corteccia cerebellare. Con una tavola. Rivista sperimentale di freniatria, Vol. XII, Fasc. 3, S. 253—259.

Drobnik, Über das Verhältnis des Nervus recurrens zur unteren Schilddrüsenarterie. (S. oben Kap. 9a.)

Flesch, Max, Nachtrag zu den Mitteilungen über die untere Halskrümmung des Rückenmarkes. Archiv für Anatomie u. Phys., Anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5. 6, S. 385—388.

Herringham, W. P., The Minute Anatomy of the Brachial Plexus. Proceedings of the Royal Society, Vol. XLI, Nr. 249, S. 423—441.

Hill, Alex., Rotation of the Great Brain. Brain, Part XXXVI, 1887, January, Vol. IX, P. 4, S. 433—446. Illustrated.

Kowalewsky, N. O., Der gegenwärtige Stand der Frage nach der Entstehung der Gehirnwindungen. Mit 1 Taf. Kasan, 1886. Russisch.

Luys, J., Structure du cerveau (suite). Avec planches intercalées dans le texte. L'Encéphale, Année VII, Nr. 1, S. 16—50.

- Marchi e Algeri**, Sulle degenerazioni discendenti consecutive a lesioni sperimentali della corteccia cerebrale. Con 4 Fig. Rivista sperimentale di freniatria, Vol. XII, Fasc. 3, S. 208—253.
- Mingazzini e Ferraresi**, Sul cervello d' una ragazza microcefala. Archivio di psichiatria ecc., Vol. VII, Fasc. 6, S. 575—582.
- Phisalix, C.**, Sur les nerfs craniens d'un embryon humain de trente-deux jours. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 4, S. 242—244.
- Prus**, Über Nervenästchen, entdeckt in der Scheide von Nervenstämmen (Nervi nervorum periphericorum). Krakauer med. Rundschau, Nr. 30 bis 32, 1886. Mit 1 Holzschn. Polnisch.

### b) Sinnesorgane.

- Bresgen, Maximilian**, Entstehung, Bedeutung und Behandlung der Verkrümmungen und kallösen Verdickungen der Nasenscheidewand. Wiener medicin. Presse, Jahrg. XXVIII, Nr. 7.
- Cuccati, G.**, Contributo all' anatomia microscopica della retina del bue e del cavallo. Bologna, 1886. 4<sup>o</sup>. pp. 7 con 1 tavola.
- Dogiel, J.**, Neue Untersuchungen über den die Pupille erweiternden Muskel bei Säugetieren und Vögeln. Denkschriften der Warschauer med. Gesellsch., Bd. LXXXII, S. 441—445. Mit 1 Taf. Warschau, 1886. (Polnischer Text der im Arch. f. mikr. Anat., Bd. 27, S. 403, abgedruckten Abhandlung.)
- Keibel, Franz**, Zur Entwicklung des Glaskörpers. Mit 1 Tafel. Arch. f. Anat. u. Phys., Anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5. 6, S. 358—369.
- Rumaszewicz, K.**, Die intraokulären Muskeln bei Vögeln. Mit 3 Taf. S.-A. aus dem XIII. Bd. der Denkschriften der Akad. der Wiss. in Krakau, mathem.-naturwiss. Sektion. Krakau, 1886. Polnisch.
- Schwalbe, G.**, Über die Glomeruli arteriosi der Gehörsehnecke. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 4, S. 93—96.
- Wright, R. B.**, On the Skull and Auditory Organ of the Siluroid Hypophthalmus. (S. oben Kap. 6a.)

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Albrecht, Paul**, Ist — ja, oder nein? — bei den Wirbeltieren der Eingang etc. (S. oben Kap. 6a.)
- van Bemmelen, J. F.**, Die Halsgegend der Reptilien. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 244, S. 88—96.  
(Hatteria punctata.)
- Colucci**, Sulla vera natura glandolare della porzione materna della placenta nella donna e negli animali. Bologna, 1886. 4<sup>o</sup>. pp. 26 con 3 tavole.
- Fleischmann**, Über die erste Anlage der Placenta bei den Raubtieren. S.-A. aus den Sitzgsber. der physik.-mediz. Sozietät zu Erlangen, 8. Nov. 1886. SS. 3. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 1, S. 8.)

- Fleischmann, A.**, Zur Entwicklungsgeschichte der Raubtiere. S.-A. aus dem Biolog. Centralbl., Bd. VII, Nr. 1, 1. März 1887. SS. 4.
- Fleming**, Placenta praevia. (Aus d. Academy of Medecine in Ireland, Obstetrical Section.) Dublin Journal of Medical Science, 1887, February, Series III, Nr. 182, S. 192—195.
- Garman, S.**, and **Denton, S. F.**, Abnormal Embryos of Trout and Salmon. Boston, 1886. 8°. pp. 8 with 27 Figures. (S.-A. aus Science Observer, 1886.)
- His, W.**, Über den Sinus praecervicalis und über die Thymusanlage. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie u. Phys., anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5. 6, S. 421—428.
- His, W.**, Nachtrag zur vorstehenden Abhandlung. Ibid., S. 428—433.
- Keibel, Franz**, Zur Entwicklung des Glaskörpers. (S. ob. Kap. 11b.)
- Mercanti**, Sur le développement post-embryonnaire de la *Telphusa fluviatilis* lat. Archives italiennes de biologie, Tome VIII, Fasc. 1, S. 58 bis 66.
- Ravn, Edvard**, Über die mesodermfreie Stelle in der Keimscheibe des Hühnerembryo. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie u. Phys., Anatom. Abt., Jahrg. 1886, Heft 5. 6, S. 412—421.
- Rückert, J.**, Über die Anlage des mittleren Keimblattes und die erste Blutbildung bei *Torpedo*. Mit 1 Abbildung. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 4, S. 97—112.
- Scharff, Robert**, On the ovarian egg of some osseous fishes. Proc. Royal Soc., Vol. XLI, Nr. 250, S. 447—449.
- Shiple, Arthur E.**, On some Points in the Development of *Petromyzon fluviatilis*. With 4 Plates. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series, Nr. CVII, Vol. XXVII, Part 3, S. 325—371.
- Tafari, A.**, La circulation dans le placenta de quelques mammifères. Archives italiennes de biologie, Tome VIII, Fasc. 1, S. 49—58.
- Tourneux, F.**, et **Herrmann, G.**, Sur la disparition de la zone pellucide dans l'oeuf de la lapine pendant les premiers jours qui suivent la fécondation. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 4.
- Waldeyer**, Über den Placentarkreislauf des Menschen. Sitzungsberichte der kgl. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1887, St. V—VII, S. 83—93.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Albrecht, Paul**, Zur Diskussion der die Hasenscharten und schrägen Gesichtsspalten betreffenden Vorträge der Herren **BIONDI** und **MORIAN**. Hamburg, 1886, Selbstverlag des Verfassers.
- Kundrat**, Über Nasen- und Gesichtsspalten. Aus der K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien. (Originalbericht.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, 1887, Nr. 5, S. 90.
- Redard, P.**, Sur quelques difformités congénitales. (Communication au Congrès de chirurgie, 1886.)  
(Sillon congénital du membre inférieur gauche. Anomalies multiples des doigts de deux mains (Syndactylie, Ectrodactylie).)

- Redard, P.**, Sur quelques difformités congénitales (suite et fin). (Communication au Congrès de chirurgie, 1886.) Gazette médicale de Paris, Année 58, Série VII, Tome IV, Nr. 7, S. 73—74.  
(Absence de rotule chez un infant de 20 mois.)
- Wetzel**, Ein seltener Fall von Doppelmißgeburt. Mit 1 Abbildung. Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, 1887, Nr. 5, S. 80.

#### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Brown, George**, Papuans and Polynesians. Journal of the Anthropological Institute of Great Britain, Vol. XVI, Nr. 3, S. 311—327.
- Kopernicki, J.**, Schädel von Aino, auf Grund neuer Materialien. Denkschriften der Akad. der Wiss. in Krakau, mathem.-naturwiss. Sektion, Bd. XII, S. 45—86. Mit 3 Taf. Krakau, 1886. Polnisch.
- Malieff, N.**, Über Usbek'sche Schädel. Mit einer Taf. — Beilage zu den Sitzungsprotokollen der Gesellsch. der Naturforsch. an der Kasaner Universität, 1886. Nr. 86. Russisch.
- Riccardi, Paolo**, La grande apertura delle braccia etc. (nicht Riccardo, s. A. A. Jahrg. II, Nr. 4).
- Schaaffhausen, H.**, Über die in Bonn gezeigte Buschmannfamilie und eine Hottentottin. — Kleinere anthropologische Mitteilungen (Unterkiefer u. a.). Sitzungsber. d. niederrhein. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde, Sitzg. vom 8. Nov. u. 6. Dez. 1886. S.-A. je 5 SS.
- Schaaffhausen, H.**, Über das menschliche Gebiß. Verhandlungen des naturhist. Vereins in Bonn, Jahrg. XXXXIII, S. 75—93.
- Serrurier und ten Kate**, Anthropologische Studien über die Singhalesen. Leiden, 1886. Mit 6 Tafeln. Mk. 6,20.
- Williston, S. W.**, A Hairy Human Family. Science, Vol. IX, Nr. 206, S. 33—34.
- Ziern**, Über die Bildung des Fußes bei verschiedenen Völkerstämmen und bei den Anthropoiden. (Direkte Mitteilung an die Redaktion dieser Zeitung.) Allgemeine medizinische Zentral-Zeitung, Jahrg. LVI, 1887, Stück 10—13.

#### 15. Wirbeltiere.

- Allen, Harrison**, On the Coloration of Mammals. (S. oben Kap. 8.)
- Boulenger, G. A.**, On new Fishes from the Lower Congo. (Ctenopoma congicum. Clarias melas. Mormyrus [Petrocephalus] Sauvagii.) Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. 19, Nr. 110, February 1887, S. 148—150.
- Collett, R.**, Aphanopus minor, en ny Dybvandsfisk of Trichiuridernes Familie fra Gronland. Med 1 Tegning. (Sætryk af Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling, 1886, Nr. 19.) 7 Sider i stor 8. Christiania, Jac. Dybwad. øre 25.
- Cragin**, Notes on some Southwestern Reptiles. Bulletin of the Washburn Laboratory of Natural History. Topeka, Kansas. Vol. I, Nr. 1 bis 6 (Sept. 1884 to July 1886).

- Cragin**, On some Mammals of Kansas. Bulletin of the Washburn Laboratory of Natural History. Topeka, Kansas. Vol. I, Nr. 1—6.
- Dollo, M. L.**, Note on the Reptiles and Batrachians collected by Captain Em. Storms in the Tanganyika Region. Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. 19, Nr. 110, February 1887, S. 167—168.
- Facciola, L.**, Sullo stato giovanile del Rhomboidichthys mancus (cont.). Il Naturalista siciliano, Anno VI, Nr. 4—5, S. 50—53.
- Fischer, J. G.**, Über eine Kollektion Reptilien und Amphibien von der Insel Nias und über eine zweite Art der Gattung *Anniella* Gray. Mit 1 Tafel Abbildungen. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgeg. vom Naturwissenschaftl. Verein in Hamburg, Band IX, Heft 1.
- Forel, August**, Indian Ants of the Indian Museum, Calcutta. II. Journal of the Asiatic Society of Bengal, Part II: Natural Science, Vol. LV Nr. III, S. 239—249.
- Héron-Royer**, Note sur les amours, la ponte et le développement du Discoglosse (*Discoglossus pictus* OTTÉ) suivie de quelques remarques sur la classification des Anoures. Meulan, 1886. gr. 8°. pp. 19 avec 1 planche.
- Hoffmann, L.**, Das Exterieur des Pferdes. Allgemeines über die Pferdegattung, den Pferdekörper u. s. w. Mit 64 Abb. gr. 8°. Berlin, Hirschwald. Mk. 7.
- Nalepa, Alfred**, On the Anatomy and Classification of the Phytophi. Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. 19, Nr. 110, February 1887, S. 165—166.
- Nehring**, Über fossile Arctomys-Reste vom Süd-Ural und vom Rhein. Sitzungs-Bericht d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 1; 18. Jan. 1887, S. 1—7.
- Parker, W. K.**, On the Morphology of Birds. Nature, Vol. 35, Nr. 901, S. 331—333.
- Rohon, J. V. and von Zittel, K. A.**, On the Conodonts. Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. 19, Nr. 110, February 1887, S. 166—167.
- Thomas, Oldfield**, Description of a new Papuan Phalanger. Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. 19, Nr. 110, February 1887, S. 146—147.
- Thomas, Oldfield**, Diagnoses of two new Fruit-eating Bats from the Salomon-Islands. Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. 19, Nr. 110, February 1887, S. 147—148.



## Aufsätze.

### Die Methylenblaufärbung als histologische Methode.

(Nach einem am 14./26. Dezember 1886 in der naturforschenden Gesellschaft zu Kasan gehaltenen Vortrage.)

Von Prof. C. ARNSTEIN.

Vor Jahresfrist erhielt ich durch die Güte des Herrn Professor EHRlich in Berlin einen Separatabdruck von der „Deutschen Medizinischen Wochenschrift“ (1886 Nr. 4) in welchem er „Über die Methylenblaureaktion der lebenden Nervensubstanz“ Mitteilungen macht, die für die Erforschung der Nervenendigungen von großer Tragweite sind. Bei dem hohen Interesse, das die neue Methode an sich und die von Prof. EHRlich eruierten Strukturverhältnisse besitzen, halte ich es für indiziert, über einschlägige Versuche zu berichten, die unter meiner Leitung von Herrn ALEXIS SMIRNOW in dem hiesigen histologischen Laboratorium angestellt wurden.

Was zunächst die Methode selbst anlangt, so besitzt sie vor allem den hohen Wert, daß lebendiges Nervengewebe gefärbt wird, sie beweist aber auch zugleich, daß Osmium und Chlorgold die feinsten Nervenfibrillen so gut als unverändert zur Anschauung bringen, wenigstens sind die vielfach als postmortale Erscheinungen oder als Kunstprodukte angesprochenen Varicositäten an den blau gefärbten Nervenfäden ebenso stark, wenn nicht noch stärker ausgesprochen als bei den vorhin erwähnten Reagentien. Von den vielen Methoden, die wir besitzen, um den Axencylinder zu demonstrieren, ist die neue Methode die eleganteste. Man sieht den blau gefärbten Axencylinder auf größeren Strecken verlaufen und mehrere RANVIER'sche Schnürringe überbrücken. Da der Axencylinder durch Methylenblau nicht gehärtet wird, wie durch Osmium, Chlorgold und andere Reagentien, und dennoch zu isolieren ist, so wird wohl die (zuletzt noch von BOLL vertretene) Ansicht von der flüssigen Konsistenz des Axencylinders definitiv fallen müssen. Ein zweiter, nicht zu unterschätzender Vorteil der Methylenblaufärbung liegt in dem Umstande, daß nicht alle Nervenfasern gefärbt werden. Man wird dadurch in den Stand gesetzt, eine Nervenfaser von dem Stämmchen aus bis an ihre terminalen Zweige und manchmal bis an die Terminalzelle zu verfolgen. Solche

Präparate sind beweiskräftiger und leichter herzustellen als Zupfpräparate und lehrreicher als Chlorgoldpräparate, an denen der anatomische Zusammenhang durch ein Gewirr von dunkelgefärbten Fasern häufig verdeckt wird. Der Hauptvorteil der neuen Methode besteht jedoch darin, dass von allen faserigen Bestandteilen der Gewebe nur die Nervenfasern gefärbt werden. Bindegewebige und elastische Fasern bleiben *intra vitam* vollkommen ungefärbt. Das ist ein Vorteil, den weder die Osmium- noch die Chlorgoldbehandlung bietet. Wir können also von der neuen Methode die Entscheidung vieler kontroversen Fragen über Nervenendigungen erwarten.

Gegenüber diesen Vorteilen besitzt die Methylenblauinfusion als histologische Methode auch erhebliche Nachteile. Erstens ist die Färbung der Nervenendigungen häufig eine unvollkommene. Man sieht wohl die zutretenden Nervenfasern (Geschmackspapillen, quergestreifte Muskeln), die Endapparate sind aber ungefärbt, die Nervenfasern hört wie abgeschnitten auf. In anderen Fällen erscheinen die Terminalzellen (Geschmackszellen, Riechzellen) intensiv blau gefärbt, auch im zutretenden Nervenstämmchen sieht man einige blaue Nervenfasern; der intermediäre Plexus, der beide verbindet, ist aber nicht zu sehen, er ist ungefärbt geblieben. Manchmal bekommt man sehr vollständige Färbungen des einen Endapparats, z. B. in den Geschmackspapillen, während die motorischen Nervenendigungen ungefärbt bleiben. Diese Mißerfolge hängen z. T. davon ab, daß man zu früh untersucht, wartet man noch eine Stunde oder mehr, so erhält man schließlich vollständige Färbungen dort, wo die ersten Präparate ungenügend waren. Häufig geschieht es aber, daß der Frosch schließlich verendet, ohne daß solche Nervenendigungen zur Anschauung kamen, die in früheren Versuchen eine vollkommene Färbung gezeigt hatten. Am raschesten färben sich solche Partien, die mit Blutgefäßen reichlich versehen sind. Daher bekommt man stets eine ausgiebige Färbung der Nerven in der Zunge und in dem Gaumen, während die Nerven gefäßarmer Gebilde, wie die Cornea und die Wand der Cysterna magna selten und unvollständig zur Anschauung gebracht werden. An der gefäßlosen Froschetina haben wir die Nervenfärbung gesehen. Genügende Zufuhr des Farbstoffs mit dem Blute genügt aber noch nicht, um Färbung der Nerven zu ermöglichen, denn die einzelnen Nervenfasern, sowohl in dicken als in dünnen mikroskopischen Nervenstämmchen, verhalten sich, wie erwähnt, sehr verschieden zum Methylenblau. Nach den Auseinandersetzungen EHRlich's sind dazu noch zwei Bedingungen notwendig, und zwar Sauerstoffsättigung und alkalische Reaktion der Nervenfasern.

Es wird sich wahrscheinlich bald herausstellen, ob wir imstande sind, diese beiden Bedingungen zu histologischen Zwecken experimentell zu beeinflussen. Da ruhende Nerven alkalisch reagieren, so ist es a priori indiziert, an ruhenden Nerven zu experimentieren, respektive vor der Infusion von Methylenblau Durchschneidungen der Nerven vorzunehmen, oder die Tiere mit Curare zu vergiften; die Nervenendigungen der Retina müßten an Tieren studiert werden, die vor der Infusion einige Zeit im Dunkeln gehalten wurden etc. Aber auch schon unter gewöhnlichen Bedingungen ist die Zahl der sich färbenden Nervenendapparate so groß, daß uns ein weites Feld für histologische Studien eröffnet ist.

Die Untersuchung der aufs prachtvollste gefärbten Nervenendigungen wird aber durch zwei Umstände sehr erschwert: erstens hält sich die Färbung nur kurze Zeit, manchmal nur 5—10 Minuten, dann fängt sie an abzublassen, und man hat nicht einmal genügende Zeit, um eine genaue mikroskopische Analyse des Präparats vorzunehmen. Nur in einigen Fällen bei sehr extensiver Färbung hielten sich motorische Nervenendigungen ein paar Stunden. Der zweite störende Umstand besteht in der Unmöglichkeit, die Präparate zu härten. Will man Durchschnitte anfertigen, so ist man auf die Gefriermethode angewiesen, und zwar muß die Kälte rasch einwirken, sonst verblaßt das Organ. Wir haben auch versucht, die Präparate in Jodtinktur oder in Sublimat zu härten, doch büßen die Präparate viel von ihrer Schärfe und Klarheit ein. Da man aber beim Studium der Nervenendigungen im Notfalle auch ohne Schnitte auskommt, so ist der zuletzt urgierte Nachteil von keinem so großen Belange. Hingegen ist das rasche Abklingen der Farbe ein Mißstand, der zu Beobachtungsfehlern führen kann, weil ein detailliertes Studium des Präparates häufig unmöglich ist, man kann häufig nicht einmal ein Zupfpräparat anfertigen. Es war also dringend geboten, eine Methode zu finden, die der Färbung so viel Halt gebe, daß eine ins Detail gehende Analyse ermöglicht werde und eine genaue Zeichnung angefertigt werden könnte. Nach längeren Versuchen gelang es Herrn SMIRNOW in dem Jod ein Mittel zu finden, das die blaue Farbe in eine schwarzbraune überführt, wobei die Färbung sich in Glycerin zwei bis drei Wochen, manchmal auch länger hält. Alles, was nicht blau war, färbt sich gelb, namentlich Epithelien, Muskeln und Ganglienzellen. Das Jod wird aus den gelb gefärbten Gebilden durch Wasser ausgezogen, so daß schon den Tag darauf die schwarzbraunen oder grauen Nerven auf fast farblosem Grunde sich sehr scharf abheben. Man kann nun die Präparate zupfen oder direkt in ange-

säuertes Glycerin einschließen. Die blau gefärbten, mit der Schere entnommenen Gewebstückchen können in der Jodlösung auch direkt zerzupft werden, wobei die blaue Farbe sich fast momentan in eine braune umsetzt; es bildet sich auf den Nervenfibrillen ein sehr feinkörniger, brauner Niederschlag. Will man alle blau gefärbten Nervenendigungen durch Jod rasch fixieren, so durchspüle man das Blutgefäßsystem mit der Jodlösung, dabei wird auch das Blut entfernt, das an manchen Lokalitäten die Untersuchung erschwert. Während der Durchspülung kann der Frosch in einer Jodlösung liegen, darauf werden die nötigen Stücke herausgeschnitten und in der Jodlösung mehrere Stunden belassen. Wir gebrauchen gewöhnlich eine einprozentige wässrige Lösung von Jodkali, in welcher metallisches Jod ad saturationem gelöst wird. Man kann auch schwächere Lösungen mit Vorteil gebrauchen, es kommt auf die Konzentration der Jodlösung viel weniger an, als auf die Zeitdauer der Einwirkung. Die Gewebstücke müssen 6—12 Stunden in der Jodlösung liegen bleiben, sonst tritt beim Wässern eine diffuse Blaufärbung des Gewebes ein, während die schwarzbraune Färbung der Nerven verschwindet. Man kann die Jodbehandlung abkürzen, wenn man die Präparate in Glycerin bringt, ohne zu wässern, was bei der Cornea und anderen vorwiegend bindegewebigen Teilen sehr wohl angeht. Doch glauben wir bemerkt zu haben, daß die Präparate in angesäuertem Glycerin sich länger halten, wenn sie der Jodeinwirkung längere Zeit ausgesetzt waren.

Unsere Versuche beziehen sich vorläufig nur auf den Frosch, dem wir 1 ccm einer gesättigten Lösung von Methylenblau durch die Vena cutanea magna einführen. Sofort bläuen sich Zunge und Gaumen, doch sind anfangs die Nerven noch ungefärbt und der Farbstoff noch in den Gefäßen, erst nach einer bis zwei Stunden sieht man die blauen Nervenstämmchen in den Geschmackspapillen. Gleichzeitig färben sich die dichten Nervengeflechte des Gaumens.

Die motorischen Nervenendigungen färben sich in der Regel später. In dem REICHERT'schen Brusthautmuskel hat man ein sehr bequemes Objekt, um den Eintritt der Nervenfärbung zu bestimmen. Man entfernt den einen Muskel z. B. nach 2 Stunden, und falls ungenügende Färbung gefunden wird, wartet man mit dem Inspizieren des anderen noch ein paar Stunden. Mit den Augenmuskeln thut man es ebenso, indem man den einen Bulbus früher extirpiert, den anderen später, zum Schluß des Versuches. Den Sartorius haben wir ein paar Mal inspiziert, doch mit negativem Erfolge, die übrigen willkürlichen Muskeln haben wir nicht untersucht, da EHRlich an ihnen niemals Nervenfärbung fand. Wir sind außer stande, genau den Zeitpunkt an-

zugeben, wann die Färbung der Endapparate an den genannten Muskeln eintritt, da die einzelnen Frösche sich in dieser Beziehung sehr verschieden verhalten, es hängt eben von dem jeweiligen Zustande der Nerven ab (EHRlich). An dem Brusthautmuskel bekommt man häufig gar keine Färbung, EHRlich erwähnt ihn auch nicht unter den Muskeln, deren Nerven sich färben. Bei vollkommener Nervenfärbung bietet jedoch dieser Muskel eines der zierlichsten histologischen Bilder. Man überzeugt sich bei eingehender Untersuchung, daß nur der Axencylinder und seine Terminalzweige gefärbt sind. Alle Kerngebilde und sog. Endknospen bleiben ungefärbt, erst bei eintretendem Gewebs-tode bekommen sie einen bläulichen Schimmer. Von einem intravaginalen Nervennetze (GERLACH) sieht man nichts. Die Querstreifung der Muskeln ist aufs schönste erhalten, nur wenn fettige Degeneration an den Muskeln eingetreten ist, sieht man in Reihen angeordnete blaue Körnchen, weil Fettpartikeln die Farbe annehmen. (Fetzellen färben sich auch unter Umständen.)

Die Nervengeflechte des Herzmuskels sind in den meisten Fällen gefärbt. Man unterscheidet leicht zwei Geflechte, die untereinander zusammenhängen (LANGERHANS, GERLACH, OPENCHOWSKY). Aus dem dünneren, den Muskelbündeln unmittelbar anliegenden Geflechte treten isoliert verlaufende, varicöse Fäden ab, die häufig auf größere Strecken zu verfolgen sind. Ihre Enden sind nur dann zu eruieren, wenn die zugehörige Muskelzelle ungefärbt ist, was gerade nicht häufig vorkommt. Dann sieht man den varicösen Faden sich an die Muskelzelle ansetzen, ohne eine Endanschwellung zu bilden.

Die Nerven der glatten Muskulatur sahen wir sehr schön gefärbt am Magen, Darm und in der Harnblase. Am Magen sahen wir ein dichtes, mit Ganglien besetztes Geflecht, von diesem Geflechte gingen Bündel feinsten Nervenfibrillen in parallelen Zügen längs der Muskelbündel. Man sieht ferner einzelne blaue Fäden zwischen den Muskelspindeln verlaufen und hier ihr Ende finden, ohne Endknöpfe oder taches motrices zu bilden. An der Harnblasenmuskulatur verhalten sich die Nervenendigungen ebenso, d. h. aus dem Nervengeflechte entspringen feinste varicöse Fäden, die nach kürzerem oder längerem Verlaufe an einer Muskelspindel ihr Ende finden. Möglicherweise hatten wir unvollständige Färbungen vor uns, doch muß ich hinzufügen, daß ich auch an Chlorgoldpräparaten niemals Endknöpfe oder taches motrices gesehen habe und daher an ihrer Existenz zweifle. Die von EHRlich erwähnten sensiblen Nervenendigungen in der Harnblase des Frosches haben wir bis jetzt nicht finden können. Sind es nicht möglicherweise Ganglienzellen gewesen, an deren Oberfläche

sich der von EHRLICH beschriebene Fadenapparat, oder richtiger das ARNOLD'sche Netz (s. unten) ausbreitet? Diese Gebilde sind in der Harnblase schon einmal irrtümlicherweise als Endapparate beschrieben worden.

Was das Geruchsorgan anlangt, so können wir EHRLICH vollkommen beistimmen, wenn er behauptet, daß die Sinneszellen mit Nervenfasern zusammenhängen. Die Riechzellen färben sich sehr leicht und intensiv. Man unterscheidet an ihnen einen peripherischen, stäbchenförmigen und einen zentralen fadenförmigen Fortsatz, der kontinuierlich in die subepithelialen Nervenbündel übergeht. Das stimmt auch vollkommen mit dem überein, was ich an isolierten Chlorgoldpräparaten CISOW's (Centrbl. f. med. Wiss. 1874, Nr. 44, und Arbeiten der naturforschenden Gesellschaft in Kasan, Bd. VIII, mit 1 Tafel) gesehen habe, und jüngst wieder hatte ich Gelegenheit, dasselbe zu sehen an isolierten Osmiumpräparaten, die Herr ALEXANDER DOGIEL, Prosektor am hiesigen histologischen Laboratorium, mit großem Geschick anfertigt. In dieser Beziehung stimmen also die Resultate, die man mit Chlorgold, Osmium und Methylenblau erhält. Um so befremdlicher klingt es, wenn EHRLICH behauptet, daß die Sache beim Geschmacksorgan sich anders verhalte. Hier soll zwischen Sinneszelle und Nervenfaser nur Kontiguität bestehen, keine Kontinuität. Wir haben uns dagegen aufs evidenteste überzeugt, daß die AXEL KEY'schen Geschmackszellen mit feinen Nervenfasern zusammenhängen, die bis in's Nervenstämmchen verfolgt werden können. Man bekommt nämlich an den Geschmackspapillen bei den einzelnen Versuchen sehr verschiedene Bilder. Manchmal sieht man das eintretende Nervenstämmchen sich in einen dichten Plexus feiner Nervenfasern auflösen, aus dem sich netzartig angeordnete varicöse Fäden entwickeln, die bis ans Epithel heranreichen. Von hier aus treten feinste Fäden ins Epithel ein, wo sie ziemlich gerade bis an die Oberfläche heransteigen, sie liegen zwischen den Epithelzellen und endigen frei in einem Niveau mit ihnen. Die Zellen selbst erscheinen entweder vollkommen farblos, oder man sieht zwischen ungefärbten Epithelzellen intensiv blaue resp. schwarzbraune (bei Jodbehandlung) Gebilde, die entweder die charakteristische Form der AXEL KEY'schen Geschmackszellen haben oder kolbenförmig rundlich oder flaschenförmig aussehen. Die gefärbten Gebilde liegen nie nebeneinander, sondern sind immer von ungefärbten Zellen umgeben. Isoliert man die rundlichen oder kolbenförmigen Gebilde, oder giebt ihnen eine andere Lage, indem man das Deckgläschen verrückt, so überzeugt man sich, daß die rundlichen Gebilde Geschmackszellen sind, deren Körper nebst Kern gefärbt ist, während beide Fort-

sätze ungefärbt geblieben sind; bei den kolbenförmigen Gebilden ist dagegen nur der eine Fortsatz und zwar entweder der peripherische, oder der zentrale gefärbt. In letzterem Falle kann der gefärbte zentrale Fortsatz in eine Nervenfibrille übergehen, wobei es den Anschein hat, als ob ein Nervenfaden mit einer keulenförmigen Verdickung ende. Ist die Färbung eine vollständige, so sieht man häufig den dünneren zentralen Fortsatz einer spindelförmigen Zelle in einen gefärbten Nervenfaden übergehen, der nach einem mehr oder weniger gewundenen Verlaufe sich dem Nervenstämmchen anschließt. Es muß jedoch ausdrücklich hervorgehoben werden, daß außer den Geschmackszellen auch die Flügelzellen MERKEL's sich färben. Sie hängen jedoch mit Nerven nicht zusammen und sind an Isolationspräparaten von den Geschmackszellen leicht zu unterscheiden. Es ist also mehr als wahrscheinlich, daß die Geschmackspapille zwei Endapparate besitzt, von denen der eine dem von EHRlich beschriebenen entspricht, der andere aber mit Geschmackszellen zusammenhängt. Das würde auch mit den Angaben von SERTOLI, RANVIER und DRASCH (Wiener Sitzgsber. Dezember 1883) stimmen, die intraepitheliale Nerven in den Geschmackspapillen der Säuger beschrieben haben.

Ich will hier gleich beifügen, daß in dem Epithel der Endscheiben (MERKEL) am Gaumen und am Kiefferrande dieselben Verhältnisse wiederkehren; auch hier kann man dreierlei Zellen unterscheiden: 1) breite, leicht gestreifte, ungefärbte Cylinder, 2) intensiv gefärbte Flügelzellen und 3) spindelförmige oder stäbchenförmige, ebenfalls gefärbte Zellen, die mit Nerven zusammenhängen. Dieser Zusammenhang ist namentlich am Walle des Oberkiefers noch leichter nachzuweisen als an der Geschmacksscheibe der Zunge. Außerdem sieht man an Schnitten der in Tinctura Jodi gefärbten Gaumenschleimhaut zwischen den durchsichtigen bauchigen Schleimzellen tiefbraun gefärbte Gebilde, deren Bedeutung uns noch unklar ist; es sind entweder Flügelzellen oder Schleimzellen, die nach Entleerung des Inhalts Falten geschlagen haben.

In der Schleimhaut des Gaumens und des Magens, sowie in der äußeren Haut haben wir, abgesehen von den größeren Geflechten, auch feinste kernhaltige Netze gesehen, wie sie durch Essigsäure oder Chlorgold vielfach dargestellt und beschrieben worden sind. Wichtig ist der Umstand, daß die Kerne dieser Netze sich immer blau färben, zum Unterschied von den Kerngebilden, die an den motorischen Nervenendigungen liegen.

In der Cornea haben wir sowohl den Grundplexus in den hinteren Schichten, als auch die feinen geradlinig verlaufenden Nervenfibrillen der Substantia propria färben können, außerdem gelang es

mehrere Mal, die Rami perforantes zu färben und bis ins Epithel zu verfolgen. Man kann mittelst der Stellschraube sehr leicht die schwarzbraunen Stämmchen von der Tiefe bis an das Epithel verfolgen, wo das ganze Stämmchen sich in subepitheliale Fäden auflöst, die vorerst in einer Ebene bleiben, aber nach allen Richtungen divergieren, sich teilen und anastomosieren. Von diesen subepithelialen Fäden steigen feinste varicöse Fibrillen ins Epithel, wo sie zwischen den Epithelzellen sich durchwinden und mit den benachbarten Fäden Verbindungen eingehen. Es scheinen hier echte Netzbildungen vorzuliegen. Doch will ich mein Urteil zurückhalten, bis wir vollständigere Nervenfärbung in den oberflächlichen Epithelschichten erhalten haben. Bei vollständiger Nervenfärbung wären diese Präparate den Chlorgoldpräparaten entschieden vorzuziehen, weil die Hornhautzellen, Epithelzellen, sowie die Grundsubstanz ungefärbt bleiben. Daher ist das Präparat so durchsichtig, daß man auch den nicht gefärbten Grundplexus sieht und von ihm aus die Rami perforantes verfolgen kann. Eigentümlicherweise färben sich die terminalen Fäden hier, wie an anderen Orten, leichter und häufiger als die Nervenfasern in den zutretenden Stämmchen. In der Cornea färben sich die Rami perforantes mit den intraepithelialen Nerven häufiger als der Grundplexus und an dem Brusthautmuskel sind manchmal die meisten Nervenendigungen gefärbt, während in den zugehörigen Nervenstämmchen nur ein paar blaue Fasern zu sehen sind.

Wir kommen nun zu den sympathischen Ganglienzellen, an deren Oberfläche EHRlich eine besondere Nervenendigung beschrieben hat, die der Spiralfaser angehört. Was zunächst die Spiralfaser anlangt, so können wir die Angabe EHRlich's, daß in den meisten Fällen nur die Spiralfaser sich färbt, während die Ganglienzelle und die gerade Faser ungefärbt bleiben, vollauf bestätigen. Da Bindegewebsfasern intra vitam durch Methylenblau niemals gefärbt werden, so ist der Beweis für die nervöse Natur der Spiralfasern definitiv beigebracht. Allerdings ist dieser Beweis schon seit Jahren durch den Nachweis einer Myelinscheide an den Spiralfasern geführt worden (A. KEY und RETZIUS). Da aber die Myelinscheide an Zupfpräparaten in den meisten Fällen fehlt, weil sie gewöhnlich in einer bedeutenden Entfernung von der Zelle beginnt, während die Fortsätze in den meisten Fällen schon an der myelinfreien Strecke abreißen, so haben einige Autoren bis in die letzte Zeit hinein diese blassen Nervenfasern für Bindegewebe gehalten.

Die neue Methode ermöglicht aber auch, die Spiralfasern innerhalb der Nervenstämmchen zu verfolgen, und zwar sieht man die Spiralfasern eine den geraden Fasern entgegengesetzte Rich-



tung einschlagen. Alle Spiralfasern verlaufen in einem gegebenen Stämmchen immer in derselben Richtung — ob peripherisch oder zentral, ist nicht zu entscheiden, falls das Präparat aus der Umgegend der Aorta oder der Lungen entnommen war. Es giebt aber Lokalitäten, an denen die Nervenstämmchen im Präparate genau orientiert sind. Zu diesen Lokalitäten gehören der Gaumen und die Vorhofsscheidewand des Froschherzens. Hier wird man entscheiden können, ob die Spiralfaser peripherisch oder zentral verläuft. EHRlich meint, daß sie zentral verläuft, weil sie myelinhaltig ist. Dieser Grund ist nicht zwingend, außerdem giebt es entschieden Spiralfasern, die sich teilen, ohne Myelin aufgenommen zu haben. In dem Gaumen haben wir konstatieren können, daß die Spiralfaser peripherisch verläuft und Teilungen eingeht. In der Vorhofsscheidewand haben wir bis jetzt die Spiralfasern innerhalb der Stämmchen nicht sicher genug verfolgen können, das hängt von der mehr oder weniger günstigen (oberflächlichen) Lage der zugehörigen Zelle ab, außerdem besitzen ja hier, wie an der Aorta, nicht alle Zellen Spiralfasern. Ich habe aber schon vor längerer Zeit in der Vorhofsscheidewand isoliert liegende unipolare und bipolare Zellen gesehen, deren Fortsätze sowohl peripherisch bis an die Muskelbündel, als auch zentral bis an das nächste Nervenstämmchen verfolgt werden konnten. Die ersten einschlägigen Beobachtungen habe ich vor vier Jahren an Chlorgoldpräparaten gemacht, die ein Schüler von mir, Hr. NIKITA LAWDOVSKY, angefertigt hatte. Diese älteren Beobachtungen haben wir nun mittelst der Methylenblaumethode geprüft und gefunden, daß der peripherisch verlaufende, sich teilende Fortsatz mit der Ganglienzelle mittelst eines Fadenapparates zusammenhängt, der dem von EHRlich beschriebenen entspricht. Dieser Fadenapparat läuft aber nicht in knopfförmige Terminalanschwellungen aus, wie EHRlich will, sondern bildet ein geschlossenes Netz. Dieses Netz ist das von J. ARNOLD 1864 entdeckte, von den meisten Nachuntersuchern verworfene, von KOLLMANN, ARNSTEIN und COURVOISIER bestätigte „Oberflächennetz“. Man erhält allerdings mit Methylenblau häufig Bilder, die der Beschreibung von EHRlich entsprechen, das sind aber unvollständig gefärbte oder schon abgeblaßte Präparate. Fixiert man aber die vollständig gefärbten Spiralfasern rasch mit Jod, so sieht man sie in varicöse Fäden übergehen, die an der Zelloberfläche gewunden verlaufen, untereinander anastomosieren und ein geschlossenes Netz bilden. Die Varicositäten dieser Fäden sind mitunter sehr massig und imponieren bei unvollständiger Färbung als Endknöpfe. Ob diese Fäden mit dem Kernkörperchen zusammenhängen (ARNOLD) und mit dem Oberflächennetz der benach-

barten Zellen in Verbindung treten (COURVOISIER), wissen wir vorläufig nicht. So weit reichen unsere Färbungen nicht, doch sind ungefärbte Fäden in dem Kerne bis an das Kernkörperchen zu verfolgen, und andererseits sieht man manchmal ungefärbte Fäden von einer Zelle zur anderen verlaufen. Wir werden diese Verhältnisse ausführlicher an einem anderen Orte zur Sprache bringen, hier sei nur noch erwähnt der eigentümlichen Beziehungen, die zwischen Methylenblau und einigen Zellen existieren. — Wir haben bereits erwähnt, daß die sympathischen Ganglienzellen ungefärbt bleiben, dasselbe gilt für die Spinalganglien. Was die Epithelzellen der Mundhöhle anlangt, so bleiben sie, abgesehen von den oben genannten Neuroepithelien farblos, doch existieren Ausnahmen; so z. B. färben sich die Flügelzellen in den Geschmacksscheiben der Froschzunge. Im Gaumenepithel färben sich regelmäßig Zellen, die zwischen den ungefärbten Schleimzellen liegen. Ferner färben sich einige Drüsenzellen, z. B. die Zellen in den Drüsen der Membrana nictitans, und zwar auf eine sehr charakteristische Weise. Diese Zellen besitzen eine innere, gegen das Lumen gekehrte, körnige Zone. Diese Körnchen nehmen den Farbstoff auf, während die körnchenfreie, helle Außenzone ungefärbt bleibt. Die Drüsenepithelien der Zungendrüsen bleiben ungefärbt, während die Korbzellen der Membrana propria jedesmal Farbe annehmen und an Isolationspräparaten, die mit Jod behandelt waren, als braune, verzweigte Platten erscheinen. Sollten sich die Zellen der Membrana propria anderer Drüsen ebenso verhalten, so besäßen wir in dem Methylenblau ein gutes Mittel, diese schwer darstellbaren Gebilde zu demonstrieren.

Die Zellen der Sehnen bleiben *intra vitam* gewöhnlich ungefärbt, doch ist man sicher, die Zellen gefärbt zu sehen, wenn man die Sehnen  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde nach erfolgtem Tode dem Tiere entnimmt. Dann sieht man die von BOLL und RANVIER beschriebenen Bilder mit einer Klarheit, wie sie keine andere Methode giebt. Die Fibrillenbündel bleiben absolut ungefärbt. Wirft man die Sehne rasch in die Jodlösung, so kann man die braunen Platten isolieren und das Präparat in angesäuertes Glycerin einschließen. Die Zellen der Cornea bleiben bei Lebzeiten, wie bereits erwähnt, ungefärbt. Läßt man aber den Bulbus nach erfolgtem Tode eine kurze Zeit *in situ*, schneidet dann die Cornea heraus und wirft sie in die Jodlösung, so findet man einen Teil der Cornealzellen gefärbt, falls bei Lebzeiten der Grundplexus gefärbt war; ist dieser, was häufig geschieht, ungefärbt geblieben, so bleiben auch alle Zellen farblos. Gelingt solch eine Färbung, so ist man sicher, reine Zellfärbung vor sich zu haben, was bei

dem Chlorgold nicht der Fall ist, da man hier gleichzeitig Niederschläge in den Saftkanälchen erhält. Dem entsprechend erhält man mit dem Methylenblau kein Gitterwerk von Zellausläufern, wie beim Chlorgold, sondern verzweigte, braune Protoplasmakörper mit farblosem Kerne. Diese Zellen liegen zum Teil isoliert, zum Teil anastomosieren sie mit den Nachbarzellen. In Anbetracht der Schwierigkeiten, distinkte und exklusive Zellfärbung in der Hornhaut zu erhalten, könnte unser Verfahren dazu beitragen, divergente Ansichten hinsichtlich der Hornhautzellen (ROLLETT, SCHWEIGER-SEIDEL u. a.) zu klären.

Von allen Bindegewebszellen besitzen die stark granulierten, von KÜHNE zuerst beschriebenen, den Mastzellen der Säuger entsprechenden Gebilde von wurstförmiger oder auch rundlicher Gestalt die meiste Affinität zum Methylenblau. Sie färben sich sehr intensiv und rasch, d. h. zu einer Zeit, wo die Nerven noch nicht gefärbt sind. Man sieht sie sehr schön in der Zunge, der Vorhofsscheidewand und in der nächsten Nähe der Gefäße. Sie scheinen sich aber bald zu entfärben, wenigstens sieht man sie nicht, oder nur in spärlicher Anzahl, bei eingetretener Nervenfärbung. Dagegen treten sie wieder in großer Anzahl und stark gefärbt auf, wenn man das Gewebe einige Zeit nach eingetretenem Tode dem Organismus entnimmt.

In Bezug auf das Blut können wir vorläufig nur melden, daß viele rote Blutscheiben *intra vitam* Kernfärbung zeigen, während die weißen Blutzellen keinen Farbstoff annehmen, doch verlangen diese Verhältnisse eine genauere Prüfung, mit der wir eben beschäftigt sind. Unsere Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen. Wir haben das zentrale Nervensystem und die meisten Drüsen in Bezug auf ihr Verhalten zu Methylenblau noch nicht geprüft. Wir hoffen, darüber weitere Mitteilungen machen zu können.

K a s a n, den 10/22. Januar 1887.

## Zur Frage nach der Natur der Sarkoplasten.

Von Dr. JOSEF PANETH.

Die von MARGÒ<sup>1)</sup> entdeckten, von mir<sup>2)</sup> neuerdings untersuchten eigentümlichen Gebilde, denen er den Namen „Sarkoplasten“ gab, sind seitdem von zwei Beobachtern wiedergesehen worden.

Während S. MAYER<sup>3)</sup> die von MARGÒ und mir gegebene morphologische Beschreibung bestätigt und die Angabe hinzufügt, daß die Sarkoplasten im überlebenden Zustand amöboide Beweglichkeit zeigen, sieht er in ihnen nicht Gebilde, die sich zu Muskelfasern entwickeln, sondern Zerfallsprodukte, weil er dieselben am häufigsten in Schwänzen von Kaulquappen fand, die Zeichen der beginnenden Rückbildung an sich trugen. Dieser Auffassung hat sich BARFURTH<sup>4)</sup> angeschlossen. Auch dieser Beobachter fand Sarkoplasten in Schwänzen von Kaulquappen, die sich zur regressiven Metamorphose anschickten, und erblickte einen weiteren Grund für die Annahme, daß die Sarkoplasten dieser angehören, in dem Befund fettiger Degeneration an und neben ihnen.

Ich möchte demgegenüber jene Punkte hervorheben, welche mich bestimmen, an der Auffassung festzuhalten, zu der MARGÒ und ich gekommen sind — nicht ohne daß uns die Möglichkeit, die Sarkoplasten seien Zerfallsprodukte, ernsthaftes Nachdenken verursacht hätte<sup>5)</sup>.

Hätten wir dieselben nur in den in Rückbildung begriffenen Schwänzen von Kaulquappen gesehen, so hätten wir sie keinesfalls für Teile des Neubaus von Muskelfasern gehalten. Wir haben sie aber, abgesehen von MARGÒ's Befunden an Evertibraten, außerdem noch gesehen:

1) TH. MARGÒ, Neue Untersuchungen über die Entwicklung, das Wachstum etc. der Muskelfasern. Denkschriften der Kais. Akad. der Wiss. in Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. XX. 1861.

2) J. PANETH, Die Entwicklung von quergestreiften Muskelfasern aus Sarkoplasten. Sitzungsber. der Kais. Akad. der Wiss. in Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. XCII. Abth. 3. Juli 1885.

3) S. MAYER, Die sogenannten Sarkoplasten. Anatomischer Anzeiger, I. S. 231. 1886.

4) D. BARFURTH, Die Rückbildung des Froschlärvenschwanzes und die sogenannten Sarkoplasten. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 29. S. 35. 1887.

5) MARGÒ, a. a. O., S. 10, PANETH, a. a. O., S. 12, Anmerkung 2.

In den Rückenmuskeln von Fröschen, die ihren Schwanz eben abgeworfen hatten.

In den Extremitätenmuskeln, in den Muskeln des Mundbodens derselben jungen Frösche.

In den Rückenmuskeln von Kaulquappen, deren hintere Extremitäten eben hervorsprossen, die also nach BARFURTH <sup>1)</sup> von der regressiven Metamorphose des Schwanzes noch entfernt sind, da diese mit dem Heraustreten der vorderen Extremitäten zusammenfällt.

Aber auch außerhalb der Batrachier haben sich Sarkoplasten in der Wirbeltierreihe gefunden. Ich erwähne von den zahlreichen Angaben bloß die durch Abbildungen besonders gestützten und beglaubigten:

Pectoralis eines jungen Sperlings. (MARGÒ, a. a. O., Taf. II, Fig. 13.)

Pectoralis des Embryos einer Wanderratte von 42 mm Länge. (MARGÒ, a. a. O., Taf. II, Fig. 14.)

Verschiedene Stellen der Muskulatur eines Schweineembryos von 16 cm Länge. (PANETH a. a. O., Taf. III, Fig. 21—25.)

Muskulatur von *Perca fluviatilis*. (MARGÒ, a. a. O., Taf. II, Fig. 17.)

Pectoralis eines menschlichen Embryos von 6 cm Länge. (MARGÒ, a. a. O., Taf. II, Fig. 15.)

Die thatsächlichen Angaben von MAYER und BARFURTH sind ja ohne Zweifel richtig. Wenn ich aber die erwähnten Fundorte von Sarkoplasten überlege, so kann ich nicht glauben, daß diese immer dem Zerfall von Muskelfasern entstammen.

Ich muß dabei noch auf einen Punkt aufmerksam machen. Das Entstehen von Sarkoplasten durch regressive Metamorphose könnte nur folgendermaßen gedacht werden. Das Muskelbündel zerfiel in Sarkoplasten. Dabei entstünden zunächst die größten, welche MARGÒ und ich gesehen und abgebildet haben; diese zerfielen weiter und endlich würden die letzten Teilstücke, die kleinsten der von MARGÒ und mir beschriebenen Sarkoplasten, von nackten Zellen (Wanderzellen, weiße Blutkörperchen) aufgenommen. Denn die kleinsten Sarkoplasten liegen, wie ich nach den Ergebnissen der Färbung sicher behaupten kann, in gekernten, protoplasmahaltigen Zellen <sup>2)</sup>.

Nach meiner Auffassung entstehen die kleinsten Sarkoplasten durch teilweise Umwandlung des Protoplasmas in kontraktile Substanz, wie solche auch anderwärts in protoplasmahaltigen Zellen vor sich geht. Die Umwandlung greift weiter, und wenn die Sarkoplasten eine gewisse Größe erreicht haben, so legen sie sich aneinander und wachsen weiter, um sich endlich zu einem Muskelbündel zu vereinigen.

1) a. a. O., S. 35.

2) S. Taf. II, Fig. 3a—h meiner oben citierten Abhandlung.

Dabei ist zu bemerken, daß die kleinsten Sarkoplasten noch keine oder eine eben merkbare Querstreifung zeigen; daß dann die Querstreifen um so schmaler sind, je kleiner die Sarkoplasten; daß die Querstreifen der Sarkoplasten schmaler sind als die der fertigen Muskelfasern, neben denen sie liegen<sup>1)</sup>. Also sind wohl auch die sarcous elements der Sarkoplasten anfangs klein und wachsen, während die Sarkoplasten größer werden. Das ist in Übereinstimmung mit Erfahrungen bei der progressiven Entwicklung von Muskelfasern, wo diese nicht aus Sarkoplasten hervorgehen.

Wollte man dagegen annehmen, daß die Sarkoplasten durch Zerfall von Muskelfasern entstehen, so müßte man noch die willkürliche Hypothese hinzufügen, daß nicht allein die Muskelfasern zerfallen, sondern auch noch die sarcous elements, und zwar daß letztere in ganz regelmäßiger und identischer Weise sich verkleinern, so daß die Querstreifen schmaler werden. Endlich müßten sie so klein werden, daß eine Querstreifung eben noch oder gar nicht mehr sichtbar ist, und dieses Minimum müßte dann erreicht werden, wann die Sarkoplasten von den nackten Zellen aufgenommen werden, in denen man sie findet.

Ich finde somit auch in dem geschilderten Verhalten der Querstreifung einen Grund, an meiner Auffassung festzuhalten.

Es wäre möglich, daß es bei der regressiven Metamorphose querstreifter Muskelfasern zu Bildungen käme, die Sarkoplasten eines gewissen Stadiums ungemein ähnlich, ja morphologisch mit ihnen identisch sind. Ich möchte diesbezüglich nur erwähnen, daß MARGÒ<sup>2)</sup> und ich die fettige Degeneration, welche BARFURTH beschreibt, nicht beobachtet haben.

Es wäre ferner möglich, daß in der Muskulatur des Rückens und der Extremitäten junger Frösche, in den Muskeln von Säugetierembryonen, von heranwachsenden Vögeln, Fischen u. s. f. mit der Neubildung von Muskelfasern ein Zerfall Hand in Hand ginge (ähnlich wie bei der Entwicklung von Knochen); und daß die Sarkoplasten diesem letzteren angehörten. Aber das ist meines Wissens bisher nicht behauptet, geschweige denn bewiesen worden. Es müßte künftigen Untersuchungen vorbehalten sein, es zu erhärten. Erst dann wäre nach meiner Ansicht Grund vorhanden, von „Sarkolyten“ statt von „Sarkoplasten“ zu sprechen.

1) PANETH a. a. O., Taf. I, Fig. II, Taf. 2, Fig. 3e und 3g, Fig. 4 und 9; Taf. III, Fig. 23, 24. Seite 15. MARGÒ, a. a. O., Taf. I, Fig. 6, 7, 8 u. a. m.

2) MARGÒ, a. a. O., S. 10.

## Technische Mitteilungen.

### Über Untersuchungsmethoden, die Sehnenzellen und das lockere Unterhautzellgewebe betreffend.

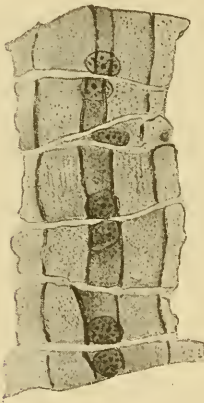
Von Dr. ALEXANDER DOGIEL, Prosektor des histologischen Laboratoriums an der Universität Kasan.

Mit 1 Abbildung.

Jeder, der einen Kursus praktischer Übungen in der Histologie zu leiten hatte, weiß aus Erfahrung, wie viel an der Einfachheit und leichten Ausführbarkeit der Untersuchungsmethode liegt, auf welche wir behufs Erlernung der Struktur irgend eines Gewebes angewiesen sind. Im Hinblick hierauf entschieße ich mich, über einige recht einfache Methoden kurz zu berichten, die ich zur Demonstration der Sehnenzellen und des lockeren Bindegewebes mit Erfolg anzuwenden pflege. RANVIER hat bekanntlich zuerst behufs Untersuchung der Sehnen eine sehr treffliche Methode vorgeschlagen, die es ihm ermöglicht hatte, sowohl die Form der Zellen selbst, als auch das Verhältnis der letzteren zu den Sehnenbündeln klarzustellen. Indes, so einfach das RANVIER'sche Verfahren ist (Fixierung der gespannten Sehnenbündel und Färbung in Pikrokarmine, oder Härtung derselben in Osmiumsäure mit nachträglicher Färbung), so liefert es dennoch nicht immer genügende Resultate (wobei auch die Schwierigkeiten bei Bereitung eines guten Pikrokarmins zu erwägen sind) und erfordert außerdem schon einige Geübtheit in der histologischen Technik.

Das Verfahren, welches ich in Vorschlag bringe, ist weit einfacher und giebt zudem stets demonstrativere Präparate als das von RANVIER. Um die Sehnenzellen zu färben und deren Struktur und Form zu veranschaulichen, gehe ich folgendermaßen zu Werke: aus dem enthäuteten Rattenschwanz wird ein ganzes Bündel feiner Sehnen herausgerissen; letztere lege ich in 3—5 cm einer GRENACHEI'schen Alaun-Karminlösung. Nach Verlauf von 2—3 Stunden oder noch besser tags darauf wird ein Stückchen der Sehne abgeschnitten, in destilliertem Wasser

ein wenig abgespült, darauf in Glycerin gebracht und hier mit Präpariernadeln zerzupft. Unter Einfluß der Alaun-Karminlösung quellen die Bündel der Sehnenfasern auf und werden diaphan, durchsichtig, während die Zellen prächtig fixiert erscheinen und ihre ursprüngliche Form beibehalten; die elastischen Fasern bleiben völlig unverändert und treten in Gestalt glänzender, feiner Fasern sehr scharf hervor. Läßt man die Sehnenbündel längere Zeit (wochen- oder monatelang) in der Karminlösung, so lassen sich noch bessere Resultate erzielen, da im gegebenen Falle die Sehnenbündel noch stärker aufquellen und noch weit durchscheinender werden, während die Zellen ihre Form und Färbung, wie bisher, unverändert beibehalten. Ich verfüge über Präparate von Sehnen, welche bereits fast anderthalb Jahre in der Alaun-Karminlösung verweilen; nichtsdestoweniger haben die zelligen Elemente



trotz der lange dauernden Einwirkung des Färbemittels nicht die mindeste Veränderung erlitten, wie es z. B. an der Figur (Camera lucida, Obj. 8a REICHERT) leicht ersichtlich ist; dieselben treten sogar noch schärfer hervor, als es nach kürzer dauernder Karminbehandlung der Präparate der Fall ist. Will man das Präparat längere Zeit der Karminwirkung aussetzen, so muß von Zeit zu Zeit die Karminlösung mit einer frischen gewechselt werden und, um einer Zersetzung derselben vorzubeugen, ist jedesmal ein Stückchen Kampher beizufügen. Die Karminlösung nebst den darin befindlichen Sehnenbündeln wird in einem mit dicht schließendem Glasstöpsel versehenen Fläschchen aufbewahrt.

Gewöhnlich verleiht der GRENACHER'sche Karmin der Zellsubstanz eine hellrosa Farbe, wobei der mittlere, den Kern beherbergende Teil der Zelle etwas stärker gefärbt erscheint; die Zellkerne nehmen eine recht intensiv rosa Färbung an; die Fasern der Sehnenbündel werden sehr schwach gefärbt. Die mehr oder minder lange Dauer der Einwirkung des Alaunkarmins hat, wie bereits oben bemerkt, auf die Intensivität der Färbung der Zellen und der Sehnenbündel keinen Einfluß; im Gegenteil, die letztgenannten Gebilde bleichen, indem sie mehr und mehr aufquellen, etwas ab, und daher tritt die Form der Zellen um so klarer hervor.

Die in besagter Weise behandelten Sehnen können nun fein zer-



zupft oder aber, zuerst unversehrt und dann unter dem Deckgläschen platt gedrückt, untersucht werden; der Studierende kann hierbei ohne Schwierigkeiten die Form und Anordnung der Zellen, sowie teils auch deren Verhältnis zu den Sehnenbündeln kennen lernen. Abgesehen davon können wir aber, wie bereits oben erwähnt, die Sehnen eine lange Zeit unbeschadet in der Karminlösung belassen und verfügen somit stets über ein zur Untersuchung geeignetes fertiges Material.

Das beschriebene Verhalten des Alaunkarmins zu den Sehnen läßt sich aus der Wirkungsweise gesättigter Alaunlösungen auf das Sehnen-gewebe erklären; ähnlich wie die Essigsäure rufen die Alaunlösungen eine Quellung der leimgebenden Substanz hervor, gleichzeitig aber wirken sie fixierend auf die zelligen Elemente. Man erzielt daher denselben Erfolg, wenn man statt des Alaunkarmins einfach eine gesättigte Lösung von Kali- oder Ammoniak-Alaun nimmt und, nach mehr oder minder langem Aufenthalte der Sehnen in einer der letztgenannten Lösungen, nachträglich zur Tinktion mittelst GRENACHIER'schen Karmins, Alaunlösung des Hämatoxylin, Hämatoxylin-Eosins etc. schreitet.

In Glycerineinschluß bleiben die Zupfpräparate der Sehnen eine ziemlich geraume Zeit lang wesentlich unverändert; indes verliert sich darauf die Färbung der Zellen ein wenig; behufs Herstellung von Dauerpräparaten kann man die gefärbten Sehnenbündel auf kurze Zeit in Alkohol, von hier aber in einen Tropfen Nelkenöl bringen und nun Zupfpräparate anfertigen, welche in Dammarlack oder in Kanadabalsam eingeschlossen werden.

Die Struktur des lockeren Bindegewebes wurde, ähnlich der des Sehngewebes, von RANVIER eingehend untersucht; der genannte Autor schlug zu besagtem Zwecke eine spezielle Untersuchungsmethode vor, die bekanntlich in der Hervorrufung eines künstlichen Ödems besteht. Die betreffende Methode giebt zwar vortreffliche Resultate, indes erfordert sie bereits eine gewisse Geschicklichkeit und Übung und ist daher für Anfänger, oder falls es auf eine rasche Demonstration der Zellen des lockeren Bindegewebes ex tempore ankommt, nicht ganz bequem. Die Methode, deren ich mich in den praktischen Kursen bediene, um den Bau des lockeren Bindegewebes zu demonstrieren, ist höchst einfach und leicht ausführbar und führt fast zu den nämlichen Resultaten wie das oben erwähnte Verfahren von RANVIER. Gewöhnlich wird aus der Inguinal- oder aus der Bauchgegend irgend eines Säugetieres ein möglichst kleines Stück fettfreien Unterhautzellgewebes

ausgeschnitten und auf 5—15 Minuten in eine gesättigte und darauf zu gleichen Teilen mit destilliertem Wasser verdünnte Fuchsinlösung gebracht. Dann wird das Präparat in destilliertem Wasser leicht abgespült und zur Untersuchung in eine  $\frac{1}{2}$ prozentige Kochsalzlösung oder aber in Glycerin gebettet. Hier wird es vorsichtig mittelst Präpariernadeln ausgespannt und mit dem Deckgläschen bedeckt; durch leichten Druck auf das letztere wird das Präparat abgeflacht und geebnet und erscheint nun in Gestalt eines dünnen, zur Untersuchung sehr geeigneten Häutchens. Bei der beschriebenen Behandlungsweise des lockeren Zellgewebes nehmen die Bündel der Bindegewebsfasern eine ganz schwache rosa Färbung an, während hingegen die elastischen Fasern ziemlich intensiv rosa gefärbt werden und in Form mehr oder weniger geradliniger, sich verschiedenartig kreuzender und verzweigender rosenrother Fasern scharf hervortreten. Was die zelligen Elemente anlangt, so färbt sich die Zellsubstanz derselben schwach rosa, die Zellkerne dagegen intensiv rosa.

Solcherweise gewinnt man sehr instruktive und schöne Präparate, welche Gelegenheit bieten, die Form der Zellen, sowie deren Verhältnis zu den Bindegewebsbündeln, gleichwie endlich auch die Form und Anordnung der Bündel selbst und die der elastischen Fasern kennen zu lernen. Die Tinktion der Präparate in Fuchsin läßt sich auch nachträglich unter dem Deckgläschen ausführen, wenn man das Zellgewebe in einen Tropfen einer  $\frac{1}{2}$ prozentigen Kochsalzlösung gebracht und in der oben beschriebenen Weise zurechtgelegt hat.

Die mit Fuchsin behandelten Präparate entfärben sich nach Verlauf von 3—4 Tagen; um eine dauerhaftere Färbung zu erhalten, lege ich das Zellgewebe zuerst auf 24 Stunden in Pikrokarmine und bette es darauf erst in Glycerin. Der Färbung mit Fuchsin und Pikrokarmine sind auch solche Zellgewebspräparate zugänglich, welche bereits 1—2 Tage lang in einer  $\frac{1}{2}$ —1prozentigen Kochsalzlösung verweilt hatten.

## Anatomische Gesellschaft.

Der Gesellschaft sind ferner beigetreten die Herren p. t.: C. GROBEN (Wien), STEENSTRUP (Kopenhagen), ARNSTEIN (Kasan), F. WILH. ZAHN (Genf), ÉTERNOD (Genf), ALTMANN (Leipzig), G. D. THANE (London), SHEPHERD (Montreal, Kanada).

Die Mitgliederzahl ist auf 170 gestiegen.

Jena, den 25. Februar 1887.

KARL BARDELEBEN.

---

## Personalia.

Die wissenschaftlichen Anstalten für Anatomie (Histologie, Entwicklungsgeschichte), Physiologie und pathologische Anatomie:

### II. Schweiz.

#### 2. Bern. Hochschule.

##### a) Anatomisches Institut.

Direktor: Dr. Emil Gasser, ord. Prof.

1. Assistent: J. Zumstein, Arzt.

2. Assistent: J. Henzen, Stud. med.

##### b) Physiologisches Institut.

Direktor: Dr. Hugo Kronecker, ord. Prof.

Assistent: N. Wassilieff, Stud. med.

##### c) Pathologisches Institut.

Direktor: Dr. Theodor Langhans, ord. Prof.

Assistent: L. Niehus.

## 3. Zürich. Universität.

## a) Anatomie.

Direktor: Dr. Hermann von Meyer, ord. Prof.

Assistenten: Dr. phil. Alphons Locher.

Friedrich Ris, stud. med.

## b) Physiologisches Institut.

Direktor: Dr. Justus Gaule, ord. Prof.

Assistenten: Rudolf Wlassak, cand. med.

Julius Roth, cand. med.

## c) Mikroskopisch-anatomisches Institut.

Direktor: Dr. Heinrich Frey, ord. Prof.

Assistent: Dr. phil. Emil Imhof.

## d) Pathologisch-anatomisches Institut.

Direktor: Dr. Edwin Klebs, ord. Prof.

Assistenten: Edward Weber, cand. med.

Rudolf Weber, cand. med.

---

Jena. Dr. med. et phil. RICHARD SEMON wird am 1. April Assistent an der anatomischen Anstalt.

---

*Um die sehr reichlich eingegangenen Arbeiten bald erscheinen zu lassen, wird zunächst am 7. März eine Nummer (ohne Litteratur) eingeschoben.*

*Der Herausgeber.*

---

*Es wird dringend gebeten, die Zahl der gewünschten Sonder-Abdrücke bei Einsendung des Manuskripts anzugeben.*

*Die Verlagshandlung.*

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**7. März 1887.**

**No. 6.**

---

---

INHALT: Aufsätze: **L. Edinger**, Vergleichend-entwicklungsgeschichtliche Studien im Bereich der Gehirn-Anatomie. (Mit 5 Abbildungen.) S. 145—153. — **J. Rückert**, Über die Anlage des mittleren Keimblattes und die erste Blutbildung bei Torpedo. (Schluß aus Nr. 4.) S. 154—176. — **Anatomische Gesellschaft**: Einladung zur ersten Versammlung. S. 176.

---

---

## Aufsätze.

### Vergleichend-entwicklungsgeschichtliche Studien im Bereich der Gehirn-Anatomie.

- 1) Über die Verbindung der sensibeln Nerven mit dem Zwischenhirn.

Von Dr. **L. EDINGER**, prakt. Arzt in Frankfurt a. M.

Mit 5 Abbildungen.

Wer in unseren Lehr- und Handbüchern die Darstellungen des Faserverlaufes im Gehirn durchmustert, dem muß auffallen, wie gering der Einfluß vergleichend-anatomischer Forschungen auf dieselben geblieben ist. Eine große Masse von Fasern und Kernen, fast alle vom Gehirn des Menschen und der höheren Säugetiere bekannt, werden geschildert; über den Zusammenhang der einzelnen, über die prinzipiellen, einfacheren Verhältnisse, die etwa bei der Faseranordnung vorliegen, scheint sehr wenig ermittelt. Merkwürdig ist es gewiß, daß man in diesem schwierigsten Kapitel der Anatomie zunächst die hochstehenden Säugetiere untersuchte, daß man mit den komplizierteren Verhältnissen begann und aus ihnen heraus die einfachsten zu erklären suchte. Und doch existiert eine bereits ganz ansehnliche Reihe

guter Untersuchungen über den Faserverlauf im Gehirn niederer Wirbeltiere. Wie kommt es nun, daß diese bisher noch so wenige einfache, vielleicht prinzipiell wichtige Anordnungen kennen gelernt haben, Anordnungen, welche den Grundplan der komplizierteren Verhältnisse enthüllen, welche bei höheren Tieren vorliegen?

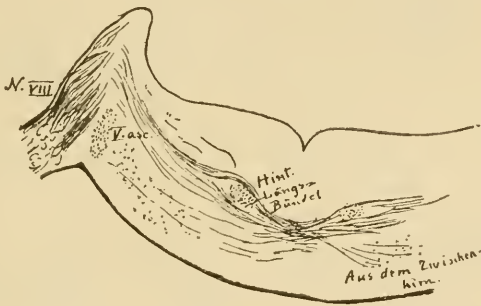
Wer je einen Schnitt durch das Mittelhirn eines Selachiers oder durch die Oblongata eines Frosches untersucht hat, der wird leicht die Antwort auf diese Frage erteilen können. Es ist nämlich das betreffende Bild, zumal wenn alle Nervenfasern durch Hämatoxylin gefärbt sind, kaum einfacher, für den ersten Blick kaum durchsichtiger als dasjenige, welches analoge Präparate vom Menschen gewähren. Das ist ein erstaunlicher und für viele gewiß unerwarteter Befund. Er ist aber jetzt oft genug erhoben worden, und gerade diejenigen, welche, wie BELLONCI z. B., mit den bisher besten Methoden arbeiten, haben gezeigt, wie außerordentlich kompliziert schon bei niederen Wirbeltieren die hinter dem Vorderhirn gelegenen Hirnteile gebaut sind. Einen interessanten Beleg dafür bringen die Arbeiten von STIEDA. Dieser verdiente Forscher hat bekanntlich die Gehirne einiger Säugetiere, einiger Amphibien und mehrerer Fische in kleinen Monographien geschildert. Es fällt an diesen sofort auf, daß nicht etwa an den niederen Tieren, sondern gerade an den höheren dem Autor die meisten Verhältnisse klar geworden sind. Nicht das Froschgehirn, dessen Anatomie doch schon eine ganze Anzahl Bearbeiter gefunden hat, nicht das der Fische, für die dasselbe gilt, nein, das voluminösere Säugetiergehirn ist in allen seinen Teilen noch am besten bekannt. Vergebens hat der grosse STILLING bessere Aufklärung des Faserverlaufes im Rückenmarke bei den Neunaugen gesucht, auch dort sind, das zeigt wieder AHLBORN's vortreffliche Monographie, die Verhältnisse schon nicht mehr einfache, leicht durchsichtige zu nennen. Es wird wohl niemand, der selbst sich mit einschlägigen Studien beschäftigt hat, sich diesen Wahrnehmungen entzogen haben, Wahrnehmungen, die ich dahin zusammenfassen möchte, daß der Gewinn, den die Anatomie des Faserverlaufes im Gehirn bis jetzt von der vergleichenden Methode gezogen hat, verhältnismäßig klein ist und daß dies durch die bei niederen Tieren bereits ziemlich komplizierten Verhältnisse bedingt ist.

Wie kompliziert diese Verhältnisse sind, das führt uns die WEIGERT'sche Methode der Nervenfärbung erst recht klar vor Augen. Es wäre nun gewiß falsch, wenn wir auf diese schöne Methode deshalb hie und da verzichten wollten, weil sie nicht vereinfachend, sondern durch die Fülle der gefärbten Züge oft geradezu verwirrend wirkt. Merkwürdigerweise ist dieser Vorschlag gemacht worden. Ihm folgen und bei der

alten Karminfärbung ausschließlich bleiben, heißt aber, schlechtere Methoden anwenden, die nur einen Teil der Züge färben. Die Fasern sind nun einmal da, und wenn man nur einen Teil derselben sichtbar macht, bekommt man nicht ein klares, sondern ein falsches Bild. Auf rein technischem Wege ist also einstweilen da nicht vorwärts zu kommen.

Bei Untersuchungen über das Gehirn niederer Wirbeltiere wird die Methode der experimentellen Degeneration, welche GUDDEN eingeführt hat, gewiß besonders fruchtbringend sein, weil Fische und Amphibien die nötigen Eingriffe ausgezeichnet ertragen. Sie ist aber soweit mir bekannt, bis jetzt nur von MAYSER (Fischgehirn) in Anwendung gebracht worden.

Es giebt aber einen Weg, welcher ohne experimentelle Vorberei-



Figur 1.

tung der Tiere hinführt zu ganz einfachen, fast ideal durchsichtigen Bildern.

Er wird eingeschlagen, wenn man das Studium der Markscheiden-Entwicklung (FLECHSIG) kombiniert mit dem Studium des Zentralnervensystems niederer Wirbeltiere.

Seit zwei Jahren habe ich eine große Anzahl von Fischen, Amphibien und Reptilien in mannigfachen Stadien des Wachstums untersucht und vielfach geradezu Schemata des Nervenverlaufes kennen gelernt. Es genügt, einen Schnitt von der Oblongata einer Froschlarve zu vergleichen mit dem analogen Präparat vom erwachsenen Tiere, wenn man sich von den Vorzügen des vorgeschlagenen Verfahrens überzeugen will. Fig. 1 giebt einen Querschnitt durch den Acusticus-Ursprung eines  $2\frac{1}{2}$  cm langen Salamanders wieder, in dem alle markhaltigen Bündelchen schwarz gefärbt sind. Er wurde ausgewählt, um auch Verhältnisse zu demonstrieren, auf die erst weiter unten eingegangen werden soll.

Von den wachsenden, nicht von den ausgewachsenen Fischen, Amphibien und Reptilien wird uns die Aufklärung kommen.

Das Studium der Markscheiden-Entwicklung bei niederen Wirbeltieren hat vielfach zur Feststellung bisher unbewiesener Annahmen, mehrfach auch schon zu ganz neuen Resultaten geführt. Hier soll an Stelle eines Beispielen ein Befund erwähnt werden.

Seit langem suchen wir den Weg, welchen diejenigen Fasern einschlagen, die vom Gehirn zu den sensibeln Nerven herabsteigen. Wir können die Fasern des Glossopharyngeus, Vagus, Trigeminus wohl von der Peripherie bis zu den STILLING'schen Kernen verfolgen. Von dort an weiter fehlt aber jeder sichere Anhaltspunkt. Zwar sind von verschiedenen Autoren Fasern beschrieben worden, welche von der Raphe her in den Nervenkernel dringen; woher diese aber stammen, darüber herrscht völlige Unklarheit. Nach MEYNERT's Vermutung, die in ihrer Genialität so häufig das Richtige traf, handelt es sich da um den Teil der Nervenbahn, welcher zum Gehirn weiterführt. Ein Beweis ist nicht erbracht und war an den betreffenden Objekten und mit den älteren Methoden auch nicht zu erbringen. Es würde zu weit führen, hier all das anzuführen, was über diese aus der Raphe stammenden Fasern bereits geschrieben worden ist. Man hat sie bald als zentrale Teile der Nervenbahn, bald aber auch als Zuzüge aus dem gekreuzten Kern angesehen. Wahrscheinlich liegen in der That mehrerlei Verbindungen in ihnen vor. Eine, die mit dem Mittelhirn, ist es gelungen, sicherzustellen.

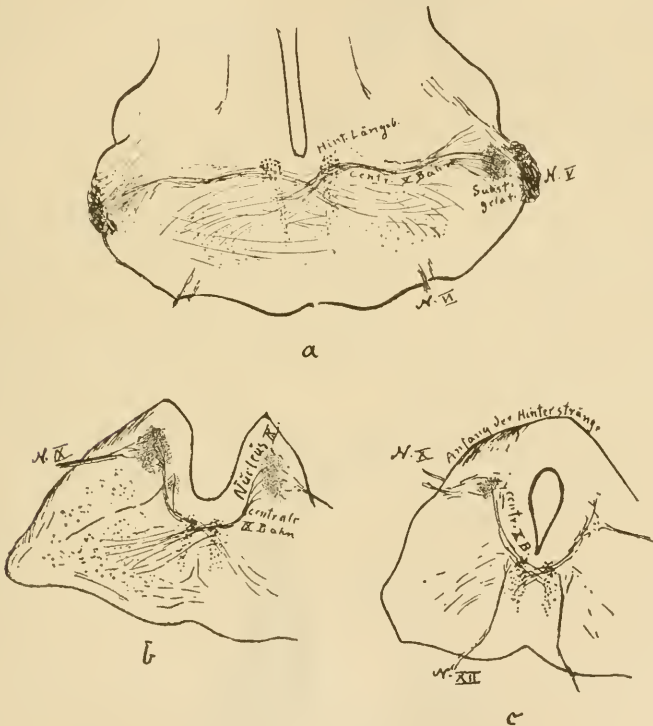
Im Verlauf meiner Untersuchungen machte sich das Bedürfnis geltend, ein Tier zu untersuchen, in dessen Gehirn die Bahnen für die Extremitäten fehlen. Dazu empfahl sich die Blindschleiche, *Anguis fragilis*, um so mehr, als im Gehirn anderer Eidechsen ein Vergleichsobjekt geboten war, welches die Extremitätenbahn besitzen mußte. Das Zentralorgan des Nervensystems ist dort aus den eben angeführten Gründen um ein Beträchtliches vereinfacht. Wählt man nun gar junge, etwa 20 Tage dem Ei entschlüpfte Tiere, bei denen noch nicht alle Fasern markhaltig sind, so kommt man bei sehr einfachen Verhältnissen an; im Hinterhirn ist außer den Bahnen für die Hirnnerven und die Hinterstränge des Rückenmarkes noch fast alles marklos, bleibt also bei der Hämatoxylinbehandlung nach WEIGERT ungefärbt. Auf gelbem Grunde zeichnen sich dann scharf und klar die Fasern ab, welche, den Hirnnerven angehörend, sich geschwärzt haben.

An diesen vereinfachten Präparaten sieht man nun folgendes: Die peripheren sensibeln Hirnnerven, Trigeminus, Glossopharyngeus und Vagus lösen sich nach ihrem Eintritt in den Kern



in ein feines Netz auf, dessen Verbindung mit den kleinen eingelagerten Ganglienzellen nicht nachweisbar ist. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß es sich hier um jenes Netz handelt, auf das vor Jahren GERLACH zuerst aufmerksam gemacht hat und welches jetzt in seiner Bedeutung durch die Arbeiten von GOLGI und BELÀ HALLER sichergestellt ist.

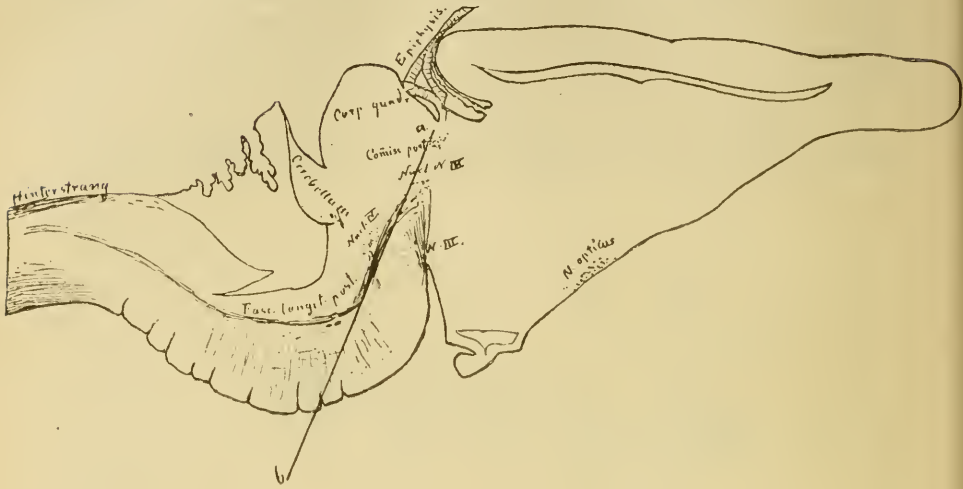
In die Kerne treten Faserzüge, welche aus der gekreuzten Hälfte stammen, und diese, für jeden einzelnen Nerv zum Bündel geordnet,



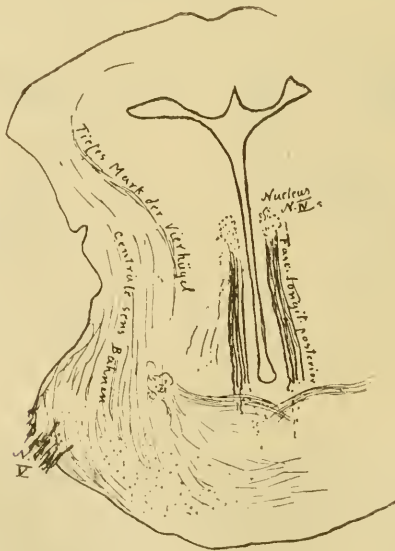
Figur 2.

verlassen, indem sie die Raphe meist im Niveau des starkfaserigen hinteren Längsbündels überschreiten. Fig. 2a stellt diese Züge für den Trigemimus dar, Fig. 2b für den Glossopharyngeus und Fig. 2c für den Vagus. Keine Zeichnung ist im geringsten schematisiert. Nur auf Fig. 2c ist die Faserung zu den Hintersträngen weggelassen, weil sie bei dem kleinen Format verwirrend wirken könnte. Sonst sind überall alle markhaltigen Fasern gezeichnet. Das geschlossene Bün-

del ist immer nur bis in den Kern zu verfolgen. Woher diese Züge kommen, das läßt sich bei der Blindschleiche unschwer feststellen.



Figur 3.



Figur 4.

Auf Fig. 3 ist ein Sagittalschnitt durch das ganze Gehirn zur Orientierung abgebildet, in Fig. 4 ein in der Ebene *ab* desselben ge-

legener schräger Frontalschnitt. Der letztere geht dorsal durch den hintersten Teil der Commissura posterior, ventral durch die basalen Teile des Hinterhirns. Man sieht nun in Fig. 4, daß beiderseits Faser-massen, die schon an Schnitten, die das Zwischenhirn trafen, sichtbar waren, herabsteigen und in den seitlichen Teilen der Oblongata abge-schnitten enden. Lateral gelegte Sagittalschnitte zeigen dann, daß sie (ebenso wie in Fig. 3 das hintere Längsbündel) dort caudalwärts ab-biegen und in die seitlichen Teile der Oblongata gelangen.

Wenn man die Querschnitte dieser Fasern in weiter rückwärts gelegenen Ebenen studiert (Fig. 2, *a*, *b*, *c*), sieht man, daß sich bald da, bald dort einige nach innen wenden, die Raphe, meist in ihrer dorsaleren Partie, überschreiten und sich nach außen vom gekreuzten hinteren Längsbündel zu einem Strange sammeln, der beim Trigeminus sehr stark, beim Acusticus, Vagus und Glossopharyngeus schwächer ist. Aber jeder dieser Kerne erhält einen geschlossenen Zug. Von den Trigeminskernen ist es derjenige, welcher als das obere Ende des Kernes der aufsteigenden Wurzel aufzufassen ist. Fasern direkt in die Nerven konnte ich bislang nicht sicher konstatieren.

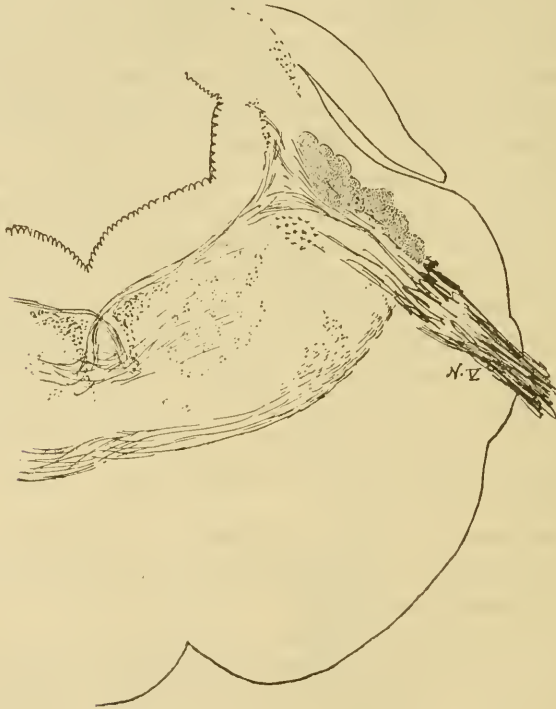
In der Oblongata der Blindschleiche liegt ventral und etwas lateral eine Gruppe großer Ganglienzellen. Dieser nicht überall ganz geschlossene Komplex ist vielleicht dem Nucleus reticularis tegmenti (BECHTEREW) der Säugetiere und des Menschen gleichzusetzen. Vielfach erfolgt die Umbeugung der zentralen sens. Nervenbahn im Bereich dieses Kernes; das ist aber nicht immer der Fall, und man kann sich im Bereich des Vagusursprungs, wo der Kern ventraler als die Umbeugungsstelle liegt, davon überzeugen, daß er nichts mit der betreffenden Bahn zu thun hat.

Noch eine andere zentrale Nervenbahn ist gerade bei der Blindschleiche sehr deutlich; das sind Fasern, die aus dem hinteren Längsbündel in den Facialiskern geraten.

Der klare und sichere Nachweis einer gekreuzten Verbindung der sensorischen Kerne mit dem Zwischenhirn bietet in mancher Beziehung besonderes Interesse. Zunächst ist durch denselben gezeigt, daß die Kerne der sensibeln Nerven ganz in derselben Weise wie die Kerne der Hinterstränge durch Bogenfasern mit höher gelegenen Zentren der gekreuzten Seite verbunden sind. Ich habe schon früher nachgewiesen<sup>1)</sup>, daß aus den Kernen jener Stränge sich Bogenfasern entwickeln, welche durch die ganze gleichnamige Oblongatahälfte ziehen, die Raphe kreuzen und zum größten Teil

1) Neurologisches Centralblatt, 1885, p. 73.

in der jenseits gelegenen Schleifenschicht zunächst zum Zwischenhirn aufsteigen. Diese Angaben haben unmittelbar darauf durch FLECHSIG <sup>1)</sup> Bestätigung, zum Teil noch Erweiterung erfahren. Das galt damals für den Menschen. Ich bin heute in der Lage, mitzuteilen, daß auch andere Säugetiere, Affe, Kaninchen, Katze, Kalb, ferner die Vögel, Reptilien und Amphibien analoge Verhältnisse zeigen; die beiden letzteren Klassen jedoch mit Modifikationen, über die Bericht folgen wird. Es handelt sich also um eine durchgehende anatomische Anordnung, und es liegt darin, daß sie bei so verschiedenen Tieren gefunden wurde, ein Beweis für die Richtigkeit unserer Auffassung.



Figur 5.

Der Nachweis, daß die zentrale Bahn der sensibeln Hirnnerven so verläuft wie die Bahn für die Kerne der Hinterstränge, ist nicht nur bei der Blindschleiche gelungen. Bei der Schildkröte, beim Frosch, beim Salamander (Fig. 1) und Triton liegen ganz dieselben Verhältnisse vor. Bei den drei letztgenannten Tieren umgeben

1) Neurologisches Centralblatt, 1885, p. 97.

sich ganz wie bei *Anguis fragilis* und bei den Säugetieren, resp. dem Menschen, die betreffenden Züge verhältnismäßig früh mit Mark. So scheint auch die frühe Ausbildung der sens. zentralen Bahn etwas vielen Tierklassen Gemeinsames zu sein. Vielleicht allen, das werden weitere Untersuchungen bald feststellen.

Sind einmal diese Verhältnisse richtig erkannt, so werden eine ganze Anzahl aus dem Gehirn des Menschen längst bekannter, aber meist gar nicht gedeuteter Faserzüge klar. Das gilt namentlich von den mehrfach beschriebenen „Nervenzurzeln aus der Raphe“. Für den Vagus und Glossopharyngeus wurden sie oft übersehen, die für den Quintus aber sind seit langem als starke Stränge bekannt, die unter dem Boden der Rautengrube quer über dieselbe verlaufen.

Fig. 5 zeigt diese Fasern auf einem Schnitt durch den Pons einer 7monatlichen menschlichen Frucht. Die Ähnlichkeit mit Fig. 2a springt sofort in die Augen. Über Herkunft und Verlauf dieser Züge werden von verschiedenen Autoren sehr verschiedene Angaben gemacht; im Lichte der vergleichenden Anatomie betrachtet, reihen sie sich jetzt ganz wohl mit ihresgleichen ein unter die zentralen Stücke der Nervenbahnen. Vielleicht gelingt es, jetzt auch eine andere Faserbahn im menschlichen Gehirn aufzuklären, über welche die Ansichten sehr auseinandergehen, die Striae acusticae nämlich, die wir an verschiedenen Stellen der Oblongata und Brücke zumeist aus der Raphe auftauchen sehen. Von da können sie bis in den inneren und den vorderen Acusticus Kern verfolgt werden; ob auch direkt in den Nerv selbst, ist noch nicht sicher. Die Striae acusticae sind durch die Raphe hindurch zuweilen in ventraler liegende Faserbündel der gekreuzten Seite zu verfolgen. Weitere Untersuchungen werden darlegen, ob auch sie nach dem Typus der zentralen sensorischen Bahnen verlaufen. Es existiert übrigens für den Acusticus, wie BECHTEREW, FLECHSIG, FOREL-ONUFROWICS, ich selbst und BAGINSKI nachgewiesen haben, bereits eine Verbindung mit weiter vorn gelegenen Zentren, eine Verbindung, welche durch das Corpus trapezoides zur gekreuzten oberen Olive und von da in die Gegend der hinteren Vierhügel führt. SPITZKA hat neuerdings auch aus der vergleichenden Anatomie eine gute Stütze für die Existenz dieser letzteren Acusticusbahn beigebracht.

Der auf vergleichend-anatomischem Wege festgestellte und in diesen Zeilen geschilderte Faserzug ist identisch mit einem Teil dessen, was man beim Menschen Schleife nennt. Ich schlage vor, denselben „zentrale sensorische Bahn“ zu nennen.

Frankfurt a. M., 1. Februar 1887.

## Über die Anlage des mittleren Keimblattes und die erste Blutbildung bei Torpedo.

Von J. RÜCKERT in München.

(Schluß aus Nr. 4.)

Aus Gründen, deren Erörterung hier zu weit führen würde, glaube ich annehmen zu müssen, daß ein Teil des palingenetischen Urmundrandes nachträglich in die axiale Anlage aufgenommen wird. Ich möchte das wenigstens von dem hinteren Abschnitte dieses Randes, in dessen Bereiche Urwirbelanlagen gebildet werden, mit ziemlicher Bestimmtheit behaupten. Um diesen Vorgang zu beurteilen, muß man von der Thatsache ausgehen, daß entsprechend dem fortschreitenden Wachstum des Blastoderms dessen gesamter Rand sich in centrifugaler Richtung ausbreitet. Die Ausdehnung erfolgt nun insofern ungleichmäßig, als der hintere Rand sich nicht rein nach rückwärts, sondern zugleich medianwärts gegen die axiale Anlage des Embryo zu verschiebt. Dadurch werden dem kaudalen Abschnitt des letzteren ununterbrochen neue Bestandteile seitlich vom Rande her einverleibt, was zur Folge hat, daß der Schwanzteil sich immer mehr in die Länge streckt und den angrenzenden Blastodermand nach rückwärts überträgt. Die hintersten Querschnitte durch diese Region zeigen, in welcher Weise das Zellenmaterial des Umschlagsrandes in der Mittellinie zur Vereinigung gelangt. Die sonst senkrecht gestellten Zellen des Ektoblast neigen sich gegen die Mitte des Schnittes zu in horizontale Lage und treffen hier von beiden Seiten zusammen, gleichzeitig aber gehen sie, indem sie sich ventralwärts umschlagen, in den primären Entoblast der gleichen Seite über. So kommt unmittelbar vor dem Hinterrand auf der kurzen Strecke einiger Querschnitte ein Bild zustande, das man sich leicht vorstellen kann, wenn man sich zwei Umschlagsränder miteinander verschmolzen denkt. Eine mediane Nahtbildung tritt dabei nicht auf, sondern die beiderseitigen Zellenmassen gehen ohne Abgrenzung ineinander über. Diese Anordnung zeigt eine auffallende Übereinstimmung mit den Verhältnissen, welche DUVAL<sup>1)</sup> für den hinteren Blastodermsabschnitt der Vögel beschrieben hat. Auch hier wird durch Vereinigung der beiderseitigen Ränder ein medianer Strang

1) De la formation du Blastoderme dans l'oeuf d'oiseau. Annales des sc. nat. T. XVIII, 1884.

erzeugt, in dessen Bereich der Ektoblast in den primären Entoblast übergeht. Dieses von DUVAL als plaque axiale bezeichnete Gebilde stellt die erste Anlage des Primitivstreifens dar und darf um so mehr mit der medianen Verschmelzungszone der zwei primären Keimblätter am Hinterrand von Torpedo verglichen werden, als auch hier, wie schon oben bemerkt wurde, aus dem fraglichen Gebiet seitlich der Mesoblast und nach vorn die Chorda hervorgeht.

Sonach kann ich die schon im Jahre 1876 von HIS<sup>1)</sup> vertretene Anschauung, nach welcher die axiale Anlage der Haie aus einer Verwachsung der sich einfaltenden Blastodermränder hervorgeht, für einen beschränkten (hinteren) Abschnitt des Embryo bestätigen. Daß die ganze Embryonalanlage, wie HIS dies will, auf solche Weise entsteht, glaube ich allerdings nicht annehmen zu dürfen, muß aber die Begründung dieser meiner Ansicht auf eine ausführlichere Arbeit verschieben. HIS hat ferner das Verdienst, auf die allgemeine Bedeutung des fraglichen Prozesses, den er auch für die Teleostier gelten läßt, hingewiesen zu haben, er bezeichnet ihn als einen „tiefgreifenden Vorgang“ und vergleicht ihn mit den Keimstreifenverwachsungen von Würmern und Arthropoden. Vom Standpunkt der Gasträatheorie betrachtet, stellt derselbe in der That einen hochwichtigen Akt, nämlich die Schließung des Blastoporus<sup>2)</sup> dar. Derselbe würde sonach bei den Selachiern sich nach einem Modus vollziehen, der in seinem Wesen mit dem linearen Prostomaschluß der Anneliden übereinstimmt. An diese Wirbellosen reihen sich in Bezug auf den genannten Vorgang die Ascidien an. Hier umgibt (VAN BENEDEN<sup>3)</sup> die Anlage des Nervensystems sowohl als die gemeinschaftliche Anlage des Mesoblast und der Chorda in Form eines Ringes den noch weiten Blastoporus. Der letztere schließt sich durch eine Längsnaht, welche die beiderseitigen Hälften dieser Organanlagen zur Vereinigung bringt, während am hinteren Ende die Öffnung noch längere Zeit persistiert.

1) Über die Bildung der Haifischembryonen. Zeitschr. f. Anatomie und Entwicklungsgesch. Bd. II. — Die schon 1869 erschienene Abhandlung KOWALEWSKY'S über die Entwicklung von Acanthias ist mir infolge Nichtkenntnis der russischen Sprache leider unzugänglich.

2) Als Verschuß des Prostoma wurde der Vorgang von HATSCHEK im Jahre 1876 in unzweideutiger Weise formuliert. (Beitr. z. Entw. und Morph. der Anneliden. Sitzber. der K. Akad. der Wiss. Bd. LXXIV). Vor allem gebührt ferner RAUBER das Verdienst, ihn vom Standpunkt der Gasträatheorie aus verwertet zu haben.

3) Recherches sur la morphologie des Tuniciers p. E. VAN BENEDEN et Ch. JULIN. Arch. de Biologie, T. VI, 1885,

Auch bei *Amphioxus* kommt nach HATSCHKEK<sup>1)</sup> der Gastrulamund durch Verwachsung der Ränder längs einer „Linie, welche den größeren Teil der späteren Rückenlinie bildet“, zum Schluß, und ein kleiner Rest der Öffnung bleibt am hinteren Ende auch hier noch weiterhin erhalten. HATSCHKEK nimmt den linearen Urmundschluß auf Grund von „genauer Erwägung der Formverhältnisse“ an, denn es läßt sich hier ebensowenig als bei *Torpedo* eine Naht an der Vereinigungsstelle erkennen. Daß sich auch bei den höheren Wirbeltieren Anklänge an diesen Vorgang erhalten haben, dafür sprechen außer den oben mitgeteilten Befunden DUVAL'S für die Vögel noch manche andere Beobachtungen. So wird bei den Amphibien der ursprünglich kreisförmige Blastoporus zuletzt in einen Längsspalt verwandelt, wie unter anderem durch die Oberflächenansichten, die O. HERTWIG (l. c.) von *Triton taen.* giebt, deutlich illustriert wird; nach eigenen Beobachtungen kann ich für *Triton alp.*, *Rana* und *Bufo* diese Bilder vollständig bestätigen. In der gleichen Richtung lassen sich wohl auch die Darstellungen verwenden, welche KUPFFER<sup>2)</sup> von dem Prostoma der *Lacerta ag.* und *Emys europ.* giebt; bei beiden Vertretern der Reptilien wandelt sich der anfänglich in querer Richtung ausgedehnte Urmund gleichfalls in eine längliche Öffnung um. So gewinnt die Hypothese, daß in dem linearen Blastoporuschluß ein für die Gastrulation der Wirbeltiere typischer und von wirbellosen Vorfahren vererbter Vorgang zu suchen ist, durch eine Reihe von Beobachtungen aus neuerer Zeit an Wahrscheinlichkeit.

Während bei den Ascidien und *Amphioxus* der Urmund auf dem angegebenen Wege sich bis auf einen kleinen hinteren Abschnitt schließt, liegen bei den Selachiern die Verhältnisse infolge des Nahrungsdotters anders. Der nach rückwärts in den Schwanz des Embryo einbezogene Randabschnitt der Keimscheibe umsäumt hier noch immer in Gemeinschaft mit dem übrigen Blastodermrand einen weit geöffneten Blastoporus. Aber der ersterwähnte Teil erscheint jetzt als embryonales Peristom von dem letzteren ziemlich scharf abgesondert, denn der Urmundrand hat inzwischen, soweit er nicht mit in die Embryonalanlage aufgenommen wurde, eine weitgehende morphologische Rückbildung erlitten. Er ist auf der Oberfläche des Dotters zu einer dünnen Keimhaut ausgewachsen, die schließlich nur noch aus einer

1) Studien über die Entwicklung des *Amphioxus*. Arb. zoolog. Inst. Wien, Bd. IV, 1881.

2) Die Gastrulation an den meroblastischen Eiern der Wirbeltiere und die Bedeutung des Primitivstreifs. Arch. f. A. und Entwg. 1882.



einzigsten Lage von Ekto- und Entoblastzellen und einem spärlichen Mesoblast besteht. Diese Reduktion ist nicht auf den cenogenetischen Vorderrand beschränkt geblieben, sondern hat sich auch nach rückwärts in das Gebiet des palingenetischen Properistoma ausgedehnt und hat hier zu einem vollständigen Schwund des ehemaligen Umschlagsrandes geführt. Die einzelnen Stufen des Rückbildungsprozesses lassen sich anfänglich gerade hier am deutlichsten verfolgen, in späteren Stadien aber kann man es dem gleichmäßig dünn ausgezogenen Blastodermrand nicht mehr ansehen, aus welchem Abschnitt des ursprünglichen Urmundrandes er hervorgegangen ist. Dieser gesamte rückgebildete Rand stellt jetzt ein außerembryonales — oder ein Dotter-Peristom dar.

Die beiden scharf getrennten Teile des ursprünglich einheitlichen Blastoporusrandes schließen sich unabhängig von einander und zu verschiedenen Zeiten. Zuerst erfährt der embryonale Abschnitt des Urmundrandes und damit der Schwanzdarm seinen definitiven Abschluß unter Bildung eines *Canalis neurentericus* in folgender Weise. Das kaudale Ende des Embryo ragt als ein schmaler Rest des ursprünglichen Umschlagsrandes über seine Umgebung hinaus nach rückwärts frei vor. Seine untere, anfänglich noch ebene Fläche ist vom Dotter getrennt durch das hintere Ende des hier ausmündenden Darmrohres und beginnt, das letztere in Form einer Darmrinne zu umschließen dadurch, daß sie sich mit ihren Seitenrändern ventralwärts umkrümmt. Auf seiner dorsalen Oberfläche haben sich die Medullarwülste erhoben, sind aber an dieser Stelle noch nicht zur Vereinigung gelangt, am hinteren Rand endlich ragen seitlich zwei sich zuspitzende Auswüchse, die Schwanzknospen, nach rückwärts vor und nehmen die hinteren Ausläufer der Medullarwülste auf. Kommt nun im folgenden der hintere Abschnitt des Medullarrohrs zum Verschuß, so werden auch diese Ausläufer der Rückenwülste einander zur Berührung genähert und umschließen dann gemeinschaftlich mit dem medianen Abschnitt des Hinterrandes eine Öffnung, welche das hintere Ende des Medullarrohrs mit dem kaudalen Gebiet der Darmrinne verbindet. Der ventrale Verschuß der letzteren erfolgt in unmittelbarem Zusammenhang mit demjenigen der Schwanzknospen, und zwar in umgekehrter Richtung d. h. von hinten nach vorn. An einem Embryo, an welchem sich das erste Paar der Kiementaschen anlegt, besitzt der *Canalis neurentericus* nur in seinem vorderen Bereich einen dorsalen Verschuß, in seinem hinteren Abschnitt eröffnet er sich noch nach aufwärts und rückwärts zwischen die noch nicht vollständig vereinigten Schwanzknospen hindurch. Hier ist auch der Schwanzdarm noch in seiner

ganzen Ausdehnung durch einen ventralen Spalt geöffnet. Ein Embryo mit 2 Paar Kiementaschen zeigt die Schwanzknospen auch an ihrem hinteren Ende frisch verklebt und die ventralen Ränder des Schwanzdarms hinten einander bis zur Berührung genähert, nach vorn gegen die Anheftungsstelle am Dotter aber noch geöffnet. Das Medullarrohr ist demnach in seiner ganzen Länge, der Schwanzdarm in seinem hinteren Abschnitt geschlossen und beide Röhren sind durch einen fertigen *Canalis neurentericus* vereinigt.

Das außerembryonale Peristom umwächst den Nahrungsdotter und kommt, gleichfalls auf der Rückseite des Eies, in einer späteren Entwicklungsperiode zum Verschluss. Die hinteren Ränder des Blastoderm vereinigen sich hierbei in Form einer Längslinie, welche mit der longitudinalen Axe des Embryo zusammenfällt. Ob man berechtigt ist, in dieser Bildung mit BALFOUR das Äquivalent von einem Teil des Primitivstreifens der Vögel zu suchen, lasse ich dahingestellt, glaube aber, daß man jedenfalls die Art des Verschlusses als einen weiteren Beleg für die Auffassung ansehen darf, nach welcher auch der außerembryonale Blastodermrand ein, wenn auch hochgradig degeneriertes Gebiet des Peristoma darstellt.

Der beschriebene Vorgang des Blastoporusschlusses giebt zugleich eine teilweise Antwort auf die Frage nach dem Schicksal des peripheren Mesoblast. Ein bestimmter Abschnitt desselben wird, wie wir gesehen haben, einfach in das hintere Ende des Embryo aufgenommen und gliedert sich hier zu Urwirbeln und Seitenplatten ab. Der übrige Teil aber bleibt im Bereich des außerembryonalen Blastoderm zurück und erfährt hier eine wichtige Umbildung: in seinem Innern entsteht die erste Anlage des Blutes. Diese erscheint unter dem Bild der von der Oberfläche aus wahrnehmbaren Blutinseln, die später zu verästelten Blutstreifen konfluieren. Sie treten in geringer Entfernung vom Rand, zuerst am vorderen Umfang der Keimscheibe auf, um von da auf den seitlichen und zuletzt den hinteren überzugreifen. Diese Gefäßzone hält sich in ihrer Entwicklung strikt an die Ausdehnung des peripheren Mesoblast und bleibt daher im vorderen Bereich des Blastoderm anfänglich auf dessen Rand beschränkt, während sie hinten dasselbe in seiner ganzen Breite bis zu den Seitenplatten durchsetzt. Als gefäßfreier Abschnitt bleibt sonach eine im Innern der Keimscheibe etwas excentrisch nach vorn gelegene Zone übrig, welche bei durchfallendem Licht hell erscheint (*Zona pellucida*). Ihre hintere Grenze wird jederseits durch einen Streifen von Blutinseln gebildet, welcher vom Seitenrand des Blastoderms in einer nach vorn konkaven Linie zum Embryo vordringt, um hier in der

Gegend des späteren Nabels zu enden. Dadurch erhält die Zona pellucida ungefähr die Form eines Kartenherzens, über dessen nach rückwärts gewandten Ausschnitt der Kopf des Embryo hervorragt.

Untersucht man das Blastoderm zu Beginn der Gefäßbildung auf Schnitten, so zeigt sich die Erscheinung der Blutinseln dadurch bedingt, daß die spindelförmigen Zellen des peripheren Mesoblast, welche im allgemeinen in 1—2 Lagen angeordnet sind, von Stelle zu Stelle auseinanderweichen, um eine Anzahl von embryonalen Blutzellen zu umschließen. Die letzteren unterscheiden sich durch ihre rundliche Form, ihren sehr kleinen Zellenleib und ihre wenig deutliche Kernstruktur scharf von den umgebenden Mesoblastzellen, und es muß daher vor allem die Frage aufgeworfen werden: sind dieselben als fremde Bestandteile von außen her eingedrungen oder sind sie in loco entstanden durch Differenzierung aus den ursprünglichen Mesoblastzellen? Da diese zur Zeit ihrer Entstehung neben spindel- und sternförmigen auch rundliche Elemente enthalten, so ist die letztere Möglichkeit keineswegs von vornherein als ausgeschlossen zu betrachten. In der That läßt sich an einer bestimmten Stelle des Hinterrandes, und zwar an der Grenze der Embryonalanlage, die Entstehung der Blutkörperchen kaum anders als in diesem Sinne deuten. Hier bleibt nämlich als Rest des ehemaligen Umschlagsrandes ein dicker Wulst von Mesoblastzellen zurück, in dessen Innerm die Zellen den Habitus der Blutkörperchen annehmen, während sie an der Peripherie sich als Wandschicht abplatten. Wenn von hier aus das obere und untere Blatt in peripherer Richtung auf dem Dotter verwachsen, so lösen sich von diesem Zellenhaufen Bestandteile ab und stellen alsdann die Blutinseln des hintersten Blastodermabschnittes dar. An dieser Stelle kann die Entstehung der Blutzellen aus dem Mesoblast kaum zweifelhaft sein, denn eine Einwanderung ist gerade hier so gut wie ausgeschlossen, da die beiden Grenzblätter auf eine einschichtige Lage platter Zellen reduziert sind und, was die Hauptsache ist, auch im unterliegenden Dotter die Furchungselemente schon längst verbraucht sind. Andererseits liegt die Differenzierung des kompakten Zellenhaufens hier ebenso klar vor, wie dessen Genese als Mesoblast des Umschlagsrandes.

Etwas andere Verhältnisse findet man in dem übrigen Bereich des Blastoderms, wenn man zur Zeit der ersten Blutbildung eine Querschnittsserie von hinten nach vorn durchmustert. Dabei fällt im Vergleich mit früheren Stadien zunächst die folgende Erscheinung auf. Während zur Zeit der Mesoblastbildung das vom seitlichen Umschlagsrande eindringende mittlere Blatt nach vorn zu allmählich an Mächtig-

keit verliert, ist das Verhalten jetzt insofern umgekehrt, als die Zahl und Stärke der Blutanschwellungen nach vorn sich steigert, so dass die gesamte Masse des mittleren Blattes in dieser Richtung eher zu- als abnimmt. Wenn man bedenkt, daß die Blutbildung von vorn nach hinten über das Blastoderm sich ausbreitet — ein Faktum, von dem man sich leicht durch Vergleich verschiedener Stadien überzeugen kann — so erscheint unsere Beobachtung an sich durchaus nicht befremdlich, aber sie weist doch unzweideutig darauf hin, dass das ursprünglich dünne, fast nur aus Spindelzellen zusammengesetzte mittlere Blatt die große Menge neu aufgetretener Blutzellen nicht aus sich selbst erzeugt, sondern von außen her erhalten habe. Bei genauerem Zusehen entdeckt man auch die Quelle dieser Zellenzufuhr in Gestalt der unterhalb des Mesoblast gelegenen Schicht. Die letztere hat, wie ich nachholend bemerke, ihre Struktur schon seit dem ersten Stadium der Mesoblastbildung insofern verändert, als ihre unregelmäßig zerstreuten Elemente sich zu einer dünnen, aus platten Zellen bestehenden Schicht auf der Oberfläche des Nahrungsdotters zusammengefügt haben. Unterhalb dieser von mir als Dotterentoblast bezeichneten Lage befinden sich nach wie vor die noch unverbrauchten entblastischen Furchungselemente in Gestalt von Merocyten, und die letzteren sind es nun, welche ihre Sprößlinge an den Mesoblast abgeben und damit zur Bildung der Blutanschwellungen zum mindesten sehr wesentlich beitragen. Man findet für diesen Vorgang so zahlreiche und unzweideutige Belege, daß man ihn nicht bezweifeln kann; am besten illustriert wird er durch Bilder, welche zeigen, wie eine ganze Kolonie junger Zellen einerseits aus den Merocyten hervorsproßt, andererseits schon von dem Mesoblast aufgenommen wird. Wenn die so abgeschnürten Zellen auch ihrer Mehrzahl nach zu Blutkörperchen werden, während die ursprünglich vorhandenen spindelförmigen Mesoblastzellen im allgemeinen die Wandschicht der Anschwellungen bilden, so würde es doch nicht den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen, wollte man zwischen beiderlei Elementen einen prinzipiellen Unterschied statuieren. Es geht vielmehr aus den Bildern deutlich hervor, daß sich in Gemeinschaft mit den runden Zellen auch abgeplattete, peripher gelegene Elemente von den Merocyten ablösen und die Wandschicht der Blutanschwellungen mit bilden helfen, resp. bei erneutem Eindringen von Blutzellen wieder ergänzen. Ob auf der anderen Seite auch aus den vorhandenen Mesoblastzellen Blutkörper entstehen können, läßt sich zwar an diesen Stellen nicht mehr entscheiden, doch dürfte nach den oben gemachten Angaben eine solche Umwandlung auch hier durchaus im Bereich der Möglichkeit liegen. Es würde sich das frag-

liche Verhältnis am richtigsten ausdrücken lassen, wenn man sagt: Das für die Blutbildung bestimmte Material des peripheren Mesoblastergänzt sich durch frisch abgefurchte Zellen vom Dotter aus. Daß die ursprünglich vorhandenen Mesoblastzellen dabei vorwiegend als Wandschicht die neu einwandernden umschließen werden, liegt in der Natur der Sache. Ebenso selbstverständlich erscheint bei solcher Fassung auch die Thatsache, daß hinten, in der Umgebung der Embryonalanlage, wo schon vor dem Erscheinen des Mesoblast alles Zellenmaterial aus dem Dotter herausgezogen ist, die Blutbildung unabhängig von den Merocyten innerhalb des Mesoblastwulstes selbst vor sich geht.

Von diesem Gesichtspunkt aus lässt sich auch die wiederum etwas abweichende Art der Blutbildung am cenogenetischen Vorderrand leicht erklären. Hier kommt das mittlere Blatt, wie oben bemerkt wurde, am spätesten zur Erscheinung und entsteht dadurch, daß sich an einer schmalen Zone des Randes eine Schicht des Dotterentoblast abspaltet. Da nun die morphologische Differenzierung der Blutzellen gerade am Vorderrand am frühesten auftritt, so wird es leicht begrifflich, daß sich hier das mittlere Blatt stellenweise direkt in Form von Blutanschwellungen vom Dotter abtrennt. Die letzteren sind im übrigen ganz wie am hinteren Umfang des Blastoderms auf mehr oder minder weite Stellen unterbrochen durch einen aus Spindelzellen zusammengesetzten Mesoblast, welcher selbstverständlich in der gleichen Weise durch Abspaltung entsteht.

Im vordersten Bereich des Blastoderm, am Grund und in der Umgebung der Blastulahöhle, tritt die Differenzierung des aus dem Dotter hervorsprossenden Zellenmaterials in etwas anderer Form zu Tage als weiter hinten. Schon in dem der Mesoblastbildung vorausgehenden Stadium, welches dieser Darstellung im Eingang zu Grunde gelegt wurde, lösen sich hier von den Merocyten nicht nur kleine Tochterzellen in Gestalt von echten Entoblastelementen einzeln oder in Gruppen ab, sondern es verlassen die Merocyten selbst als solche den Dotter, um erst nachträglich innerhalb des Entoblast in ihre Endprodukte zu zerfallen. Ob ein solcher Merocyt in toto zum Austritt kommen kann oder ob er stets nur ein größeres Teilstück abgibt, will ich vorläufig nicht entscheiden, in den meisten Fällen scheint die eine Hälfte den Dotter zu verlassen, während die andere zurückbleibt. Die Hauptsache ist, daß die abgelöste Zelle ihren ursprünglichen Charakter bewahrt hat, d. h. eine Riesenzelle geblieben ist. Diese Zellen mengen sich unter die übrigen Elemente des um diese Zeit noch locker gefügten Dotterentoblast und unterscheiden sich als-

dann von den letzteren sehr auffallend durch ihre bedeutende Größe, durch ihren Reichtum an Dotterkörnern und ihren Kerninhalt. Sie sind mit einem Wort identisch mit den in der Einleitung erwähnten Megasphären, genauer ausgedrückt, stellen sie eine besondere Gattung derselben dar, denn die Megasphären selbst erscheinen unter verschiedenen Gestalten.

Als ursprüngliche Form muß man diejenigen Megasphären ansehen, welche in bezug auf ihren Zell- und Kerninhalt mit den Merocyten übereinstimmen. Es sind dies Zellen, die nur einen einzigen oder wenige, gewöhnlich größere, Kerne enthalten von der Struktur des Merocytenkerns. Ein solcher Mutterkern ist entweder einheitlich gebaut oder er erscheint gelappt und mehr oder weniger deutlich in Unterabteilungen zerfallen. Häufig knospen aus seiner Oberfläche junge Kerne hervor, welche in Größe und Habitus mit denjenigen der übrigen Keimzellen, speziell der Dotterentoblastzellen übereinstimmen. Solche Tochterkerne finden sich endlich auch frei in der Substanz der Mutterzelle vor, zuweilen in so großer Anzahl, daß die letztere ganz von ihnen erfüllt sein kann. In deren Umgebung grenzen sich Zellkonturen ab, was stets zuerst an den peripher gelegenen Kernen hervortritt. Die an der Oberfläche entstandenen Tochterzellen, meist spindelförmige oder doch abgeplattete Elemente, trifft man in allen Stadien der Ablösung von der Mutterzelle an. Da sie ihrem ganzen Verhalten nach mit den umgebenden Zellen des unteren Blattes übereinstimmen, so kann es nicht wohl zweifelhaft sein, daß sie zu Bestandteilen des letzteren werden. Findet man dieselben nicht im Zustand der Ablösung, sondern, was häufig der Fall ist, noch in enger Verbindung mit der übrigen Zellenkolonie vor, so gleicht die letztere alsdann mit ihrer aus abgeplatteten Elementen bestehenden Wandschicht und ihren im Zentrum gelegenen rundlichen und dicht gedrängten Kernen resp. Zellen der ersten Anlage einer Blutinsel.

In der Regel aber zerfällt eine Megasphäre nicht in Tochterzellen von der gleichen Größe und Beschaffenheit, sondern teilt sich nach einem Prinzip, das sich im wesentlichen mit der inäqualen Furchung deutoplasmahaltiger Eizellen vergleichen läßt. Es sondern sich an der Peripherie der großen Mutterzelle protoplasmareichere Tochterzellen ab, an Gestalt und Struktur wiederum den übrigen Elementen des Entoblast gleich, während der dottererfüllte Rest der Zelle mit relativ geringerem, oft eigentümlich metamorphosiertem Kerninhalt (s. weiter unten) zurückbleibt. Die peripher entstandenen Zellen verhalten sich im übrigen ganz so, wie es oben geschildert wurde, sie können die Mutterzelle verlassen, um sich in dem Dotterentoblast zu zerstreuen,

oder sie bleiben an Ort und Stelle, umfassen gewöhnlich in Form von Halbmonden die rundliche Mutterzelle und stellen so, indem sie sich stärker abplatten, zusammen eine Art von Kapsel um den Rest der Megasphäre her. Das letztere Verhalten tritt um so mehr in den Vordergrund, je näher die Entoblastzellen mit der fortschreitenden Konsolidierung des Blattes zusammenrücken. Allmählich greift dann der Furchungsprozeß auch auf den dotterreichen Inhalt der Kapseln über, dieser kann in einen Haufen gleichgestalteter, rundlicher Zellen zerfallen, so daß das Ganze schließlich wiederum einer Blutinsel gleicht. Solche Gebilde findet man namentlich am Rand des vorderen Blastodermabschnittes innerhalb des Dotterentoblast und kann hier ihr weiteres Schicksal leicht verfolgen: sie werden zu den oben beschriebenen Blutanschwellungen des Mesoblast einfach dadurch, daß sie sich von ihrer Unterlage abspalten.

Im Innern des vorderen Blastodermabschnittes aber wird um diese Zeit noch kein mittleres Blatt gebildet, sondern es bleibt das untere Blatt hier auch weiterhin auf der Stufe des Dotterentoblast bestehen, nachdem die Einwanderung der Megasphären schon längst aufgehört hat oder doch auf ein Minimum zurückgegangen ist. Es erhebt sich daher zunächst die Frage: was wird hier aus den in den Lücken des Entoblast eingeschlossenen Megasphären? Ihr weiteres Schicksal läßt sich an einer bestimmten Region des Blastoderm ziemlich genau verfolgen. Es ist dies jene geräumige Lücke des Entoblast, welche als Rest der ursprünglichen Blastulahöhle am vorderen Ende der Keimscheibe persistiert (s. o.). In diesem Raume, dessen Boden allmählich einen vollständigen Belag von Entoblastzellen erhalten hat, dessen Dach aus dem dünnen, einschichtigen Ektoblast besteht, haben sich die Megasphären in großer Zahl angesammelt und erleiden hier mitsamt der Blastulahöhle eine Umwandlung, die in Kürze beschrieben werden soll.

Etwa zu der Zeit, in welcher die Abschnürung der ersten Urwirbelpaare abgelaufen ist, bemerkt man in der Nähe des vorderen Blastodermrandes bei Oberflächenbetrachtung des intakten Eies schon mit unbewaffnetem Auge einen kleinen hervorragenden Zapfen von rundlicher Form, ein Gebilde, das nächst der Embryonalanlage selbst das auffallendste Merkmal an der Keimscheibe darstellt. Verfolgt man diesen Blastodermknopf auf Schnitten durch seine verschiedenen Entwicklungsphasen hindurch, so ergibt sich zunächst, daß er seine Entstehung einer blasenförmigen Ausbuchtung des oberen Keimblattes im Bereich der Blastulahöhle verdankt. Da die Blase den gesamten Inhalt dieses Hohlraums, Megasphären und Zwischenflüssigkeit, um-

schließt, so darf man sie ohne weiteres als eine nach außen vorgestülpte Blastulahöhle auffassen. Anfänglich eröffnet sie sich an ihrem Grund noch breit in den Raum zwischen den beiden primären Keimblättern, später aber wird sie immer mehr von dem umgebenden Blastoderm abgeschnürt<sup>1)</sup>, so daß sie dem letzteren mit schmaler Basis aufsitzt und nur noch an beschränkter Stelle mit dessen Binnenraum in Verbindung steht. Die dotterhaltigen Zellen in ihrem Innern haben sich mittlerweile unter Verdrängung der Zwischenflüssigkeit dicht zusammengeballt und werden von der Wandung eng umschlossen. Der jetzt solide Blastodermknopf beginnt nun an seiner Oberfläche sich unregelmäßig vorzubuchten, er treibt Sprossen und zerfällt nicht selten in Lappen, die sich vollständig von einander trennen können. Um diese Zeit, welche etwa dem Auftreten der Kiementaschen entspricht, zerfällt sein Inhalt von der Peripherie nach dem Zentrum zu in einen Haufen embryonaler Blutzellen. Diese treten sogleich nach innen in den Raum zwischen die Keimblätter aus, wo sie die unterdessen gebildeten Gefäßräume zu ihrer Aufnahme vorfinden. Nachdem der Blastodermknopf seinen Inhalt entleert hat, verschwinden seine Spuren alsbald, d. h. sie lassen sich von den zahlreichen blasigen Ausbuchtungen des Ektoblast im Bereich der Gefäßzone nun nicht mehr unterscheiden. Noch muß ich erwähnen, daß ich das beschriebene Gebilde an einigen Keimscheiben vermißt habe; ob es hier überhaupt nicht zur Entwicklung kam oder ob sich sein Inhalt nur frühzeitiger entleert hatte, kann ich nicht angeben.

Was das Detail des eben beschriebenen Prozesses anlangt, so muß zunächst hervorgehoben werden, daß die Megasphären in der Blastulahöhle sowohl als später innerhalb des Blastodermknopfes an ihrer Oberfläche niemals echte Entoblastzellen abgeben, wie dies bei den übrigen Megasphären der Fall ist. Sie sind auch hier von Anfang an einem lebhaften Vermehrungsprozeß unterworfen, aber die Tochterzellen tragen stets in ihrer runden Form und der Struktur ihrer Kerne deutlich den Charakter der Mutterzelle an sich. Die Teilung ist meist eine sehr inäquale, es sprossen kleinere, feiner gekörnte Zellen mit relativ großem Kerninhalt aus der Mutterzelle hervor. Nicht selten hat es den Anschein, als ob nackte Kerne austreten, doch läßt sich bei genauem Zusehen in der Regel in solchen Fällen ein kleiner Zellenleib um den Kern nachweisen. Auf diesem Wege wird die Mutterzelle

---

1) Die mechanische Ursache für die Ausbuchtung und Abschnürung dieses Hohlraumes ist offenbar in dem Druck zu suchen, den sein Inhalt auf seine dünne Decke ausübt.



nachweislich an Kernsubstanz, höchst wahrscheinlich überhaupt an protoplasmatischem Inhalt immer mehr erschöpft, und in der That zeichnen sich die großen Megasphären gerade hier durch ihre auffallende Kernarmut und ihren Reichtum an grobkörnigem Dotter aus. Da es vorwiegend gerade solche Zellen sind, die man in späteren Stadien im Blastodermknopf vorfindet, so vermute ich, daß ein Austritt der jungen Zellen schon in früherer Zeit erfolgt. Die letzteren dürfen nach ihrem Kerninhalt nicht als Blutzellen bezeichnet werden, doch ist es möglich, daß solche nachträglich aus ihnen hervorgehen. Echte embryonale Blutkörper habe ich bisher nur in den spätesten Stadien, kurz bevor es zum definitiven Schwund des Knopfes kommt, hier entstehen sehen.

Trotz dieses lebhaften Vermehrungsprozesses findet man keine Mitosen, noch auch für gewöhnlich jene Bilder von Kernsprossung, wie sie oben beschrieben wurden, in diesen Megasphären vor, obwohl die Konservierung<sup>1)</sup> der Objekte eine gute ist und namentlich auch die Kernteilungsfiguren an den übrigen Zellen des Blastoderms wohl erhalten zeigt. Hingegen fällt es auf, daß die Kerne eine Metamorphose anderer Art durchmachen, welche mit einer Konzentrierung des Chromatins beginnt und mit einer Neubildung junger Kerne aus diesen Chromatinzentren abschließt. Zu einem Auftreten chromatischer Figuren, die sich irgendwie mit den bekannten Formen der Karyokinese vergleichen ließen, kommt es dabei nicht, sondern das Chromatin sammelt sich, dem Anschein nach regellos, an verschiedenen Stellen des Kerns in sehr verschiedener Menge an, von den feinsten Körnern bis zu Kugeln größeren Kalibers. Die Herstellung der letzteren muß offenbar als eine Schlußphase des ganzen Vorgangs aufgefaßt werden, denn einmal führen die kleinsten Tochterzellen, also die Endprodukte der Teilung, solche Chromatinkugeln in hellem Hof als ausschließlichen Kerninhalt, während an den großen Megasphären dieselben nur vereinzelt und dann meist in der Peripherie, oft innerhalb eines sich abschnürenden Zellenstückes, gefunden werden. Zweitens aber gehen, wenn am Schluß des ganzen Prozesses der Inhalt des Blastodermknopfes sich in Blutzellen auflöst, die Kerne der letzteren aus den Chromatinkugeln hervor, wie durch Übergangsformen bewiesen wird. Die vorher homogenen und intensiv gefärbten Kugeln erfahren dabei eine Abnahme ihrer Tinktionsfähigkeit und erhalten körnige Beschaffenheit; diese Umwandlung beginnt im Zentrum und schreitet nach der Pe-

<sup>1)</sup> Die Konservierung geschah in konzentrierter Sublimatlösung, die Kernfärbung mit Karmin und Safranin.

riperie fort, so daß die Zwischenformen im Innern schon kernähnliche Struktur, an ihrer Peripherie aber noch einen Ring von chromatischer Substanz besitzen. Was den beschriebenen Vorgang ferner von der Mitose wesentlich unterscheidet, ist der Umstand, daß die chromatische Kernmembran nicht sofort verschwindet, sondern daß im Gegenteil die Ansammlung des Chromatins mit Vorliebe gerade in ihrem Bereich stattfindet. Bei einem großen Teil der Kerne ist sie sehr undentlich oder auf weitere Strecken unterbrochen und bei anderen endlich ganz unsichtbar, so daß Chromatinkörner und -Kugeln frei in der Zelle liegen. Da das letztere Verhalten für jene großen Chromatinkugeln, welche sich in Kerne der Blutzellen umwandeln, ausnahmslos gilt, so folgere ich daraus, daß die chromatische Kernmembran als solche, wenn auch erst spät, schließlich doch zu Grunde geht, d. h. in die Chromatinkugeln aufgenommen wird. Eine Bildung achromatischer Fäden habe ich bis jetzt nicht wahrnehmen können, schließe aber daraus keineswegs auf ihre Nichtexistenz, denn sie können durch den Dotterinhalt der Zelle verdeckt sein. In dieser Beziehung müssen gewisse Kernteilungsfiguren, welche an anderer Stelle, an den Merocyten innerhalb des Nahrungsdotters, auftreten, zur Vorsicht mahnen. Ich konnte die eigentümlichen Bilder, die ich an letzterem Ort vorfand, anfänglich auch nicht deuten, bis sich an einem günstigen Objekt die achromatischen Fäden und damit eine völlige Übereinstimmung mit den Teilungsfiguren nachweisen ließ, welche ARNOLD für die Riesenzellen im Knochenmark junger Kaninchen beschrieben und abgebildet hat. Vorbehaltlich weiterer Untersuchungen möchte ich auch den für die Megasphären beschriebenen Prozeß als einen Kernteilungsvorgang, und zwar als eine Abart der indirekten Kernteilung, auffassen, um so mehr, als unzweifelhafte Modifikationen der typischen Mitose auch an anderen Riesenzellen (Knochenmark) und speziell an der Urform der Megasphären, den Merocyten, vorkommen.

In Bezug auf ihre Produkte unterscheiden sich die Megasphären der Blastulahöhle von den gleichen Gebilden des Randes hauptsächlich dadurch, daß sie nicht in Gefäßanlagen, d. h. Blutzellen plus Gefäßwandung, sondern nur in Blutzellen zerfallen. Doch wird man bei näherer Überlegung dieser Differenz kaum eine prinzipielle Bedeutung beilegen, denn die Megasphären passieren, ehe sie in die Furchungshöhle gelangen, den Dotterentoblast und spalten hier, wie oben beschrieben wurde, von ihrer Oberfläche spindelförmige Entoblastzellen ab. Es würde sonach eine solche in die Blastulahöhle eintretende Zelle nur dem zentralen Teil einer ursprünglichen Megasphäre entsprechen. Da nun ferner die Schicht der spindelförmigen Dotter-

entoblastzellen späterhin im wesentlichen zur Wandung von Gefäßräumen verbraucht wird, so stünde einer einheitlichen Auffassung der beiderlei Megasphären von dieser Seite nichts im Wege.

Aber es hieße den Verhältnissen Zwang anthun, wollte man behaupten, daß sämtliche Megasphären eine periphere, für die Gefäßwandung und eine zentrale, für die Blutkörper bestimmte Zone enthalten. Schon die verschiedenen Formen der Teilung weisen darauf hin, daß diese Zellen nicht sämtlich einander gleichstehen. So haben wir oben gesehen, daß der Zerfall der Megasphären in Tochterzellen bald die gesamte Substanz der Mutterzelle ergreift, bald nur auf einen Teil derselben beschränkt bleibt. In dem einen Fall tritt die Vermehrung mehr unter dem Bild der endogenen Zellteilung, in dem anderen unter dem der Knospung auf. Diese Differenzen sind offenbar nur gradueller Natur und lediglich bedingt durch die sehr verschiedene Quantität aktiver Substanz, welche die einzelnen Zellen — wie sich namentlich aus ihrem Kerninhalt ersehen läßt — bei ihrem Austritt aus dem Dotter mit sich führen. Trotzdem aber dürften sie einen mitbestimmenden Einfluß auf das Schicksal der Zellen ausüben. So läßt sich zum mindesten von einem Teil der durch endogene Vermehrung entstandenen Zellenhaufen mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen, daß sie nicht zur Bildung von Blutkörperchen beitragen, sondern in toto in Gestalt von Entoblastzellen sich im unteren Keimblatt auflösen. Es gilt dies für alle jene durchfurchten Zellenkolonien, welche vom Rande entfernt in die zentrale Zone des Dotterentoblast gelangt sind, in welche die Blutbildung erst in weit späteren Stadien vordringt. Hier verschwinden diese den Blutinseln ähnlichen Zellenhaufen vollständig, und zwar, wie sich aus den Präparaten schließen läßt, dadurch, daß sich allmählich eine Schicht nach der anderen von ihrer Oberfläche abspaltet. Auch von den dotterhaltigen Resten der inäqual geteilten Megasphären erhalten sich im Innern des Entoblast nur geringe Spuren bis zum Eintritt der Blutbildung, und wenn man auch annimmt, daß von diesen ein Teil in die Furchungshöhle gelangt ist, um hier in Blutkörper zu zerfallen, so steht doch die Gesamtmasse des auf diese Weise gebildeten Blutes in gar keinem Verhältnis zu der Menge der ursprünglich vorhandenen Megasphären. Die wahre Bedeutung dieser Riesenzellen aber wird am besten durch die Thatsache klar gestellt, daß ein, wenn auch verschwindender Bruchteil derselben zwischen die Elemente des oberen Blattes eindringt, um hier, ganz in der oben geschilderten Weise von der Peripherie nach dem Zentrum zu, in Tochterzellen sich aufzulösen, welche als Ektoblastzellen an Ort und Stelle verharren. An solchen

Punkten zeigt das sonst dünne, einschichtige Keimblatt eine knotenartige Verdickung, die sich allmählich durch Flächenwachstum wieder ausgleicht. Nach alledem wird man die Megasphären nicht als spezifisch blutbildende Zellen ansehen dürfen, sondern nur als Produkte einer verspäteten Furchung, welche die Bedeutung haben, das vorhandene Zellenmaterial des Blastoderms zu ergänzen. Da zur Zeit ihres Auftretens der Ektoblast ein schon festgeschlossenes Zellenblatt darstellt, so erscheint es durchaus natürlich und mechanisch verständlich, daß sie nur ausnahmsweise in dieses Keimblatt eindringen und in ihrer überwiegenden Mehrheit in den noch unfertigen, aus zerstreuten Zellen zusammengesetzten Dotterentoblast aufgehen. Da ferner der letztere im Anschluß an diese Entwicklungsperiode anfängt, in seiner Peripherie das mittlere Blatt und damit die erste Anlage für die Gefäße zu bilden, so ist es wiederum leicht begreiflich, daß die in jener Zone vorhandenen Megasphären sich direkt an der Blutbildung beteiligen. Das Schicksal der übrigen wird wesentlich davon abhängen, wie rasch diese Furchungszellen sich in Embryonalzellen differenzieren. Wo dieser Vorgang infolge des Dotterreichtums ein protrahierter ist, wird die auftretende Gefäßbildung noch indifferentes Zellenmaterial vorfinden, welches zur Bildung von Blutkörpern geeignet ist.

Ob die Megasphären von *Torpedo* mit den großen, dottererfüllten Kugeln identisch sind, welche im Keime des Vogeleies unter verschiedenen Benennungen („Dotterzellen“, „Dotterkugeln“ u. s. w.) beschrieben und von der einen Seite als Zellen, von der anderen nur als Bestandteile des Nahrungsdotters erklärt wurden, lasse ich vorläufig dahingestellt. Bei *Torpedo* jedenfalls kann die Bedeutung dieser Gebilde derartigen Zweifeln nicht unterliegen, wenn man sie von ihrem Ursprung an bis zu ihrer schließlichen Auflösung an einer Reihe von Entwicklungsstadien verfolgt. Greift man aber ein Glied aus dieser Kette heraus, so wird man auch hier über die Deutung nicht ins Reine kommen. Die größten, mit grobem Dotter erfüllten Zellen der Furchungshöhle, welche einen leicht übersehbaren Kerninhalt in Gestalt vereinzelter Chromatinkörner führen können, dürften alsdann gleichfalls leicht für Kugeln von Dottersubstanz gehalten werden. Faßt man aber ihre Entstehung ins Auge, so ergibt sich nicht nur, daß es Zellen sind, sondern es klärt sich auch ihre Struktur sehr einfach auf als eine Folge des inäqualen Teilungsprozesses, dem sie unterworfen sind. Der letztere aber erscheint seinerseits wieder bedingt durch den Dotterreichtum der ursprünglichen Zellen. Es spielt sich an ihnen im kleinen ganz derselbe Prozeß ab, welchen die ganze Eizelle, wenn sie viel Deuto-

plasma enthält, bei der Furchung erleidet. Dort können nun, wie namentlich die Befunde an Wirbellosen lehren, die Mutterzellen infolge wiederholter ungleicher Teilungen derartig an aktiver Substanz verlieren, daß sie in ihrem Bestand als Zellen zu Grunde gehen und nur noch eine tote Masse von Nahrungsdotter repräsentieren. Es wäre nicht überraschend, wenn es auch bei einem kleinen Teil der Megasphären zu einem solchen Abschluß des ganzen Vorgangs käme, zum wenigsten habe ich innerhalb der Blastulahöhle an manchen Serien die eine oder andere Kugel gefunden, die trotz alles Nachforschens keinen Kerninhalt entdecken ließ; gerade diese Kugeln sind aber so groß, daß die Vermutung nahe liegt, sie möchten durch Konfluenz mehrerer Megasphären entstanden sein. Es müßten solche Kugeln dann lediglich als Nahrungsmaterial aufgefaßt werden, welches von den ursprünglichen Megasphären in die Furchungshöhle eingeschleppt und auf dem Wege der inäqualen Teilung hier wieder abgesetzt würde. Vielleicht bieten diese Verhältnisse bei Torpedo einen Anhaltspunkt, um die widerstreitenden Ansichten der Autoren über die „Dotterkugeln“ des Hühnchens zu vereinigen.

Die Beteiligung der Megasphären an der Blutbildung ist nicht nur örtlich <sup>1)</sup>, sondern auch zeitlich eine beschränkte. Die Inzession dieser Riesenzellen in das Blastoderm tritt in einem vorgerückten Stadium der Entoblastbildung auf, sie erreicht kurz vor dem Erscheinen des mittleren Blattes ihren Höhepunkt, um alsdann rasch wieder auf ein gewisses Minimum zurückzugehen. Doch nimmt die Ablösung von jungem Furchungsmaterial aus dem Dotter und damit die weitere Ausbildung der Blutgefäßanlagen ihren ungestörten Fortgang, mit dem einzigen Unterschied gegen früher, daß die Merocyten ihre Produkte jetzt wieder fast ausschließlich in Form von Embryonalzellen an den Keim abgeben. Wir haben die Gefäßanlagen in ihrem frühesten Entwicklungszustand verlassen, in welchem sie rundzellenhaltige Anschwellungen des mittleren Blattes darstellen. Den Zusammenhang mit dem Entoblast findet man anfänglich nur an vereinzelten Stellen vor, denn derselbe stellt zunächst einen vorübergehenden Zustand dar, der sich so lange erhält, bis die jeweilige Ablösung einer jungen Zellenkolonie vom Entoblast vollendet ist. Alsdann trennt sich diese Anlage vollständig vom unteren Blatte ab. Das letztere erscheint gerade unterhalb der Blutanschwellungen auffallend arm an

---

<sup>1)</sup> Im hinteren Bereich des Blastoderms kommen diese Zellen nur vereinzelt zur Beobachtung, wie hier überhaupt die ganze Blutbildung sehr im Rückstand bleibt.

Merocyten sowohl als an embryonalen Zellen und verrät durch solche Beschaffenheit die Herkunft der darüber befindlichen Mesoblastanschwellung auf das deutlichste. Diese Abtrennung der jungen Gefäßanlagen vom Entoblast wird aber bald eine unvollständige. Im weiteren Verlauf der Entwicklung kommt es, wahrscheinlich infolge der von unten stetig nachrückenden Zellen, mehr und mehr zu einer Eröffnung der Blutanschwellungen gegen das untere Blatt zu. Die embryonalen Blutzellen werden jetzt nicht mehr von einer abgegrenzten Mesoblastschicht ventral umschlossen, sondern liegen frei in Gefäßräumen, deren Dach vom Mesoblast, deren Boden von einer ausgebuchteten Strecke des Entoblasts gebildet wird. In das Innere der einmal gebildeten Räume sprossen nun die jungen Zellen als embryonale Blutkörper weiterhin ein. Eine geringe Anzahl von Elementen aber bleibt in Gestalt abgeplatteter Zellen an der Oberfläche des Entoblasts haften und stellt hier eine vielfach unterbrochene, oft kaum angedeutete untere Wandschicht des Gefäßraumes dar. Bei der Umwandlung der Blutanschwellungen in Gefäßräume spielt offenbar noch ein anderer Faktor eine, wenn auch vielleicht untergeordnete, Rolle. Die Vermehrung der in den Mesoblast eingezwängten Blutzellen, welche, nach der Häufigkeit der karyokinetischen Figuren zu schließen, eine intensive sein muß, dürfte wohl gleichfalls zu der Eröffnung der unteren, gewöhnlich ohnedies weniger vollständigen Wandschicht beitragen. Auf diese Weise wandelt sich schließlich die ganze Summe der vorhandenen Blutanschwellungen in ein System kommunizierender Gefäßräume um und dieses breitet sich allmählich weiter aus, indem die Wucherung des im Dotter gelegenen Zellenmaterials neue Teile der Zona pellucida ergreift. Im Bereich der letzteren besteht das Dotterentoblast aus einer einzigen Lage platter Zellen und liegt auf einer äußerst spärlichen Schicht von Merocyten. Innerhalb der Gefäßzone dagegen, und hier wiederum ganz besonders am Vorderrand, findet man voluminöse Merocyten, namentlich langgestreckte Formen in großer Anzahl und in lebhafter Proliferation begriffen. Ihre nächsten Produkte, die Zellen des Dotterentoblasts, zeigen hier kubische oder cylindrische Form und bestehen am Hinterrand gewöhnlich aus einer, am Vorderrand zumeist aus mehreren Schichten. Eine Beschreibung des histologischen Details verschiebe ich auf spätere Gelegenheit und bemerke nur, daß ein wesentlicher Unterschied gegenüber den früher geschilderten Verhältnissen hier nicht stattfindet, denn die Riesenzellen liefern sowohl embryonale Blutkörper als Wandzellen der Gefäße. Dies tritt besonders dann deutlich hervor, wenn sich eine aus den Merocyten hervorgegangene Zellenkolonie noch innerhalb des Dotters

selbst in eine Gefäßanlage differenziert, was an vereinzelt Stellen zur Beobachtung kommt.

Die Stellung, welche ich auf Grund der mitgeteilten Beobachtungen an Torpedo zu den augenblicklich schwebenden Streitfragen über das mittlere Keimblatt einnehmen muß, will ich zum Schluß in Kürze kennzeichnen. Unter den zahlreichen Arbeiten neuerer Forscher haben vor allem die eingehenden Untersuchungen der Gebrüder HERWTIG in dankenswerter Weise zur Klärung dieses schwierigen Gegenstandes beigetragen. Es würde den Rahmen dieser kurzgefaßten Darstellung überschreiten, wollte ich den auf der breiten Basis vergleichend embryologischer Forschung begründeten Standpunkt dieser Autoren ausführlich darlegen. Ich beschränke mich daher auf das Notwendigste und weise zunächst darauf hin, daß die Gebrüder HERTWIG die Vertebraten ganz allgemein zu den Enterocöliern, d. h. zu denjenigen Tierformen rechnen, deren Leibeshöhle durch eine Ausstülpung der Urdarmpwandung entsteht. Sie stützen sich dabei hauptsächlich auf das klassische Beispiel des Amphioxus und auf die Amphibien, Wirbeltiere mit holoblastischen Eiern, bei denen der Vorgang der Cölobildung klar zu Tage liegt. Bei den meroblastischen Wirbeltiereiern sind diese Verhältnisse zur Zeit noch nicht endgültig aufgeklärt. Zwar haben die genannten Autoren an der Hand einer Anzahl neuerer embryologischer Arbeiten es wahrscheinlich gemacht, daß auch hier die Mesoblastbildung sich im Sinne der Cölomtheorie werde deuten lassen, doch stehen dem die Angaben einiger anderer Forscher bisher noch unvermittelt gegenüber, so daß eine definitive Entscheidung in dieser Frage erst durch weitere auf diesen Gegenstand gerichtete Untersuchungen gebracht werden kann. Was nun speziell die Elasmobranchier anlangt, so erfolgt hier nach der Darstellung des hervorragenden englischen Embryologen BALFOUR die erste Anlage des Mesoblasts durch Spaltung einer gemeinschaftlichen unteren Zellanlage (lower layer) in ein mittleres und unteres Blatt, also nach einem Modus, der sich mit der Cölomtheorie nicht in Einklang bringen läßt. Diese Angaben hat jedoch O. HERTWIG in seiner mehrfach erwähnten Abhandlung über „das mittlere Keimblatt der Wirbeltiere“ in Zweifel gezogen und die Vermutung<sup>1)</sup> ausgesprochen, daß auch bei den

<sup>1)</sup> O. HERTWIG stützt sich dabei unter anderem auf eine Abbildung BALFOUR's, die er (l. c. Tafel V. Fig. 13) reproduziert und in anderem Sinne interpretiert, als dies ihr Autor gethan hat. Ich kann nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß H. mit dieser seiner Deutung vollständig das Richtige getroffen hat. Die fragliche, mit einem Stern bezeichnete

Selachiern das mittlere Blatt durch paarige Auswüchse des unteren entstehen dürfte. Meine Befunde bestätigen nun diese Auffassung vollständig, indem sie den Nachweis liefern, daß das Mesoblast bei *Torpedo* und, wie ich hier gleich hinzufügen kann, auch bei *Pristiurus* vom Urmundrande aus zu beiden Seiten der Chordaanlage aus dem Entoblast hervorwächst. Eine nähere Untersuchung dieses Vorganges bei *Torpedo* hat ferner eine mehrfach bis ins einzelne gehende Übereinstimmung mit der Cölombildung bei *Amphioxus* ergeben, so daß eine Homologie der Mesoblastauswüchse von *Torpedo* mit den Cölomdivertikeln des *Amphioxus* nicht bezweifelt werden kann. Die Differenzen in dem Mechanismus der beiderlei Vorgänge sind durchaus nebensächlicher Natur und lassen sich vielleicht einfach auf den Umstand zurückführen, daß der Entoblast bei *Amphioxus* einschichtig, bei *Torpedo* mehrschichtig ist <sup>1)</sup>.

Der Cölombildung stellen, wie bekannt, die Gebr. HERTWIG eine zweite Form der Entstehung des Mesoderms <sup>2)</sup> gegenüber: die Mesenchymbildung. Es treten bei gewissen Tierformen (z. B. Mollusken) embryonale Zellen (Mesenchymkeime) vereinzelt aus dem epithelialen Verband aus und erzeugen in dem von Gallerte erfüllten Raum zwischen den Keimblättern ein lockeres Sekret oder Bindegewebe (Mesenchym), „dessen Zellen indessen gleich den epithelialen Elementen die mannigfachsten Differenzierungen eingehen können“ (Muskelfaserzellen, Nervenelemente, Bindsbstanzen, Blutgefäße und Blut). Die Leibeshöhle entsteht hier als ein System wandungsloser Spalträume im Mesenchym, mit einem Wort als ein Schizocöl (HUXLEY), das von dem durch Ausstülpung des Urdarms gebildeten Cölom scharf unterschieden werden muß. Die Mesenchymkeime stellen etwas von den Keimblättern Verschiedenes dar. Der Name Keimblatt ist nur für eine Ansammlung embryonaler Zellen zu reservieren, welche wie der Ektoblast oder

Stelle des Schnittes entspricht demjenigen Punkt des Blastoderms, an welchem bei *Torpedo* das Cölom gerade in seiner ausgeprägtesten Form zur Erscheinung kommt.

<sup>1)</sup> Da bei *Amphioxus* die durch Teilung neu entstandenen Zellen in die gleiche Reihe zwischen ihre Nachbarn eindringen, wird bei lebhafter Vermehrung eine Faltung des Blattes zustande kommen. Bei *Torpedo* dagegen, wo die Vermehrung in der tieferen Schicht erfolgt, und die jungen Zellen in die oberflächliche Lage vordrängen, wird eine Steigerung dieses Vorgangs leichter zu einem Austritt der Zellen aus der Oberfläche des Blattes führen.

<sup>2)</sup> Den Ausdruck Mesoderm wende ich im folgenden nach dem Vorgang von ALLMANN, HERTWIG u. a. im Gegensatz zu Mesoblast nur für die Schicht des fertigen Tierkörpers an.



Entoblast in Form epithelialer Lamellen auftreten; als mittleres Keimblatt oder Mesoblast darf daher nur die durch Ausstülpung (Cölon) der Urdarmwandung entstandene epitheliale Anlage des Mesoderms aufgefaßt werden. Je nachdem nun ihr Mesoderm aus Mesenchymkeimen oder aus Mesoblast hervorgeht, scheiden sich sämtliche über den Cölenteraten stehenden Metazoën in zwei große Gruppen, die Pseudocölier und die Enterocölier. Unter den letzteren giebt es wiederum Tierformen, bei welchen beide Entstehungsweisen des Mesoderms vereinigt vorkommen, und zu diesen gehören die Vertebraten. Blut und Bindegewebe dieser Tiere entsprechen dem Mesenchym der Wirbellosen und entstehen auch, wie es scheint, durch einen der Mesenchymbildung ähnlichen Prozeß. Über den letzteren Punkt sprechen sich die genannten Autoren und neuerdings wieder O. HERTWIG in seinem Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte mit Reserve aus, unter dem Hinweis, daß hier ein noch nicht genügend durchforschtes Gebiet der Entwicklung vorliege.

Nach meinen Untersuchungen läßt sich nun bei *Torpedo* die erste Anlage der Gefäßbildung von derjenigen des Mesoblasts (im Sinne der Gebr. HERTWIG) nicht scharf trennen. Der Ausgangspunkt der Cölobildung liegt am Hinterrand des Blastoderms zu beiden Seiten des Chordaentoblasts, von hier aus greift der Prozeß nach zwei Richtungen um sich, erstens direkt nach vorn, entsprechend der axialen Anlage des Embryo, und zweitens lateralwärts über den Hinterrand und von da auf den seitlichen und vorderen Rand der Keimscheibe, so daß ein nur durch die Chordaanlage unterbrochener, im übrigen vollständig einheitlicher Ring eines mittleren Blattes entsteht. Allerdings geht am Seitenrand die Cölobucht verloren, aber der Mesoblast bildet sich deshalb zunächst noch ganz in der gleichen Weise durch Einwucherung einer Zellenmasse vom Umschlagsrande aus. Ein guter Teil dieses Zellenmaterials geht aber beim Blastoporusschluß nicht in die Embryonalanlage ein, sondern bleibt als Grundlage des Gefäßblattes in der Peripherie zurück. Eine Grenze zwischen diesen in ihren späteren Leistungen so grundverschiedenen Teilen des mittleren Blattes läßt sich zur Zeit ihrer Entstehung nicht ziehen. In der vorderen Hälfte der Keimscheibe endlich tritt das mittlere Blatt zwar durch Abspaltung von dem mit dem Dotter verbundenen Entoblast auf, aber diese Entstehung geht gleichfalls vom Rande d. h. von der Übergangsstelle zum Ektoblast aus, sie erfolgt im Anschluß an die Cölobildung dadurch, daß die Wucherung allmählich nach vorne greift, und endlich, das so entstandene Blatt stellt ein einheitliches Ganze mit dem übrigen Mesoblast dar, so daß man hier wiederum vergeblich nach irgendwelcher Grenze suchen würde.

Auch das Kriterium der epithelialen Beschaffenheit läßt sich nicht zu Gunsten einer Trennung zur Zeit der Entstehung des Blattes verwenden. Der epitheliale Zusammenhang bleibt nur an einem beschränkten hinteren Abschnitt des Cöloms und hier nur für die Urwirbelanlagen gewahrt, im größeren vorderen Bereich der axialen Embryonalanlage treten die Zellen vereinzelt aus dem unteren Blatt aus, sie hängen unter sich locker mittelst ihrer Ausläufer zusammen und umgrenzen oft unregelmäßige Spalträume, so daß das Ganze seinem geweblichen Charakter nach dem Mesenchym ähnelt, obwohl es, wie oben ausgeführt, nach Stellung und Ursprung der Zellen nichts anderes als ein modifizierter Cölomdivertikel ist. An den Seitenplatten tritt dies noch deutlicher hervor, weil hier die Zellen zu Anfang noch mehr zerstreut liegen als im Bereich der Urwirbel. So ist man denn auch nicht imstande, die ersteren an Querschnitten von dem aus der Peripherie hereingewachsenen Mesoblast abzutrennen, nachdem beide Teile einmal verschmolzen sind; später, wenn in dem einen die Leibeshöhle, in dem anderen die Blutanschwellungen auftreten, erkennt man wieder die Grenze an der Stelle der ursprünglichen Verschmelzung. Auch entsteht die Leibeshöhle im Bereich der Seitenplatten dementsprechend durch ein Zusammenfließen vereinzelter Spalträume. Erst nachträglich greift auch hier eine epitheliale Anordnung und damit eine Sonderung des Mesoblasts (im Sinne der Gebr. HERTWIG) Platz. Der übrige Teil des mittleren Blattes bewahrt seinen mesenchymatösen Charakter und ergänzt sich weiter durch vereinzelt Zellen, welche aus den Keimblättern austreten. Daß ein solcher Austritt in ganz überwiegendem Maße aus dem Entoblast des vorderen Blastodermabschnittes erfolgt, ist offenbar nur durch die meroblastische Beschaffenheit des Eies bedingt, welche eine Anhäufung von noch unverbrauchtem Zellenmaterial an dieser Stelle des Keims zur Folge hat.

Ich bin nun weit entfernt, diese Thatsachen etwa in dem Sinne zu interpretieren, als könnte durch sie der bedeutungsvolle Unterschied zwischen Mesoblast und Mesenchym verwischt werden, sondern crachte es vielmehr als eine wesentliche Errungenschaft der HIS'schen Paroblasttheorie sowohl als der Cölomtheorie der Gebrüder HERTWIG, daß durch sie zwei durchaus verschiedene Anlagen des Mesoderms, welche früher irrthümlicherweise vermengt wurden, scharf getrennt worden sind. Aber ich ziehe aus diesem Befunde die Folgerung, daß es Tiere giebt, bei denen man nicht imstande ist, in dem epithelialen oder nicht epithealen Charakter der ersten Anlage eines Mesodermabschnittes ein durchgreifendes Kriterium zu finden, ob derselbe zu Mesoblast oder zu Mesenchym wird.

Auch die Unmöglichkeit, beide Anlagen bei ihrem ersten Auftreten räumlich voneinander abzugrenzen, braucht nicht ohne weiteres zu Gunsten einer Zusammengehörigkeit ausgelegt zu werden, denn es können zwei ihrem Wesen nach ganz verschiedene Anlagen äußerlich zusammenhängen, nur deshalb, weil sie zu gleicher Zeit von der gleichen Stelle (Rand) der Grenzblätter ausgeschieden werden.

Noch ein anderer Ausweg wäre gegeben. Wie oben ausgeführt wurde, kann man den Mesenchymkeim von Torpedo mit dem Mesoblaststreifen der ventralen Blastoporuslippe der Amphibien und wahrscheinlich auch mit den „Urzellen des Mesoderms“ bei Amphioxus vergleichen. Sollte sich herausstellen, daß diese Anlage bei den letztgenannten Tieren gleichfalls Mesenchym liefert — und ich wüßte nicht, welche Teile des mittleren Blattes sonst bei den Amphibien aus ihr hervorgehen sollten — so würde sich eine völlige Übereinstimmung derselben mit dem Mesenchymlager von Torpedo ergeben, denn sie hängt gleichfalls auf das innigste mit dem hinteren Ende des Cöloms zusammen. Dieser Zusammenhang könnte hier, bei den holoblastischen Eiern, wo die Verhältnisse sich etwas einfacher gestalten, noch leichter als bei Torpedo auf eine Vermutung führen, die vielleicht einiges für sich hat: daß nämlich das fragliche Verbindungsstück der beiden Cölomsäcke phylogenetisch von den letzteren abstammt, daß es etwa ein abortiertes, nicht mehr in Form von Urdarmdivertikeln sich ausscheidendes Mesoblastmaterial repräsentiert.

Ob man bis zu einer Entscheidung dieser und anderer hier einschlägiger Fragen die gemeinsame Anlage zweier differenter Abschnitte des Mesoderms, wie sie bei Torpedo vorliegt, noch unter dem Namen eines mittleren Keimblattes bezeichnen soll oder nicht, dürfte mehr Sache des gegenseitigen Übereinkommens, als Prinzipienfrage sein. Versteht man mit den Gebr. HERTWIG unter Keimblatt eine epitheliale Lamelle, was mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Grenzblätter seine Berechtigung hat, dann darf man diesen Ausdruck bei Torpedo auf die Seitenplatten erst in einer Entwicklungsperiode anwenden, in welcher das ausgeschiedene Urwirbelmaterial sich schon zum größten Teil zu Segmenten abgegliedert hat, also zu einer Zeit, in der man überhaupt von einem mittleren Keimblatt im strengen Wortsinn nicht mehr reden kann, sondern nur noch von einzelnen Organanlagen als Produkten eines solchen Blattes. Es würde dies dazu führen, den Begriff eines mittleren Keimblattes überhaupt aufzulösen, wie ein solcher Versuch erst in neuester Zeit von namhafter Seite (KLEINENBERG) gemacht wurde. Behält man denselben aber bei, so muß es unter der stillschweigenden Voraussetzung geschehen, daß ein solches

Blatt den beiden primären Blättern nicht völlig gleichwertig ist, weder hinsichtlich seiner Struktur, noch in seiner Bedeutung für den Aufbau des Embryo. Es dürfte der leichteren Verständigung willen die letztere Alternative vorzuziehen sein, weshalb ich auf Grund meines Befundes bei *Torpedo* mit KÖLLIKER an der Einheit des mittleren Keimblattes der Wirbeltiere festhalten möchte unter voller Würdigung der Bedeutung des Mesoblast- und Mesenchymbegriffes.

## Anatomische Gesellschaft.

### Einladung zur ersten Versammlung.

Die erste Versammlung der Anatomischen Gesellschaft wird

**Donnerstag, den 14. und Freitag, den 15. April 1887**

in **Leipzig** stattfinden.

#### Tagesordnung:

Mittwoch, den 13. April, Abends: Zusammenkunft zu gegenseitiger Begrüßung. Einzeichnung in die Präsenzliste beim Sekretär. Entrichtung des ersten Jahresbeitrages.

(Näheres über Ort und Zeit wird noch mitgeteilt werden.)

Donnerstag, den 14. April, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr Morgens, im Hörsaale der Anatomischen Anstalt, Liebigstraße 13 (Ecke der Nürnberger Straße):

**Erste Sitzung.** Referat: Über den Bau und die Entwicklung der Samenfäden. Referent: HERR WALDEYER. — Diskussion. — Vorträge. — Von 1—2 Uhr Pause (Frühstück). — Von 2 Uhr an: Demonstrationen.

Freitag, den 15. April, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr Morgens, im Hörsaale der Anatomie:

**Zweite Sitzung.** Referat: Über die Methoden der plastischen Rekonstruktion. Referent: Herr HIS. Korreferent: Herr STRASSER. — Diskussion. — Vorträge. — Von 1—2 Uhr Pause. — Von 2 Uhr an: Demonstrationen. — Um 6 Uhr: gemeinsames Essen.

Vorträge und Demonstrationen bitten wir möglichst frühzeitig und zwar spätestens bis zum 5. April beim Sekretär (BARDELEBEN, Jena) anzumelden. Die nicht vorher angemeldeten Vorträge stehen hinter den angemeldeten zurück.

Da es aus verschiedenen Gründen erwünscht ist, zu wissen, wie viele Herren an der Versammlung teilnehmen, so werden die Mitglieder der Gesellschaft ersucht, ihre Beteiligung bis zum 5. April dem Sekretär kundzugeben.

#### Der Vorstand.

A. VON KOELLIKER. GEGENBAUR. HIS. WALDEYER.

K. BARDELEBEN.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**15. März 1887.**

**No. 7.**

---

---

**INHALT:** Literatur. S. 177–185. — Aufsätze: D. J. Cunningham, The flexor brevis pollicis and the flexor brevis hallucis in Man. (Mit 3 Abbildungen.) S. 186 bis 192. — Charles Julin, Le Système nerveux grand sympathique de l'Ammocetes (Petromyzon PLANERI). S. 192–201. — H. Leboucq, La nageoire pectorale des céta-cés au point de vue phylogénique. S. 202–208. — Personalia. S. 208.

---

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Schäfer, A. E., The Essentials of Histology, Description and Practical, for the Use of Students. 2<sup>nd</sup> Edition, revised, 8<sup>o</sup>. pp. 240. s. 6. London, Longmans.
- Vogt, C., et Yung, Traité d'Anatomie comparée pratique. Livrais. 9. Paris, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. Avec figures.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

- Archiv für mikroskopische Anatomie, herausgeg. von v. LA VALETTE St. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Band XXIX, Heft 2. Mit 11 Tafeln. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen). 8<sup>o</sup>.  
Inh.: Roux, Zur Entwicklungsmechanik des Embryo. Nr. 4. — v. EBNER, Sind die Fibrillen des Knochengewebes verkalkt oder nicht? — BULLE, Beiträge zur Anatomie des Ohres. — NUSSBAUM, Über die Teilbarkeit der lebendigen Materie. II.
- Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Herausgeg. von RUD. VIRCHOW. Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 3. Mit 4 Tafeln. Berlin, Georg Reimer.  
Inhalt (soweit anatom.): GRUBER, Anatomische Notizen. I–VIII. — BRUNNER, Fall von Spina bifida occulta mit congenitaler lumbaler Hypertrichose, Pes. varus u. „Mal perforant du pied“. — v. VELITS, Eine Mamma in einer Ovarialgeschwulst. — BAUMGARTEN, Dermoidcyste des Ovariums mit augenähnlichen Bildungen. — VOLTOLINI, Gegen Herrn A. BÖTTCHER.

**Internationale Monatschrift für Anatomie und Histologie.** Herausgeg. von A. E. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen. Band IV, Heft 2. Mit 2 Tafeln. Paris, Haar & Steinert; Leipzig, G. Thieme; London, Williams & Norgate. Mk. 10. —

Inh.: MAYER, Aus der Mikrotechnik. — KRAUSE, Zur Mikrotechnik. — MIDDENDORP, Die Injection der Mamma. — KRAUSE, Ein neuer grüner Farbstoff. — VON KORANYI, Briefliche Mitteilung.

**Journal of Morphology.** Edit. by C. O. Whitman. Boston. p. a. = 30 Mk. Vol. I = 1886.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

**Arnstein, C.**, Die Methylenblaufärbung als histologische Methode. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 5, S. 125—135.

**Dogiel, Alex.**, Über Untersuchungsmethoden, die Sehnervenzellen und das lockere Unterhautzellgewebe betreffend. Mit 1 Abbildung. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 5, S. 139—142.

**Haensell, P.**, Le Microtome et ses applications à l'anatomie de l'oeil. 8°. pp. 23 avec figures. Paris, Impr. Davy; Librairie Delahaye et Lecrosnier. (Extrait du Bulletin de la clinique nationale ophthalmologique, Juillet—Septembre 1886.)

**Krause, W.**, Zur Mikrotechnik. Internat. Monatschrift für Anatomie, Band IV, Heft 2, S. 47—51.

**Krause, W.**, Ein neuer grüner Farbstoff. Internationale Monatschrift für Anatomie, Band IV, Heft 2, S. 73—75.

**Luyts, J.**, Recherches sur la mensuration de la tête à l'aide de nouveaux procédés céphalographiques. Paris, 1887. 8°. Avec figures.

**Mayer, Paul.** Aus der Mikrotechnik. Internat. Monatschrift für Anatomie, Band IV, Heft 2, S. 37—47.

**Mojsisovics Edler von Mojsvár, August.** Leitfaden bei zoologisch-zoatomischen Präparierübungen. Zweite vermehrte Auflage. Mit 127 Figuren in Holzschnitt. gr. 8°. Leipzig, W. Engelmann. Mk. 8.—

**Nagura, Osama.** Die Auswahl eines Mikroskopes. Tokei Med. Journal, Tokio, 1886, Nr. 420, April 17. (Japanisch.)

**Sanson, A.**, Aggiunte alla traduzione italiana del Trattato di zootechnia, ricavate dalla terza edizione francese per opera del prof. A. LEMOIGNE. Milano, Fratelli Dumolard edit. (tip. Lombardi), 1887. 8°. pp. 95. Lir. 2.

**Troester, C.**, Hilfsvorrichtung für das Mikroskopieren bei Lampenlicht. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Jahrg. VII, Heft 2, S. 65.

**Wilkins, W. W.**, Comparative Measurements of the Chest. Transactions of the N. Hampshire Med. Society, Manchester, 1886, S. 125—130.

### 4. Allgemeines.

**Bourgeois et Tscherning.** Recherches sur les relations qui existent entre la courbure de la cornée, la circonférence de la tête et la taille. Annales d'oculist. Tome XCVI, S. 203 ff.

- Harvey, William**, Praelectiones anatomiae universalis. Edited with an Autotype Reproduction of the Original, by Committee of the Royal College of Physicians of London. London, 1886, J. & A. Churchill. pp. 106. 196 Photolithographs. 4°.
- Heddens, J. W.**, The Missouri Anatomical Association. Minutes of the Meeting held Sept. 21, 1886. By the Secretary. St. Joseph Med. Herald, Vol. IV, 1886, S. 127.
- Laboulbène**, Les anatomistes anciens et la renaissance anatomique au XVI<sup>e</sup> siècle. IV. **MONDINI DE LUZI** et son époque. L'Union médicale, Année XLI, Nr. 24, S. 282—286.
- Nussbaum, M.**, Über die Teilbarkeit der lebendigen Materie. II. Mitteilg. Beiträge zur Naturgeschichte des Genus Hydra. Mit 8 Tafeln. Archiv für mikroskop. Anatomie, Band 29, Heft 2, S. 265—366.
- Serrano, J. A.**, Curso de anatomia descriptiva da escola medico-cirurgica de Lisboa. Jornal de Soc. di sc. med. de Lisboa, Tom. I, 1886, S. 167—230.
- Shepherd, Francis J.**, Sketch of the early history of Anatomy. Reprinted from the Canada Medical and Surgical Journal. SS. 25. 8°.
- An Anatomical Bill. Atlanta Med. & Surg. Journal, N. S. III, 1886, S. 642—647.
- Georgia Anatomical Bill. Journal of the Amer. Assoc., Chicago, Vol. VII, 1886, S. 670.

### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Arnstein, C.**, Die Methylenblaufärbung als histologische Methode. (S. oben Kap. 3.)
- Cattaneo, Giac.**, Note d' istologia comparata. I. Ulteriore ricerche sulla struttura delle glandule peptiche dei selaci, ganoidi e teleostei. II. Sul significato fisiologico delle glandule da me trovate nello stomaco dello storione e sul valore morfologico delle lore cellule. Pavia, stab. tipogr. succ. Bizzoni, 1887. 8°. pp. 16. (Estr. dal Bollettino scientifico, Nr. 3 e 4, settembre e dicembre 1886.) (S. A. A. Jahrg. II, Nr. 4.)
- von Ebner, V.**, Sind die Fibrillen des Knochengewebes verkalkt oder nicht? Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskop. Anatomie, Band 29, Heft 2, S. 213—237.
- Martini, Vit.**, Sullo sviluppo delle ossa piatte secondarie del cranio da connettivo e sulla loro rigenerazione doppo la trapanazione: tesi di laurea (R Università di Siena). Siena, tip. edit. s. Bernardino, 1886. 8°. pp. 36.
- Paneth, Josef**, Zur Frage nach der Natur der Sarkoplasten. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 5, S. 136—138.
- Schäfer, A. E.**, The Essentials of Histology, Description and Practical for the Use of Students. (S. oben Kap. 1.)
- Unna, P. G.**, Zur Kenntnis des elastischen Gewebes der Haut. Mit 3 chromolithogr. Tafeln. Dermatologische Studien, herausg. v. UNNA. Heft 3, S. 49—73. (Monatshefte für praktische Dermatologie, 1887, Ergänzungsheft 1.) (Dies Ergänzungsheft führt den Titel: Dermatologische Studien, Heft 3.)

## 6. Bewegungsapparat.

Churchill, F., Causation and Treatment of Congenital Club Foot. 8°. London, Churchill.

### a) Skelett.

- Baur, G., Erwiderung an Herrn Dr. A. GÜNTHER. Zoologischer Anzeiger, Vol. X, Nr. 245, S. 120—121.  
(Betrifft G.'s Arbeit über Hatteria, 1869.)
- Bresgen, Maximilian, Entstehung, Bedeutung und Behandlung der Verkrümmungen und kallösen Verdickungen der Nasenscheidewand. Ein Essay. (Schluß.) Wiener medizinische Presse, Jahrg. XXVIII, Nr. 8. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 5, S. 121.)
- Brühl, Hatteria-Kopf (aus dessen Zootomie aller Tierklassen). Wien, 1886. 4°. 2 Tafeln mit 12 SS. Text. M. 4.
- Brühl, Reptilienkopf (Krokodile, Eidechsen, Schlangen), aus dessen Zootomie aller Tierklassen. Wien, 1886. 4°. Atlas von 23 Tafeln (314 Figuren) mit Textband. kart. M. 30.
- Dollo, L., Première Note sur le Hainosaure, Mosasaurien nouveau de la craie brune phosphatée de Mesoin-Ciply, près Mons. Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique, Tome IV, 1886, S. 25—36.  
(U. a.: Dimensions. Notes ostéologiques sur les Mosasauriens)
- Ficalbi, E., Sulla conformazione dello scheletro cefalico dei pesci murenoidi italiani. Con una tavola. Atti della Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa, Memorie, Vol. VIII, Fasc. 1, S. 101—158.
- Fritsch, Anton, Berichtigung betreffend die Wirbelsäule von Sphenodon (Hatteria). Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 245, S. 115—116.
- Owen, Sir R., On the Skull and Dentition of a Triassic Saurian (Galesaurus planiceps, Ow.). With 1 Plate. The quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLIII, Part 1, S. 1—6.
- Schäff, Ernst, Steinmarderschädel mit abnormer Unterkieferbildung. Mit 1 Abbildung. Deutsche Jäger-Zeitung, Bd. VIII, Nr. 27, S. 566.
- Sergi, G., Prebasiooccipitale o Basiotico (ALBRECHT). Con una tav. Estr. dal Bullettino d. R. Accad. med. di Roma, Anno XII, Nr. 4, 1886. SS. 8. 8°.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Gruber, Wenzel, Anatomische Notizen. I—VIII (CCXLVII—CCLIV). Auftreten des Musculus radialis externus accessorius als Musculus supinator longus II s. accessorius. Seltener Extensor proprius digiti quarti manus bei dem Menschen und bei Säugetieren. — Über einen Musculus glutaeus quartus bei dem Menschen (1. und 2. Fall) und einen homologen Muskel bei Säugetieren. — Musculus peroneus longus und brevis zu einem Muskel verschmolzen. — Ein Musculus peroneus brevis mit Insertion an den Calcaneus, bei Abgabe einer mit einem Fleischbauche versehenen Fußrückensehne zur 5. Zehe (eines auf den Fußrücken verkürzten Musculus peroneus digiti quinti). Mit 4 Figuren auf 1 Tafel. Virchows Archiv, Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 3, S. 476—494. (S. a. Kap. 10a.)



## 7. Gefäßsystem.

- Hochstetter, F., Demonstration von Klappen an den Magenvenen. (Aus der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien.) Internationale Klinische Rundschau, Jahrg. 1, Nr. 9.
- von Korányi, A., Briefliche Mitteilung (vierfache Anomalie der Halsarterien eines Kaninchens betr.). Internationale Monatsschrift für Anatomie, Band IV, Heft 2, S. 75.
- Mátray, Filamentöse Verwachsung des Herzens. (Aus der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 7, S. 130.
- Mátray, Maximilian, Über filamentöse Herzbeutelverwachsung. (Aus der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien.) Internationale Klinische Rundschau, Jahrg. I, Nr. 8.

## 8. Integument.

- Fambach, Die Blättchenschicht des Pferdehufes. Centralblatt für Veterinärwissenschaften, 1887, Nr. 3.
- Unna, P. G., Zur Kenntnis des elastischen Gewebes der Haut. (S. oben Kap. 5).

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Moura, Laryngométrie. Conditions anatomo-physiologiques de la voie humaine. Revue mensuelle de laryng., d'otol. et de rhin., Vol. VIII, Nr. 2.

### b) Verdauungsorgane.

- Cattaneo, Giac., Note d'istologia comparata. (S. oben Kap. 5.)
- Owen, Sir R., On the Skull and Dentition of a Triassic Saurian. (S. oben Kap. 6a.)
- Urwitsch, J. O., Zur Frage über die Bedeutung des Mesenteriums für den Darm. Wratsch, 1886, Nr. 52, S. 921—924.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Gruber, Wenzel, Anatomische Notizen. I—VIII (CCXLVII—CCLIV).  
Durch rechtwinklige Verschmelzung der Nieren an deren unteren Enden entstandene zwischenklige Niere mit Lagerung in der rechten Hälfte der Bauchhöhle und im hinteren Abschnitte der rechten Fossa iliaca. — Os centrale carpi ulnare (mihi). 4. Fall. Mit 4 Figuren auf 1 Tafel. Virchows Archiv, Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 3, S. 476—494 (S. oben Kap. 6b.)

## b) Geschlechtsorgane.

- Baraldi, Giovanni, Apparato femminile della generazione nei Nilgau (*Portax picta* PALL.) ed un cenno sulla loro placenta. Con 1 tavola. Atti della Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa, Vol. VIII, Fasc. 1, S. 205—216.
- Brown, W. S., The Role of the Ovary. *American Pract. & News*, Louisville, N. S. Vol. II, 1886, S. 420—423.
- Chadwick, J. R., Sept cas congénitaux de sténose ou atrésie du canal génital de la femme. *Gazette de gynécol.*, Paris, Tome II, 1885—86, S. 270—273.
- Gwyn, C. L., Elongated Nymphae a Sign of Sterility. *Transactions of the Texas Med. Association*, Austin, 1886, S. 471—474.
- Ménière, P., Sténose congénitale du vagin. *Gazette de gynécologie*, Paris, Tom. II, 1885—86, S. 273—275.
- Middendorp, H. W., Die Injektion der Mamma. Mit 2 Tafeln. *Internationale Monatsschrift für Anatomie*, Band IV, Heft 2, S. 51—73.
- Osiecki, H., Imperforation de l'hymen chez une jeune fille de quatorze ans; rétention menstruelle. *Gazette de gynécologie*, T. II, 1885—86, S. 269.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

## a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Albrecht, Paul, Verläuft der Nervenstrom in nicht geschlossener oder geschlossener Strombahn, und wie gelangt er, wenn letzteres der Fall ist, zum Sitze der elektromotorischen Kraft zurück? S.-A. aus dem *Biolog. Centralbl.*, Bd. VI, Nr. 23, 1. Febr. 1887, S. 720—726.
- Bianchi, L., e d'Abundo, G., Le degenerazioni discendenti sperimentali nel cervello e nel midollo spinale, a contributo delle localizzazioni cerebrali. Resoconto delle adunanze e dei lavori della R. Accademia medico-chirurgica di Napoli, Tomo XL, Fasc. 1—2.
- Bouvier, E.-L., Observations sur le système nerveux des Prosobranches ténio glosses. *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CIV, Nr. 7, S. 447—449. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 2, S. 31.)
- Chaput, Note sur deux variétés d'anastomoses nerveuses de l'avant-bras. *Progrès médical*, Série II, Tome IV, S. 906.
- Grillo, Fr., Breve saggio sui nervi in genere, con l'applicazione al tetano. Avellino, stab. tip. Tulimiero e C., 1887. 8°. pp. 10.
- Jaboulaye, Mathieu, Relations des nerfs optiques avec le système nerveux central. Thèse de Paris, 1886.
- Jolyet, F., Note sur les origines différentes des nerfs vaso-dilatateurs et excito-sécrétoires contenus dans la corde du tympan. *Journal de médecine de Bordeaux*, 1886/87, Nr. 12, S. 109—110.
- Mondino, Casimiro, Ricerche macro- e microscopiche sui centri nervosi. Torino, Unione tipografico-editrice, 1887. 8°. pp. 70. Con nove tavole. L. 8.
- (L' antimuro. Nucleo amigdaleo. Studi sulla corteccia dell' insula e della punta del Gyrus hippocampi. Note sulla struttura di alcune regioni midollari.)

- Richter**, Die Veränderung der Beschaffenheit und Funktion des Hirns durch psychischen Einfluß. Berliner Klinische Wochenschrift, Jahrgang XXIV, Nr. 9.
- Roth, Wladimir**, Über neuromuskuläre Stämmchen in den willkürlichen Muskeln (Orig.-Mitt.). Centralblatt für die medicin. Wissenschaften, 1887, Nr. 8, S. 129—131.
- Sasse, Hendrik Frederik August**, Bijdrage tot de kennis van de ontwikkeling en beteekenis der hypophysis cerebri. Utrecht, 1886, J. van Boekhoeven. pp. 71. 1 T. 8<sup>o</sup>.
- Spitzka, E. C.**, Preliminary Communication concerning the Decussation of the Pyramids. Journal of the Nervous and Ment. Diseases, New York, N. S. Vol. XI, 1886, S. 727—729.
- Viallanes, H.**, Sur la morphologie comparée du cerveau des Insectes et des Crustacés. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 7, S. 444—447.
- Zuckerkandl, E.**, Über das Riechzentrum. Eine vergleichend-anatomische Studie. Mit 7 lith. Tafeln und 25 in den Text gedruckten Abbildungen. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 123. Stuttgart, Enke. M. 5.

#### b) Sinnesorgane.

- Bresgen, Maximilian**, Entstehung, Bedeutung und Behandlung der Verkrümmungen etc. (S. oben Kap. 6a.)
- Bulle, Hermann**, Beiträge zur Anatomie des Ohres. Mit 1 Tafel. (Aus dem anatom. Institut zu Rostock.) Archiv für mikroskop. Anatomie, Band 29, Heft 2, S. 237—265.
- Debenedetti, Achille**, Irideremia totale congenita, ectopia lentis congenita con lussazione spontanea del cristallino e glaucoma consecutiva. (Dalla clinica ottalmologica di Torino, diretta dal professore REYMOND.) Pavia, stab. tip. succ. Bizzoni, 1887. pp. 46. 8<sup>o</sup>. (Estr. dagli Annali di ottalmologia, Anno XV, Fasc. 2—3 e 5—6.) (Vgl. A. A., Jahrg. I, Nr. 12, S. 300.)
- Hubbell, A. A.**, Congenital Oclusion of the Posterior Nares. Buffalo Med. and Surg. Journal, Vol. XXVI, 1886—87, S. 193—206.
- Lamberg, T.**, Bidrag till anomalier hos iris. Hygiea, Stockholm, Vol. XLVIII, 1886, S. 615—622. 1 T.
- Osborn, Henry F.**, A Pineal Eye in the mesozoic Mammalia. Science, Vol. IX, Nr. 208, S. 92.
- Osborn, Henry F.**, The Pineal Eye in Tritylodon. (Illustr.) Science, Vol. IX, Nr. 209, S. 114.
- Schötz**, Fall von (kongenitalem) absolutem Verschuß beider Choanen. (Aus dem Verein für innere Medizin in Berlin.) Deutsche Medizinal-Zeitung, Jahrg. VIII, Nr. 18, S. 208—209.
- Voltolini**, Die Kritik des Herrn ARTHUR BÖTTCHER (in Band XXIV, Heft 1 des Archivs für Ohrenheilkunde) über meine Aufsätze in diesem Archiv, Bd. C: „Einiges Anatomische aus der Gehörschnecke und über die Funktion derselben resp. des Gehörorganes“, und Bd. CIV: „Über die Gehörzähne der Schnecke des Menschen und der Säugetiere und deren Gefäße.“ (S. hierzu: A. A., Jahrg. I, Nr. 14, S. 360.)

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Baraldi, Giovanni**, Apparato femminile della generazione nei Nilgau etc. (S. oben Kap. 10b.)
- Grosalik, S.**, Schizocoel oder Enterocoel? Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 245, S. 116—118.
- Hertwig, O. und R.**, Über den Befruchtungs- und Teilungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einfluß äußerer Agentien. 1887. gr. 8°. pp. 122 mit 7 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus der Jenaischen Zeitschr. f. Naturwiss.) M. 5,50.
- Roux, Wilhelm**, Beiträge zur Entwicklungsmechanik des Embryo. Nr. 4. Die Richtungsbestimmung der Medianebene des Froschembryo durch die Kopulationsrichtung des Eikernes und des Spermakernes. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskop. Anatomie, Bd. 29, Heft 2, S. 157—213.
- Türstig, J.**, Mitteilungen über die Entwicklung der primitiven Aorten nach Untersuchungen an Hühnerembryonen. Dorpat, 1887. gr. 8°. SS. 19 mit 4 Tafeln. M. 2.—.

## 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Baumgarten, P.**, Über eine Dermoideyste des Ovariums mit augenähnlichen Bildungen. Virchows Archiv, Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 3, S. 515—528.
- Brunner, Conrad**, Ein Fall von Spina bifida occulta mit kongenitaler lumbaler Hypertrichose, Pes varus und „Mal perforant du pied“. (Aus der chirurgischen Klinik in Zürich.) Mit 1 Tafel. Virchows Archiv, Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 3, S. 494—505.
- Hohenegg, Julius**, Demonstration einer Mißgeburt. (Aus der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien). Internationale klinische Rundschau, Jahrg. I, Nr. 9.
- Mossberg, V.**, Hydrocephalus congenitus. Hygiea, Stockholm, Vol. XLVIII. 1886, S. 645.
- von Velits, Desiderius**, Eine Mamma in einer Ovarialgeschwulst. Aus der gynäkologischen Klinik des Professor TAUFFER in Budapest. Mit 1 Tafel. Virchows Archiv, Band CVII, Folge 10, Band 7, Heft 3, S. 505—515.

## 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Hale, H.**, The Melanesian Races and Languages. Science, Vol. IX, Nr. 208, S. 99—100.
- Luys, J.**, Recherches sur la mensuration de la tête à l'aide de nouveaux procédés céphalographiques. (S. oben Kap. 3.)

## 15. Wirbeltiere.

- Barboza du Bocage, J. V.**, Reptis e Amphibios de S. Thomé. (Lisboa, Jornal de Soc. Math. 1886.) 8°. pp. 14.

- von **Bedriaga, J.**, Beiträge zur Kenntniss der Lacertiden-Familie (*Lacerta*, *Algiroides*, *Tropidosaura*, *Zerzumia* und *Bettaia*). (Aus: Abhandlungen der Senckenberg. naturforsch. Gesellsch.). gr. 8°. SS. 428 mit 1 Steintaf. Frankfurt a. M., 1886, Diesterweg i. Komm. M. 18.—
- Dollo, L.**, Première note sur le Hainosaure etc. (S. oben Kap. 6a.)
- Dollo, L.**, Notice sur les Reptiles et Batraciens recueillis par M. le capitaine Em. Storms dans la région du Tanganyka. Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique, Tome IV, 1886, S. 151—160. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 5, S. 124.)
- Dollo, L.**, Première note sur les Chéloniens du Bruxellien (Éocène moyen) de la Belgique. Bulletin du Musée royale d'histoire naturelle de Belgique, Tome IV, 1886, S. 75—100. Deux planches.
- de Gregorio, Antonio**, Intorno a un deposito di roditori e di carnivori sulla vetta di Monte Pellegrino con uno schizzo sincrouografico del calcare postpliocenio della vallata di Palermo. 4 tavole. Atti della Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa, Vol. VIII, Fasc. 1, S. 217—248.  
(Fossile Knochen von Pellegrina Panormensis de GREG., *Mustela arzilla* de GREG., *Lepus* n. sp., *Mus piletus* de GREG.)
- Hartlaub, G.**, Description de trois nouvelles espèces d'oiseaux rapportées des environs du lac Tanganyka par M. le capitaine Storms. Avec 2 planches. Bulletin du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique, Tome IV, 1886, S. 143—146.
- Lessona**, Relazione intorno alla Memoria del dottore ALESSANDRO PORTIS intitolata: Contribuzioni alla Ornitolitologia italiana. P. II. Atti della R. Accademia di Torino, Vol. XXII, Disp. 3, S. 223—225.
- Lydekker, R.**, On the Cetacea of the Suffolk Crag. With 1 Plate and Illustr. The quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLIII, Part 1, S. 7—19.
- Lydekker, R.**, On a Jaw of Hyotherium from the Pliocene of India. The quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLIII, Part 1, S. 19—24.
- Lydekker, R.**, Indian Tertiary and Post-Tertiary Vertebrata, IV. 2. Fauna of the Carnul Caves. Calcutta, 1886. roy. 4°. 4 and 36 pp. with sketch Plan of Billa Surgam Caves and 5 Plates.
- Müller, Adolf und Karl**, Über den europäischen Kuckuk (*Cuculus canorus*). Mit 2 Holzschnitten. Monatsschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt, Jahrg. II, Nr. 3, S. 59—84.  
(Enth. u. a. eine genaue anatom. Beschreibung des Tieres.)
- Nehring**, Die Seehund-Arten der deutschen Küsten. Teil I. Mit Illustr. Mitteilungen der Sektion für Küsten- u. Hochsee-Fischerei, 1887, Nr. 2, S. 30—32.
- Nehring**, Über den Sohlenfleck am Hinterfuße der Wildkatze. Deutsche Jäger-Zeitung, Bd. VIII, Nr. 27, S. 557—558.
- Schmidt, O.**, Les mammifères dans leurs rapports avec leurs ancêtres géologiques. Avec 51 fig. 8°. Paris, Alcan. Fr. 6.
- Wettstein, A.**, Über die Fischfauna des tertiären Glarner Schiefers. 6 Doppeltafeln und eine einfache. Abhandlungen der Schweizer. paläontolog. Gesellschaft, Vol. XIII, Nr. 2.

## Aufsätze.

### The flexor brevis pollicis and the flexor brevis hallucis in Man.

By D. J. CUNNINGHAM M. D. (Edinb. and Dubl.), Professor of anatomy in  
the University of Dublin.

Mit 3 Abbildungen.

In the number of the "Anatomischer Anzeiger" which appeared  
on the 1<sup>st</sup> of February, Professor FLEMMING of Kiel contributes an ar-  
ticle upon the homologies of the flexor brevis pollicis and the flexor

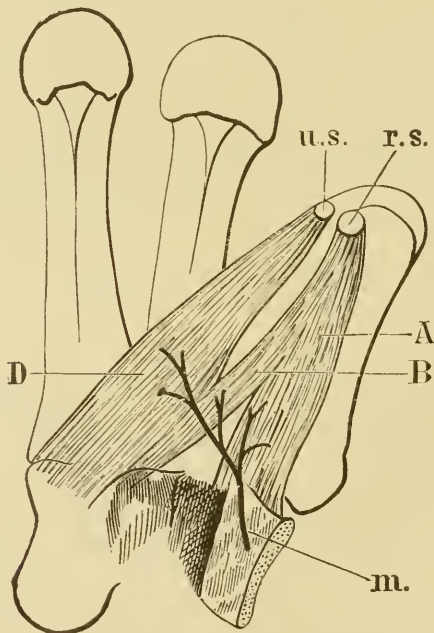


Fig. 1. Diagram of muscular slips *A*, *B* and *D* in the hand of a negro. A branch from the median nerve (*m*) is seen to give twigs to each of these muscles. It finally pierces *D* and communicates with the deep branch of the ulnar nerve.

*r. s.* radial sesamoid of pollex,  
*u. s.* ulnar sesamoid of pollex.

brevis hallucis. The work which I have done in the same field renders it impossible for me to accept the conclusions at which he has arrived.

In the case of the hand he distinguishes the four fleshy slips with which his paper deals by the first four letters of the alphabet. This is a convenient method.

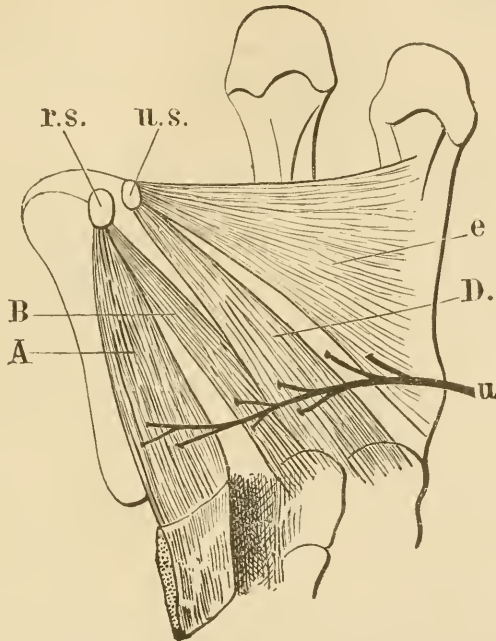


Fig. 2. Diagram of one of Dr. Bbooks' dissections in which the deep branch of the ulnar (*u*) constitutes the sole supply of *A* and *B*.

*e.* adductor transversus,

*r. s.* radial sesamoid,

*u. s.* ulnar sesamoid.

The nerve is remarkable notably on account of its large size but also from its passing superficial to *D* and supplying this muscle on its anterior aspect.

1. By the letter *A* he designates the muscle which in English textbooks is known as the superficial or radial head of the flexor brevis pollicis.
2. By the letter *D* he indicates the muscle described in English textbooks as the deep or ulnar head of the flexor brevis pollicis.

In the interval between *A* and *D* the fleshy slips *B* and *C* are found and they both arise in common with *D*.

3. *B* is a well marked muscular band which is usually present. It extends in an oblique direction downwards and outwards under cover of the tendon of the flexor longus pollicis to gain an insertion with *A* into the radial sesamoid bone of the thumb.
4. *C* is a weak slip which lies along the radial or upper border of *D* and is inserted with it into the ulnar sesamoid bone of the thumb.

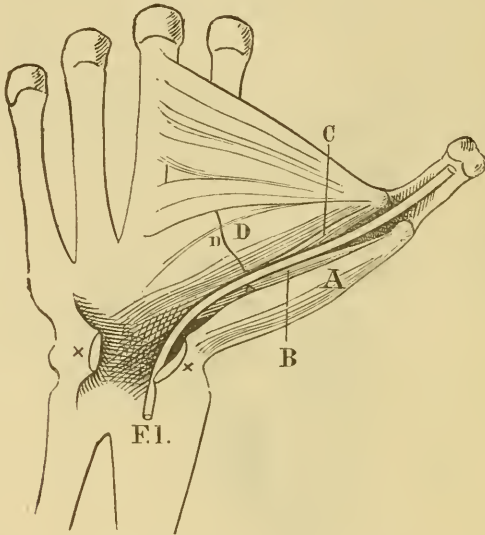


Fig. 3 (FLEMMING). Etwas schematisiert: bei  $\times\times$  das Lig. transversum durchschnitten, der Abductor poll. ganz entfernt, der radiale Schnitt- rand des Bandes mit dem Ursprung des Kopfes *A* radialwärts abge- zerzt, so daß die Sehne des Flexor poll. longus (*F. l.*) und die Ur- sprünge von *B* und *C* sichtbar werden. Die Sehne *F. l.* ist absicht- lich dünner dargestellt als es der Natur entspricht. Erklärung der übrigen Buchstaben im Text. Die einfache Figur soll nur zur Orien- tierung dienen.

HENLE describes *B* and *C* as constituting the flexor brevis pollicis and represents *C* as being separate in all its length from *D*<sup>1)</sup>— a condition which, in so far as my experience goes, is very rarely found.

Professor FLEMMING believes that *B*, *C* and *D* are simply por- tions of one muscle and together represent the adductor obliquus of

1) Handbuch der Anatomie, "Muskellehre" (p. 240, Fig. 117).



the foot. With this conclusion I agree. The slips *B* and *C* are elements of no morphological value and their presence merely indicates a tendency on the part of the radial fibres of *D* to wander outwards in search of a more extended insertion<sup>1</sup>). I cannot, however, agree with his statement that the flexor brevis pollicis is a one-headed muscle and is represented solely by *A* — the superficial or radial belly. My investigations into the comparative Anatomy of the intrinsic muscles and nerves of the mammalian manus et pes<sup>2</sup>) have taught me to regard the primitive condition of a flexor brevis, whether it belongs to the pollex or any other of the digits, as being two-headed. Man is no exception to the rule. In a certain proportion of mammals one or other head may fail or be so reduced in size that it requires the greatest care to make it out, but its morphological importance as a distinct muscular element is in this way by no means impaired. In Man the ulnar head of the flexor brevis pollicis has suffered from the great development of the adductor. It has been unable to hold its ground against the latter, and has ultimately been thrust deeply backwards, so that it can only be exposed satisfactorily by dissecting from the dorsal aspect of the hand. It is the muscle which is termed by HENLE<sup>3</sup>) the interosseus primus volaris (or the interosseus pollicis indicisque). When the outer head of the first dorsal interosseous muscle is carefully reflected this slender slip will be found closely applied to the ulnar side of the metacarpal bone of the thumb, from the base of which it usually takes origin. It is completely covered from the front, by the muscle named *D*. HENLE's figure can hardly be regarded as giving a satisfactory representation of it. I have rarely found the interosseus primus volaris absent in Man, although in the Gorilla and Chimpanzee the relatively great development of the adductor (*D*) has led to its total extinction<sup>4</sup>). The struggle between the more powerful adductor and the weaker ulnar head of the flexor brevis can be studied in most of its stages in the hand of the different apes.

---

1) The condition of slip *B* in the apes has been well described by Dr. BROOKS, Journ. of Anat. and Phys. July 1886.

2) Challenger Reports Part XVI. — Report on some points in the anatomy of the marsupials; with an account of the comparative anatomy of the intrinsic muscles and the nerves of the mammalian pes.

3) Handbuch der Anatomie, "Muskellehre", p. 246, Fig. 119.

4) Beiträge zur Anatomie des Hylobates leuciscus von Professor Dr. J. L. W. v. BISCHOFF.

It was v. BISCHOFF who first enunciated this view in regard to the true significance of the interosseus primus volaris; and afterwards I was able to confirm his results in every particular. But Professor FLEMMING has not stated v. BISCHOFF's observations accurately. He says: „Die Portion *D* zieht v. BISCHOFF bei Affe und Mensch mit Recht zum Adductor, motiviert aber nicht, weshalb dies nicht auch mit *C* geschieht; er scheint es eben einfach als gegeben anzunehmen, dass letzterer 'der tiefe Kopf des Flexor brevis' sein müsse.“ Now v. BISCHOFF did not consider *C* to be the deep head of the flexor brevis. Professor FLEMMING has evidently been misled by v. BISCHOFF's figure<sup>1)</sup> in which the interosseus primus volaris is drawn forwards, by a thread out of its natural position. In no part of his memoir does v. BISCHOFF take notice of the slip *C*, but in the text he remarks: „Der innere Kopf des Flexor pollicis brevis ist nämlich bei dem Menschen sehr schwach und wie beim Orang und Hylobates ganz durch den Adductor obliquus in die Tiefe gedrängt, so daß er erst nach Entfernung desselben sichtbar wird. Er ist bisher entweder gar nicht beachtet, oder von DURSUS und HENLE unter der Bezeichnung des Interosseus internus I oder pollicis et indicis beschrieben worden<sup>2)</sup>.“

Professor FLEMMING also enters into the question of the nerve-supply of the muscles of the thumb and although it has led him to form a correct estimate of the homologies of *B*, *C* and *D*, it cannot be regarded as a safe test to apply in every instance; more especially is this the case in the present instance, because wherever two nerves approach each other and reach the confines of their distribution there is a tendency to variation. Three years ago I met with an example of this in the hand of a Negro (Fig. 1) which I had obtained from Sierra Leone. In this I traced a twig from the median nerve under cover of the tendon of the flexor longus pollicis into *D* (i. e. the adductor obliquus of the hand). A short time afterwards a deviation of the reverse kind came under my notice, in which a twig from the ulnar nerve, after supplying *B*, sank into *A* (i. e. the radial head of the flexor brevis pollicis). My assistant Dr. BROOKS having independently observed similar variations, was led to investigate the nerve-supply of the muscles of the thumb more fully. His results, which are of a very interesting character, were published in the Journal of Anatomy and Physiology in July 1886. The following table taken from this article will suffice to show that the nerve-supply in this locality cannot be regarded as affording an infallible guide to the homologies of the muscles:

1) Beiträge zur Anatomie des Hylobates leuciscus, Tab. V, Fig. 1 d.  
2) p. 20.

Variations in the nerve-supply of the flexor brevis pollicis in Man.

Outer head ( $A+B$ ) supplied by deep branch of ulnar nerve alone . . . . .	5 cases
Outer head ( $A+B$ ) supplied by twigs from ulnar and median . . . . .	19 „
Outer head ( $A+B$ ) supplied by median; inner head ( $D$ ) by ulnar . . . . .	5 „
Median giving twigs to both heads ( $A+B+D$ ); inner head ( $D$ ) also receiving an ulnar nerve-supply . . . . .	2 „

Some years previous to this I had obtained similar evidence of variations in the nerve-supply of the intrinsic muscles of the hand and foot in different mammals<sup>1)</sup>. It is important to note that even when our observations are confined to one species deviations may be observed. Professor FLEMMING remarks: „Die Nerven der Köpfe  $B$  und  $C$  hat, soviel ich finde, noch niemand näher präpariert“. In Dr. BROOKS' paper the ulnar-supply of  $B$  is described and important conclusions are deduced from it.

In only one instance have I succeeded in tracing the nerve-supply of the interosseus primus volaris and this was in the hand of a Negro. It apparently came from the deep branch of the ulnar nerve, but in the light of the foregoing facts I do not consider that this invalidates the doctrine advanced by v. BISCHOFF, viz: that the ulnar head of the flexor brevis and the interosseus primus volaris are one and the same muscle. Indeed it would appear that this muscular slip may be innervated differently in different animals. Thus Dr. BROOKS has shown me a dissection of the hand of the Orang in which it is supplied by the ulnar nerve and an other of the hand of the Gibbon in which it is supplied by the median nerve.

I certainly was not prepared to find Professor FLEMMING throw doubt upon the double-character of the flexor brevis hallucis and express a desire to deprive it of its outer or fibular head. He states that this head is supplied by the deep branch of the external plantar nerve. In this he follows the description of HENLE<sup>2)</sup> and also of SCHWALBE<sup>3)</sup>. I have carefully studied the nerve-supply of this muscle but have never seen such a branch. Throughout the entire class of mammalia I

1) The relation of nerve-supply to muscle-homology. — Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XVI.

2) Nervenlehre, p. 593.

3) Neurologie.

have only met with one instance in which both heads (when present) of the flexor brevis hallucis were not supplied by the internal plantar. The one exception to which I refer is the fox-bat in which I found the tibial head supplied by the internal plantar nerve and the fibular head by the external plantar nerve. In the same animal some very interesting deviations from the ordinary nerve-supply of the lumbrical muscles may be observed.

The following table shows the homologies which I believe exist between the short muscles of the thumb and great toe:

Flexor brevis pollicis . . .	Flexor brevis hallucis
(a) radial head ( <i>A</i> ) . . . .	(a) tibial head
(b) interosseus primus volaris .	(b) fibular head
Deep or ulnar head of flexor	
brevis pollicis ( <i>D</i> ) . . . .	Adductor obliquus
Adductor pollicis . . . . .	Adductor transversus
	(transversalis pedis).

69 Harcourt str., Dublin, February 6<sup>th</sup> 1887.

### Le Système nerveux grand sympathique de l'Ammocètes (*Petromyzon Planeri*).

Par CHARLES JULIN, chargé de cours à l'Université de Liège.

Communication préliminaire.

Personne, jusqu'à ce jour, n'a signalé, chez les Cyclostomes, l'existence d'un système nerveux sympathique, comparable à celui des autres Vertébrés, c'est à dire formé de ganglions situés à droite et à gauche de l'aorte, en relation par des filets nerveux avec les nerfs spinaux et fournissant des rameaux nerveux aux différents viscères: tube digestif et ses annexes, organes génitaux, organes urinaires, vaisseaux etc.

J. MÜLLER<sup>1)</sup> après avoir décrit, chez *Bdellostoma*, les rapports remarquables, que les branches terminales (rameau intestinal) des deux nerfs pneumogastriques affectent entre elles et avec le tube digestif, dit qu'il n'a pu s'assurer si ce rameau du pneumogastrique fournit des branches aux organes génitaux et aux organes urinaires. Il conclut que c'est ce rameau intestinal du pneumogastrique, qui représente, chez les Cyclostomes, le système sympathique des autres Vertébrés.

1) J. MÜLLER, Vergl. Anatomie der Myxinoiden. Neurologie. (Abhandl. der königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1838.)

En 1873, LANGERHANS<sup>1)</sup> exposa ses remarquables observations sur le mode de terminaison du pneumogastrique dans l'intestin antérieur et l'intestin moyen, chez l'*Ammocetes*, observations que je puis confirmer pleinement.

Dix ans plus tard, OWSJANNIKOW<sup>2)</sup> publia, sur le système nerveux sympathique du *Petromyzon*, un travail, qui doit nous arrêter quelques instants.

L'auteur constate tout d'abord qu'en excitant, à l'aide du courant galvanique, le système nerveux central d'une lamproie curarisée, il n'obtient pas la moindre accélération des mouvements du cœur de l'animal. En soumettant le cœur lui-même directement à l'action du courant électrique, il constate qu'en appliquant les électrodes sur le ventricule, on n'obtient pas non plus la moindre accélération des mouvements, tandis que les mouvements du cœur deviennent beaucoup plus nombreux, quand on applique les électrodes sur l'oreillette, surtout au point où les veines cardinales s'ouvrent dans l'oreillette.

De ces expériences physiologiques, OWSJANNIKOW conclut que le système nerveux du cœur est tout à fait indépendant du système nerveux central. Or, à en croire l'auteur, les rapports anatomiques concorderaient entièrement avec ces données physiologiques. C'est ainsi que dans les muscles du ventricule il n'a jamais trouvé de cellules nerveuses, tandis qu'au contraire il en a trouvé un nombre plus ou moins considérable dans toutes les parties de l'oreillette. Ces cellules nerveuses se trouvent appliquées contre les faisceaux musculaires, qui tous sont striés. Elles sont groupées par 2 ou 4 et même parfois on en trouve des groupes de 20. Ce sont des cellules ganglionnaires multipolaires: elles ressemblent aux cellules des cornes antérieures de la moelle, mais elles sont plus petites.

OWSJANNIKOW confirme ensuite les observations de LANGERHANS sur le mode de terminaison du rameau intestinal du pneumogastrique et décrit ce mode de terminaison d'une façon aussi précieuse qu'exacte. Seulement pour lui, les cellules ganglionnaires, que l'on trouve dans la muqueuse intestinale, n'appartiendraient pas au nerf pneumogastrique; elles différeraient d'ailleurs notablement, par leurs moindres dimensions et par l'absence d'enveloppe cellulaire, des cellules gang-

1) P. LANGERHANS, Untersuchungen über *Petromyzon Planeri*. (Bericht über die Verhand. der naturf. Gesellsch. zu Freiburg, Vol. VI, 1873.)

2) PH. OWSJANNIKOW, Über das sympathische Nervensystem des Flußneunauges, nebst einigen histologischen Notizen über andere Gewebe desselben Tieres. (Mélanges biol. des Bullet. Ac. Imp. des Sc. de St. Petersburg, T. XI, 1883.)

lionnaires que l'on trouve sur le trajet du pneumogastrique. Ces cellules ganglionnaires de l'intestin représenteraient avec leur terminaison périphérique le système nerveux sympathique des autres Vertébrés; l'union de ces éléments sympathiques avec les filets nerveux émanant du pneumogastrique ne serait qu'une union secondaire, comme celle que l'on trouve chez les Vertébrés supérieurs, par exemple dans le cœur de la grenouille et le poumon du chien, entre les fibres nerveuses du pneumogastrique et les cellules ganglionnaires du sympathique. Pour OWSJANNIKOW les rapports primordiaux se seraient maintenus chez le Petromyzon dans la région du cœur. Ici les éléments sympathiques sont tout à fait indépendants du système nerveux central, avec lequel ils n'ont aucune connexion. „Ich sehe die oben erwähnten sympathischen Herzzellen als embryonale an, die sich an Ort und Stelle gebildet haben, in der Weise, wie z. B. die Hautnervenzellen in dem Schwanze des Frosches oder des Axolotls sich entwickeln. Höchst wahrscheinlich entwickeln sich die sympathischen Nervenzellen im Herzen bei höheren Tieren auf dieselbe Weise, nämlich anfangs bilden sich die Zellen und später erst verbinden sie sich mit dem Vagus. Die Abwesenheit jeglicher Verbindung der sympathischen Herzzellen bei den Neunaugen, ihre solche Fakta, welche uns zum Schlusse berechtigen, daß wir hier Bildungen vor uns haben, welche auf einer bestimmten Stufe stehen geblieben sind, während sie bei andern höheren Wirbeltieren fortfahren, sich zu entwickeln, um schließlich sich mit den Vagusfasern zu verbinden.“

Pour RANSOM et THOMPSON<sup>1)</sup>, le système nerveux grand sympathique chez Petromyzon est représenté par des rameaux nerveux naissant, dans la région branchiale, des nerfs spinaux dorsaux et venant s'unir au nerf pneumogastrique. Au point où chacun de ces rameaux nerveux s'unit au pneumogastrique, ce dernier nerf présenterait un renflement ganglionnaire; tous ces ganglions constitueraient les ganglions sympathiques. „No segregated parts of spinal ganglia, and no such commissural fibres of posterior root origin occur in the postbranchial region of Petromyzon. The sympathetic is in this animal not only associated closely with the vagus, but, it is further more peculiar in not extending as a commissural system, backwards beyond the branchial region.“

J'ai pu me convaincre que, contrairement à l'opinion exprimée par RANSOM et THOMPSON: 1) il n'existe pas d'union entre les nerfs spi-

1) RANSOM et THOMPSON, On the spinal and visceral Nerves of Cyclostomata. (Zool. Anzeiger, Nr. 227, 1886.)

naux dorsaux et le pneumogastrique et 2) que les amas ganglionnaires du pneumogastrique correspondent au point d'émergence des 5 derniers nerfs branchiaux. Selon moi, ces amas ganglionnaires sont homologues aux ganglions qui, d'après les observations concordantes de BALFOUR<sup>1)</sup>, MARSHALL<sup>2)</sup> et VAN WIJHE<sup>3)</sup>, se trouvent chez les embryons des Sélaciens sur le pneumogastrique, précisément au point d'origine de chacun des nerfs branchiaux, et n'ont rien à voir avec le sympathique.

J'arrive maintenant à mes propres observations sur le système nerveux grand sympathique.

En étudiant avec le plus grand soin toute la série des coupes transversales très fines, pratiquées, depuis l'origine du cœur jusqu'au niveau de l'anus, chez une *Ammocœtes*, mesurant 15 à 18 centimètres depuis la tête jusqu'à l'extrémité de la queue, on constate la présence, à droite et à gauche de l'aorte, entre elle et les deux veines cardinales, de petits organes, généralement arrondis, se colorant assez fortement par les matières carminées. Ces organes se répètent régulièrement de distance en distance, depuis l'origine du cœur jusque un peu en avant de l'orifice du cloaque. Chez l'individu qui fait plus spécialement l'objet de cette description, la première paire de ces organes se trouvait au niveau de la 12<sup>e</sup> paire de ganglions spinaux et la dernière au niveau de la 64<sup>e</sup> paire de ganglions spinaux; l'orifice du cloaque se trouvait, lui, au niveau de la 70<sup>e</sup> paire de ganglions spinaux.

A première vue, ces organes paraissent disséminés sans ordre, le long des gros vaisseaux du tronc (aorte et veines cardinales). Mais si l'on étudie avec les plus grands soins leur mode de distribution, on ne tarde pas à se convaincre qu'ils sont toujours situés à peu près au niveau du point d'émergence, hors de la moelle épinière, des différents nerfs spinaux dorsaux et ventraux. Quand, par exemple, le nerf spinal du côté droit naît un peu en arrière du lieu d'origine du nerf spinal gauche correspondant, on constate que le ou les organes en question du côté droit se trouvent aussi situés un peu plus en arrière que leurs correspondants du côté gauche. Ce fait attira tout d'abord mon attention et me détermina à rechercher quelles relations pouvaient

1) BALFOUR, A Monograph on the development of Elasmobranchs fishes. London 1878.

2) MARSHALL, On the headcavities and associated nerves of Elasmobranchs. (Quart. Journal of Microsc. Science, London 1881, T. XXI.)

3) J. W. VAN WIJHE, Über die Mesodermsegmente und Entw. der Nerven des Selachierkopfes (veröff. durch die kön. Akad. der Wiss. zu Amsterdam, 1882).

exister entre les nerfs spinaux et ces organes et en outre quelle était la valeur morphologique de ces organes.

Examiné à un fort grossissement, chacun de ces organes montre la structure suivante. Il constitue un corps régulièrement ovoïde, dont le grand axe est dirigé à peu près verticalement; il est logé dans le tissu conjonctif ambiant et délimité extérieurement par une membrane délicate, dans laquelle on trouve des noyaux de cellules très aplatis. L'extrémité supérieure de même que l'extrémité inférieure de cet organe se continuent dans un filament, dont la structure est en tous points identique à celle des nerfs spinaux. La membrane d'enveloppe de l'organe se continue à la surface de ces filets nerveux. De la face interne de la membrane d'enveloppe partent de fines cloisons, qui divisent l'organe en une série de petites mailles: sur le trajet de ces cloisons délicates l'on trouve des noyaux de cellules très petits; les cloisons entourent en outre un ou deux petits vaisseaux très délicats. Elles sont formées par du tissu conjonctif réticulé. Dans les mailles délimitées par ces cloisons se trouvent logées des cellules relativement grandes, pourvues d'un grand noyau avec nucléole vivement coloré. Le corps de ces cellules absorbe aussi assez facilement les matières carminées; il se continue avec un ou deux prolongements grêles qui vont se perdre dans les deux filets nerveux qui émanent de l'organe. Ces cellules sont des cellules ganglionnaires et l'organe est un ganglion nerveux.

Ces cellules ganglionnaires se distinguent toutefois des grandes cellules des ganglions spinaux: 1) par leurs dimensions moindres et 2) en ce qu'elles n'ont pas de membrane d'enveloppe propre.

Si l'on poursuit les filets nerveux qui émanent de ces ganglions, l'on voit que l'un d'entre eux se continue le long de la face supérieure de la veine cardinale et, bien qu'il ne soit pas toujours possible de le poursuivre dans toute son étendue, je l'ai vu plusieurs fois se continuer avec la branche ventrale du nerf spinal dorsal ou ventral situé au même niveau que lui. L'autre filet nerveux se dirige profondément entre les deux veines cardinales et vient généralement se mettre en rapport avec d'autres éléments ganglionnaires plus profondément situés. Pour la facilité de la description je désignerai les ganglions que l'on trouve dans le voisinage immédiat de la veine cardinale, sous le nom de ganglions sympathiques superficiels, réservant à ceux qui sont profondément situés le nom de ganglions sympathiques profonds.

Il est de règle qu'un seul ganglion superficiel existe de chaque côté de l'aorte, au niveau de chacun des nerfs spinaux; cependant



il arrive parfois, mais exceptionnellement, qu'au lieu de n'en trouver qu'un, on en trouve deux ou même trois moins volumineux, placés les uns derrière les autres et réunis entre eux par un petit filet nerveux très court; mais ce qu'il y a de caractéristique c'est que toujours il y a au moins une paire de ganglions correspondant à chaque paire de nerfs spinaux tant dorsaux que ventraux.

De plus, il peut arriver qu'au lieu d'être situés à droite et à gauche de l'aorte, entre elle et la veine cardinale, ils soient placés un peu plus profondément entre les deux veines cardinales. En somme, c'est plutôt avec les veines cardinales qu'avec l'Aorte qu'ils se trouvent en contact, comme c'est d'ailleurs aussi le cas pour les ganglions sympathiques des autres Vertébrés.

Examinons maintenant comment se fait l'union entre les ganglions sympathiques superficiels et les nerfs spinaux.

A chaque nerf spinal dorsal correspond, chez l'Ammocètes, une veine pariétale dorsale, qui est longée dans la plus grande partie de son étendue, le long de sa face interne, par la branche ventrale du nerf spinal correspondant. Quand au même niveau l'aorte fournit une artère pariétale, alors l'artère est placée en dedans de la veine dans la plus grande partie de son étendue. Dans ce cas, la branche ventrale du nerf spinal dorsal correspondant est située entre la veine et l'artère pariétales. C'est le plus souvent, au point de bifurcation de l'artère pariétale en sa branche dorsale et sa branche ventrale, qu'émane de la branche ventrale du nerf spinal un fin filet nerveux, qui longe la face inférieure du tronc d'origine de l'artère pariétale et vient se continuer avec le ganglion sympathique superficiel correspondant. Cette branche nerveuse, correspondant au rameau viscéral des nerfs spinaux des autres Vertébrés, dépend donc du rameau ventral du nerf spinal, chez l'Ammocètes.

J'ai retrouvé dans le beau travail de FREUD<sup>1)</sup> sur les ganglions spinaux et la moelle épinière du Petromyzon, la description de faits qui viennent singulièrement à l'appui de mes observations.

FREUD signale aux nerfs spinaux dorsaux du Petromyzon et de l'Ammocètes l'existence d'un fin rameau nerveux, qui constitue un rameau sympathique et sur le trajet duquel il n'est pas rare, dit FREUD, de trouver une cellule bipolaire. Il a vu ce rameau toujours

1) FREUD, Über Spinalganglien und Rückenmark des Petromyzon. (Sitzgsb. d. kais. Akad. der Wissensch., Wien 1879.)

en rapport avec un vaisseau, qu'il appelle artère spinale et qui n'est autre que l'artère ou la veine pariétale <sup>1)</sup>). FREUD qui n'a pas connu l'existence des ganglions que j'ai signalés, croit que ce rameau est destiné à l'innervation du vaisseau qui l'accompagne, „bien que cependant il n'ait jamais pu voir ses fibres innerver les cellules musculaires du vaisseau“. Il a étudié avec le plus grand soin le trajet de ces filets nerveux et il a constaté qu'ils enlacent souvent le vaisseau et présentent sur leur trajet parfois de petites cellules ganglionnaires. Toute cette description est parfaitement exacte et conforme à mes observations. Toutefois FREUD ne sait pas exactement d'où naît ce rameau nerveux: parfois il naîtrait du ganglion spinal entre le point d'origine des branches dorsale et ventrale, parfois de la branche ventrale. J'ai dit précédemment qu'il vient de la branche ventrale du nerf spinal; cependant il arrive que son point d'origine ne se trouve pas correspondre exactement au point de division de l'artère pariétale, comme je l'ai dit plus haut. Parfois, le rameau sympathique se détache même de la branche ventrale du nerf spinal, non loin de l'origine de cette branche, dans le voisinage du ganglion spinal. Je pense même que c'est là en réalité son point d'origine normal et que quand il ne sort du nerf spinal que très loin du ganglion, c'est qu'il est confondu avec ce nerf sur une partie de son étendue.

Mais ce que FREUD n'a pas vu, c'est qu'il n'y a pas seulement que les nerfs spinaux dorsaux qui fournissent des rameaux sympathiques en rapport avec des ganglions mais aussi les nerfs spinaux ventraux. Et nous trouvons, au point de vue du lieu d'émergence de ce rameau nerveux hors de la branche ventrale du nerf spinal ventral les mêmes variations que pour celui qui provient de la branche ventrale du nerf spinal dorsal. Tantôt le rameau sympathique naît près de l'origine de la branche ventrale, tantôt, au contraire, très loin de cette origine. Mais ce qui rend l'observation de ces rameaux sympathiques fournis par les nerfs spinaux ventraux, beaucoup plus difficile que pour ceux qui proviennent des nerfs spinaux dorsaux, c'est qu'ils ne sont pas accompagnés comme ces derniers par des vaisseaux sanguins.

Je n'ai jamais pu constater l'existence d'anastomoses entre les ganglions sympathiques correspondant à un nerf spinal et ceux qui dépendent du nerf spinal suivant ou précédent: il n'existe donc pas, chez l'*Ammocetes*, la moindre trace d'un cordon sympathique unissant tous les ganglions.

1) Il résulte en effet de l'examen des figures de FREUD que tantôt le vaisseau est en dedans (artère pariétale) de la branche nerveuse, tantôt en dehors (veine pariétale).

Ces observations tendent donc à démontrer qu'ils existent, chez l'Ammocètes, des éléments sympathiques (nerfs et ganglions) dépendant des nerfs spinaux dorsaux et d'autres (nerfs et ganglions) dépendant des nerfs spinaux ventraux. Ces faits me paraissent avoir une grande importance du point de vue physiologique. En effet, si l'on admet, ce qui ne me paraît pas douteux: 1) que les nerfs spinaux dorsaux de l'Ammocètes et du Petromyzon sont homologues aux racines dorsales des nerfs spinaux des Vertébrés supérieurs et sont exclusivement sensibles comme elles, et 2) que leurs nerfs spinaux ventraux sont homologues aux racines ventrales des nerfs spinaux des Vertébrés supérieurs et sont exclusivement moteurs comme elles; alors, les faits, que j'ai signalés sur la constitution du système nerveux sympathique de l'Ammocètes, démontrent à l'évidence que les éléments nerveux moteurs du sympathique, chez l'Ammocètes, sont distincts des éléments nerveux sensibles du sympathique, comme cela a lieu pour les nerfs spinaux.

Il serait fort important de rechercher, par l'étude du développement embryonnaire, quel est le mode de formation de ces ganglions sympathiques.

Indépendamment de ces ganglions superficiels que je vient de décrire et qui sont toujours appliqués contre la veine cardinale, il en est d'autres, plus profondément situés, qui présentent avec les premiers des rapports fort intimes et qui sont beaucoup plus directement en relation avec les organes viscéraux. C'est de la répartition de ces éléments que je vais maintenant dire quelque mots.

Au niveau du point où les deux veines jugulaires communes s'ouvrent l'une dans l'autre, dans le voisinage du cœur, nous trouvons, à droite et à gauche de l'aorte, un ganglion sympathique superficiel, relié par un filet nerveux à une chaîne de quatre ou cinq ganglions de volume variable, plus profondément situés, entre l'aorte et la veine jugulaire. Les ganglions d'un même côté de la ligne médiane sont réunis entre eux par une commissure. De ces ganglions, que je pourrai appeler: ganglions cardiaques, partent des filets nerveux qui vont fournir au cœur, tant au ventricule qu'à l'oreillette; sur le trajet de ces filets nerveux l'on trouve de petites cellules ganglionnaires semblables à celles qu'a décrites OWSJANNIKOW<sup>1)</sup>. — Or, la branche terminale du pneumogastrique (rameau intestinal de J. MÜLLER) fournit aussi des rameaux nerveux au cœur. Il ne m'est pas possible de dire s'il existe une union entre les éléments du sympathique et ceux du pneumogastrique; mais cela me paraît éminemment probable. Il n'y a, dans tous les cas, pas, au point de vue de l'innervation du cœur,

1) PH. OWSJANNIKOW, loc. cit.

indépendance complète entre les éléments nerveux du cœur et le système nerveux central, ainsi que le soutient OWSJANNIKOW.

Au niveau de l'origine de l'artère intestinale antérieure, nous trouvons, à droite et à gauche de l'aorte, un ganglion sympathique superficiel, en rapport avec le 13<sup>e</sup> nerf spinal dorsal. Ces deux ganglions par leur filet nerveux périphérique sont unis à un ganglion volumineux, que je désignerai sous le nom de ganglion œsophagien ou intestinal antérieur, situé sur la ligne médiane, contre l'origine de l'artère intestinale antérieure. De ce ganglion part un nerf qui accompagne l'artère intestinale antérieure et pénètre avec elle dans la paroi de l'intestin. Il est probable que ce nerf intervient pour une certaine part dans la constitution du plexus nerveux, signalé pour la première fois par LANGERHANS, dans la muqueuse du préintestin et que là encore il y ait anastomose entre les ramifications de ce nerf sympathique et celles du rameau intestinal du pneumogastrique.

Nous trouvons aussi, dans l'épaisseur des reins céphaliques droit et gauche, des ganglions sympathiques profonds en rapport avec les vaisseaux des reins céphaliques et rattachés à des ganglions sympathiques superficiels, disposés typiquement à droite et à gauche de l'aorte. Ces ganglions sympathiques profonds des reins céphaliques fournissent un grand nombre de filets nerveux, qui se répandent dans ces organes, et sur le trajet desquels on trouve encore çà et là une cellule ganglionnaire.

Il existe aussi toute une série de ganglions sympathiques profonds en rapport avec les vaisseaux du foie, à droite et à gauche de la ligne médiane et reliés avec les nerfs spinaux tant dorsaux que ventraux, qui y correspondent. De ces ganglions hépathiques partent des branches très délicates qui s'irradient dans la substance même du foie et sur le trajet desquelles on trouve çà et là des cellules ganglionnaires.

J'ai aussi constaté l'existence de nombreux ganglions sympathiques profonds, destinés spécialement aux organes génitaux et reliés par des filets nerveux à des ganglions superficiels. Enfin, les Reins proprement dits reçoivent dans toute leur étendue des filets nerveux avec cellules ganglionnaires; ces éléments dépendent directement des ganglions sympathiques superficiels et sont généralement en rapport avec les veines rénales.

Les ganglions, que j'ai désignés, pour la facilité de la description, sous le nom de ganglions sympathiques profonds présentent absolument la même structure que les superficiels. Cependant généralement ils ne constituent pas des organes aussi nettement délimités que ceux qui se trouvent à droite et à gauche de l'aorte, contre les veines cardinales.

De cette étude de l'Ammocètes, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1) Les différents viscères renferment dans leurs parois un grand nombre de cellules ganglionnaires, réunies parfois en ganglions (ganglions sympathiques profonds). Ces éléments nerveux sont réunis en un plexus qui est rattaché, en ce qui concerne le tube digestif et le cœur, à la fois aux rameaux terminaux du nerf pneumogastrique et aux nerfs spinaux : ce sont ces plexus nerveux cardiaque et intestinal qu'ont bien connu LANGERHANS et OWSJANNIKOW et qu'ils considéraient comme représentant à eux seuls le système nerveux sympathique. Les plexus nerveux des autres viscères ne sont en relation qu'avec des nerfs spinaux dorsaux et ventraux.

L'étude du développement démontrera si réellement ces plexus nerveux viscéraux naissent d'une façon indépendante du système nerveux central, comme le soutient ONODI<sup>1)</sup>. Mais, en tous cas, OWSJANNIKOW a tort de prétendre qu'il n'existe, pour le plexus cardiaque et la plexus intestinal chez l'Ammocètes, aucune relation entre et le système nerveux central.

2) Ces plexus nerveux viscéraux sont reliés aux nerfs spinaux par l'intermédiaire de ganglions sympathiques (ganglions superficiels), situés à droite et à gauche de l'aorte, entre elle et la veine cardinale, et disposés de telle sorte qu'il y en ait généralement une paire pour chaque nerf spinal dorsal ou ventral. Les ganglions sympathiques superficiels d'un même côté ne sont jamais unis entre eux par une commissure longitudinale : il n'existe donc pas chez l'Ammocètes de cordon nerveux sympathique. Si l'on tient compte de ce fait que ce cordon se développe toujours secondairement chez tous les Vertébrés, d'après les observations concordantes de BALFOUR et d'ONODI, il devient évident que la disposition du système nerveux sympathique, réalisée chez l'Ammocètes, est une disposition primordiale.

3) Enfin, les éléments du système sympathique de l'Ammocètes étant en relation tout aussi bien avec les nerfs spinaux dorsaux qu'avec les nerfs spinaux ventraux, il est éminemment probable que les éléments moteurs et les éléments sensibles de ce système sont séparés chez l'Ammocètes, comme ils le sont très probablement aussi dans les nerfs spinaux, les nerfs spinaux dorsaux étant exclusivement sensibles, et les nerfs spinaux ventraux exclusivement moteurs.

Liège le 1 octobre 1886. (Eingegangen am 15. Febr. 1887. D. Herausg.)

1) ONODI, Über die Entwick. des sympath. Nervensystems. II. Teil. (Arch. für mikrosk. Anat., XXVI, 1886.)

## La nageoire pectorale des cétacés au point de vue phylogénique.

Par H. ΛΕΒΟΥCΑ, Professeur à l'université de Gand.

La question de la phylogénie des cétacés a été récemment discutée dans deux articles publiés ici. Le premier, de P. ALBRECHT (1886, No. 13), tend à prouver que les cétacés se sont détachés des promammifères parallèlement aux mammifères actuels, et sont les plus anciens représentants vivants de cette classe. En réponse à cette note, M. WEBER (1887, No. 2) résume les principaux points développés dans son mémoire sur l'origine des cétacés<sup>1)</sup>, et maintient l'opinion qu'il y avait émise: que les procétacés se sont différenciés à la période mésozoïque entre les carnivores et les ongulés, leurs descendants, les cétacés actuels, possédant encore des caractères communs aux uns et aux autres.

J'ai eu l'occasion dans ces derniers temps, grâce à l'obligeance de plusieurs collègues, et spécialement de M. le Prof. D'ARCY W. THOMPSON à Dundee, d'examiner la nageoire pectorale de divers foetus de cétacés. Je n'ai évidemment pas la prétention de résoudre par là la question si compliquée de la descendance des cétacés; mais, comme la structure de la main diffère assez notablement de celle des autres mammifères, surtout au point de vue du nombre des phalanges des doigts, j'ai cru qu'un résumé succinct des mes recherches que je publierai ultérieurement en détail, ne sera pas sans intérêt comme élément de solution de la question.

Comme mode de dissection le plus parfait et aussi le plus facile, j'ai employé généralement la division en séries de coupes microscopiques.

Caractères généraux du squelette. On constate dans la main foetale une complication plus grande que chez l'adulte. La réduction se fait par le processus ordinaire de disparition des éléments squelettiques cartilagineux: la soudure des parties voisines.

Malgré la soudure, des noyaux d'ossification distincts peuvent apparaître dans les pièces cartilagineuses fusionnées, de façon que l'ossification rétablit jusqu'à un certain point l'état primitif. En général cependant on trouve moins d'os dans la main de l'adulte, que de cartilages ébauchés chez le foetus.

Les éléments cartilagineux non fusionnés chez le foetus sont séparés les uns des autres par du tissu conjonctif. En quelques endroits j'ai trouvé de véritables cavités articulaires (coude de marsouin; pha-

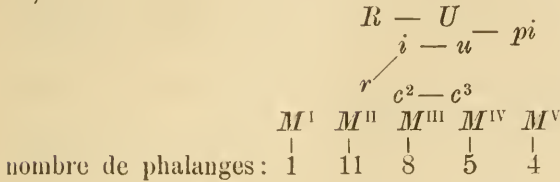
1) Studien über Säugetiere. Jena 1886.

langes de balénoptère) FLOWER et M. WEBER ont observé des dispositions analogues.

Structure de la main chez les différentes espèces observées.

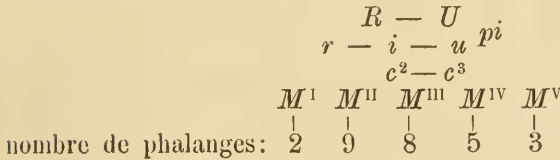
1. Squelette<sup>1)</sup>.

a. *Delphinus delphis*. Foetus lg. 13 cm; longueur de la main<sup>2</sup> 12,5 mm.



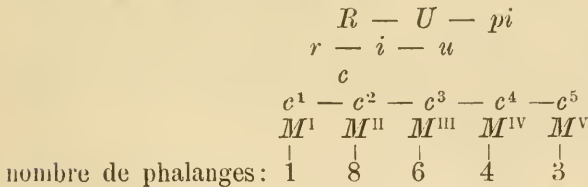
La disposition des éléments du carpe est la même que chez l'adulte.  $r$  et  $c^2$  sont partiellement soudés.

b. *Phocaena communis*, foetus lg. 13 cm, main lg. 13 mm.



Les cartilages carpiens sont disposés comme chez l'adulte. Soudure partielle de  $R$ ,  $r$  et  $M^I$ .

c. *Monodon monoceros*.



J'ai examiné 3 nageoires de foetus de *Monodon* de taille différente. La longueur de la main est respectivement de 9,5—12 et 15 mm. Il y a noter quelques différences dans la composition du carpe.

Le central existe chez tous les trois. Le plus petit le présente soudé avec  $i$ ; le plus grand avec  $c^2$ . Il est le plus dissimulé chez le moyen: ici  $c^2$  et  $c^3$  sont fusionnés. Ces deux carpiens sont unis par une partie étranglée au niveau de laquelle se voit la trace du central soudé, occupant la même position que chez les deux précédents.

$i$  et  $u$  sont partiellement soudés chez le moyen.

1) Pour simplifier la description, je désignerai les éléments du carpe par les initiales de leur dénomination dans la nomenclature de GEGENBAUR.

2) Mesurée de la pointe de la nageoire à l'extrémité proximale de l'intermédiaire du carpe.

Le pisiforme est très petit, n'existe à l'état libre que dans la nageoire la plus petite. Dans les 2 autres il est complètement fusionné avec l'extrémité distale du cubitus.

Chez tous les trois  $c^1$  est complètement soudé avec  $M^1$ ; la disposition des éléments du cartilage indique la fusion.  $c^4$  et  $c^5$  sont partiellement soudés.

Je dois encore mentionner, chez le plus petit, un nodule cartilagineux intercalé entre  $c^3$ ,  $c^4$ ,  $M^{III}$  et  $M^{IV}$ . Je n'en ai pas trouvé de trace chez les 2 autres.

Le nombre de phalanges est concordant chez les trois. Je reviens plus loin sur quelques particularités.

d. *Beluga*, 2 foetus; longueur respective de la main 13 et 17 mm.

$$\begin{array}{c} R - U - pi \\ r - i - u \\ c \end{array}$$

$$\begin{array}{c} c^1 - c^2 - c^3 - c^4 \\ M^I - M^{II} - M^{III} - M^{IV} - M^V \end{array}$$

nombre de phalanges:  $\frac{1}{1}$     $\frac{1}{8}$     $\frac{1}{6}$     $\frac{1}{5}$     $\frac{1}{5}$

Le central est libre chez le plus petit; il s'y montre en outre formé de 2 parties fusionnées. Chez le plus grand, il est partiellement soudé avec  $c^2$ . Même nombre de phalanges chez les deux. Le cartilage indiqué  $c^1$  est quadrilatère; sa partie distale libre du côté cubital, concourt à délimiter le 1<sup>er</sup> espace inter-métacarpien. On pourrait donc admettre que  $c^1 = c^1 + M^1$ . Dans cette interprétation, ce que j'ai appelé  $M^1$  devient la 1<sup>re</sup> phalange, et le pouce a 2 phalanges<sup>1)</sup>.

e. *Globiocephalus*, nageoire de foetus. L'extrémité est endommagée de sorte que je n'ai pu compter les phalanges. Longueur approximative de la main 15 à 20 mm.

$$\begin{array}{c} R - U - pi \\ r - i - u \\ c^1 - c^2 - c^3 - c^4 \end{array}$$

Par sa forme quadrilatère  $c^1$  est un carpien, mais comme son bord cubital est libre on pourrait aussi le considérer comme un métacarpien ou comme résultant de la fusion de  $c^1$  et  $M^1$ ;  $c^3$  et  $c^4$  sont fusionnés; la trace de la soudure est bien distincte.

f. *Mysticètes*. J'ai examiné une nageoire de foetus de *Balaenoptera musculus*, disséquée et conservée dans l'alcool<sup>2)</sup>. La main a 55 mm de long. Les cartilages carpiens sont séparés par des sillons. La disposition des éléments du carpe est la même que chez

1) Le pouce a 2 phalanges chez l'adulte (P. J. VAN BENEDEN, VAN BAMBEKE).

2) Cette pièce appartient à M. ED. VAN BENEDEN qui a bien voulu me la confier.



l'adulte, avec le restriction toutefois que dans la 2<sup>e</sup> rangée on voit 3 carpiens au lieu des 2 décrits normalement. Un nodule supplémentaire est intercalé entre la base de  $M^II$ ,  $r$  et  $c^3$ . Ce nodule est soudé partiellement avec  $c^3$ . On ne le voit que sur une des faces. On peut le considérer comme =  $c^2_1$  ou comme un central. Le nombre des phalanges, pour autant qu'on peut en juger sur la pièce disséquée, par l'existence de centres d'ossification, est de 3—6—6—3. Mais la dernière phalange des 3 premiers doigts est terminée par un filament cartilagineux probablement formé de plusieurs segments soudés, comme j'ai pu m'en convaincre en faisant des coupes de l'extrémité des doigts sur une autre nageoire de *Balaenoptera musc.* à peu près de la même taille.

Une main de foetus de *Balaenoptera rostrata*, longue de 32 mm, montre le carpe divisé par des sillons superficiels ayant la disposition des limites de séparation des os chez l'adulte. En faisant une coupe parallèle à la surface, on constate que les cartilages sont partiellement fusionnés. Ainsi  $r-i$  et  $u$  forment une masse continue, de même les 2 carpiens de la 2<sup>e</sup> rangée sont soudés entre eux et aux bases des 2 métacarpiens II et V. Le nombre des phalanges est respectivement 4—7—6—3 seulement, comme dans l'espèce précédente, le filament cartilagineux qui termine les dernières phalanges se montre formé de plusieurs segments soudés.

J'appelle surtout l'attention sur le nombre des phalanges des doigts chez les divers foetus que j'ai examinés. La multiplicité des phalanges est un caractère des plus remarquables de la main des cétacés. Le nombre des phalanges varie d'une espèce à l'autre, et même, à considérer les chiffres différents donnés par les auteurs, il paraît ne pas être constant pour les individus de la même espèce. Je cite quelques-uns des chiffres donnés pour les cétodontes dont j'ai pu observer la nageoire à l'état foetal.

*Delphinus delph.* <sup>1)</sup> 1—9—6—2—1 (VAN BENEDEN et  
GERVAIS)

<sup>1)</sup> 1—8—6—3—1 (CUVIER)  
2 à 3—8 à 9—5 à 7—2 à 4—1 à 2  
(FLOWER, M. WEBER)

*Phocaena comm.* <sup>1)</sup> 1—6—5—3—0 (VAN BENEDEN et  
GERVAIS)

<sup>1)</sup> 1—7—6—3—1 (CAMPER)  
2—8—6—3—2 (RAPP)  
2—8 à 10—7—3—1 à 2 (MACALISTER)

1) Les métacarpiens ne sont pas compris dans le compte.

Monodon	1)	2 — 5 — 4 — 2 — 2	(VAN BENEDEN et GERVAIS)
Beluga	1)	2 — 6 — 4 — 1 — 1	(VAN BENEDEN; — VAN BAMBEKE).

Il suffit d'examiner comparativement mes chiffres pour voir que les 4 derniers doigts ont toujours plus de phalanges chez le foetus, que les chiffres les plus élevés des auteurs. Le pouce fait exception: le nombre de segments est le même chez le foetus et l'adulte<sup>2)</sup>.

La différence de nombre doit provenir ou bien de ce que chez l'adulte on ne parvient pas à compter exactement le nombre des phalanges, ou bien de ce que le nombre se réduit dans les progrès du développement. Je crois que l'un et l'autre facteur doivent entrer en ligne de compte.

Il est d'abord évident que sur les squelettes de collection les extrémités des doigts peuvent avoir été perdues dans la macération que les pièces ont dû subir. Pour avoir toute certitude sur le nombre des phalanges, il faut donc disséquer la nageoire à l'état frais. J'ai pu récemment grâce à l'obligeance de mon collègue M. PLATEAU, préparer ainsi une nageoire de marsouin adulte. Les extrémités des doigts se prolongent sous forme de filaments cartilagineux. Celui qui termine le 2<sup>e</sup> doigt est le plus long. Le nombre des phalanges que j'ai ainsi trouvé (sans compter les métacarpiens), est de

$$2 - 8 - 7 - 3 - 2.$$

La 8<sup>e</sup> phalange du 2<sup>e</sup> doigt, soudée à l'extrémité de la 7<sup>e</sup> ne présente pas de point d'ossification. Toutes les autres phalanges ont un centre d'ossification distinct.

Il me paraît évident par là que des erreurs ont été commises dans le dénombrement des phalanges chez les cétacés adultes; mais d'autre part, l'examen de mes préparations démontre que les phalanges se sont réduites à partir de l'extrémité libre des doigts. Les dernières phalanges sont en général soudées entre elles: plus on se rapproche de l'extrémité distale, plus la fusion des cartilages devient intime. J'ai pu du reste démontrer objectivement que le développement est plus actif à la base, qu' à l'extrémité du doigt en mesurant la longueur des divers segments sur 2 foetus de taille

1) Les métacarpiens ne sont pas compris dans le compte.

2) Le nombre 2 pour les phalanges du pouce chez le Monodon donné par VAN BENEDEN et GERVAIS doit provenir de ce que pour ce doigt le métacarpien a été compris dans le compte. Chez un Narval du musée de Bruxelles, le pouce n'a qu'une phalange. Phocaena adulte a 2 phalanges au pouce de même que le foetus (v. plus loin). Je ne puis entrer ici dans plus de détails sur la signification des parties constituantes du premier doigt.

différente. En comparant, par exemple, le 2<sup>me</sup> doigt chez le plus petit et le plus grand Monodon, je trouve chez le plus grand les phalanges 5 à 8 complètement soudées, la distinction des segments n'est plus visible que par la disposition des éléments du cartilage. Chez le plus jeune au contraire, la 5<sup>e</sup> phalange est encore nettement distincte de la 6<sup>me</sup>, les 3 dernières sont plus intimement soudées. La même chose s'observe régulièrement à tous les doigts. Voici maintenant quelques chiffres se rapportant à l'accroissement relatif des segments du 2<sup>me</sup> doigt.

	<i>M</i> <sup>11</sup>	Phalanges				
		1	2	3	4	5 à 8
Monodon (main 9,5 mm) . . .	40 <sup>1)</sup>	27	25	25	20	35
id. (main 15 mm) . . .	78	52	45	38	30	50

En établissant la proportion pour 100 on trouve que si la longueur de chacun des segments indiqués dans le tableau ci-dessus = 100 chez le plus petit la grandeur proportionnelle sera chez le plus grand :

pour le métacarpien =	195
„ la 1 <sup>e</sup> phalange =	192
„ „ 2 <sup>e</sup> „ =	180
„ „ 3 <sup>e</sup> „ =	152
„ „ 4 <sup>e</sup> „ =	150
„ „ 5 <sup>e</sup> à 8 <sup>e</sup> „ =	143.

Il résulte clairement de ces chiffres que l'extrémité distale du doigt reste en retard sur l'extrémité proximale dans les progrès du développement. Nous avons vu en outre que les dernières phalanges sont mieux différenciées dans les stades de développement les plus jeunes, et que le filament cartilagineux terminant la dernière phalange chez l'adulte est le dernier reste de ces phalanges ultimes fusionnées et atrophiées.

## 2. Muscles de la main.

Il est généralement admis que, sauf quelques exceptions [Hyperodon (STRUTHERS), Platanista (ANDERSON)], les cétodontes n'ont pas de muscles à l'avant-bras (FLOWER, M. WEBER). Je ne puis entrer ici dans des détails, je dirai seulement que j'ai trouvé des muscles striés à l'avant-bras des foetus des divers cétodontes que j'ai examinés. Les tendons des extenseurs et des fléchisseurs peuvent se poursuivre jusqu' à l'extrémité des doigts. En outre, chez le dauphin, j'ai trouvé

1) Ces chiffres indiquent la longueur en divisions du micromètre oculaire (1 division =  $\frac{1}{22}$  mm).

à la main même, entre les métacarpiens, des muscles que leur double insertion à la partie proximale de l'espace interosseux permet de considérer comme des interosseux externes (dorsaux).

Ces faisceaux musculaires latéraux des doigts ne se limitent pas seulement à l'espace inter-métacarpien, mais on en trouve également dans les espaces entre les phalanges, partant de la partie moyenne d'une phalange, pour s'insérer sur l'extrémité proximale de la phalange suivante.

#### Résumé et conclusions.

La main des cétacés est un organe plus parfait à l'état embryonnaire qu'à l'état adulte. Chez le fœtus le carpe est plus compliqué, les phalanges des doigts sont plus nombreuses, il y a des muscles à l'avant-bras et à la main.

La plupart de ces caractères, loin de rapprocher la main des cétacés de celle des autres mammifères l'en écartent davantage. Le carpien 5 que j'ai trouvé chez *Monodon* et que BARDELEBEN et TURNER ont signalé rp. chez *Ziphius* et *Hyperoodon*, l'hyperphalangie, le central double (*Beluga*), les muscles latéraux des phalanges (*Delphinus*), n'entrent pas dans la constitution de la main des mammifères. Je pourrais faire remarquer également la tendance à la multiplication des rayons, en comparant le petit nodule cartilagineux situé entre les bases des  $M^{III}$  et  $IV$  (*Monodon*) avec l'os signalé par ALBRECHT aux 2 mains d'un *Tursiops* entre les  $M^{II}$  et  $III$  et qu'il interprète comme dernier vestige d'un doigt disparu.

Il ne me paraît pas possible d'expliquer l'hyperphalangie par une segmentation adaptative d'un filament cartilagineux terminant la 3<sup>e</sup> phalange et se retrouvant non segmenté chez les carnassiers (RYDER), c'est un processus inverse que l'ontogénie nous montre.

Je conclus que la main des cétacés a conservé des caractères tout à fait primitifs, et ne peut être dérivée par adaptation de celle d'aucun mammifère actuel. Je puis donc me rallier complètement au commentaire dont ALBRECHT fait suivre sa thèse No. 35 dans son travail cité.

Il serait contraire aux procédés scientifiques rigoureux de tirer d'un fait plus de conclusions que celui-ci ne comporte. Je m'abstiens en conséquence de formuler une conclusion générale sur la phylogénie des cétacés. Mon travail n'est qu'une contribution à l'étude de la question.

---

**Personalialia.** Leipzig. Die Dozenten Prosektor Dr. ALTMANN und Dr. HUBER, 1. Assistent am pathologischen Institut, sind zu aufserordentlichen Professoren ernannt worden.

---

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**1. April 1887.**

**No. 8.**

---

---

INHALT: Litteratur. S. 209–218. — Aufsätze: **Karl Rabl**. Über das Gebiet des Nervus facialis. S. 219–227. — **Charles Julin**, Des origines de l'aorte et des carotides chez les poissons Cyclostomes. (Mit 4 Abbildungen.) S. 228–238. — **L. Edinger**, Notiz, die Striae acusticae betreffend. S. 239. — Anatomische Gesellschaft. S. 239–240.

---

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Gray, Henry**, Anatomy, Descriptive and Surgical. New Edition (the eleventh), re-edited by **T. PICKERING PICK**. A large Proportion of the Illustrations coloured: the Arteries red, the Veins blue, and the Nerves yellow; and the Attachment of the Muscles to the Bones shown in coloured Outline. Royal 8°. London, Longmans, 1887. SS. 365.

**de Wecker, L.**, et **Landolt, E.**, Traité complet d'ophtalmologie. Anatomie microscopique, par les professeurs **A. IWANOFF**, **G. SCHWALBE** et **W. WALDEYER**. Tome 3 (fin), fasc. 3, 8°. p. 529 à 976 avec 43 fig., tome IV, fasc. 1, 8°, p. 1 à 240 avec 65 fig. Paris, impr. Bourloton; libr. Delahaye et Lecrosnier. (Prix de tome III = 17 frs.; le tome IV formera 3 fascicules et se vendra également 17 frs.)

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für Anatomie und Physiologie**. Herausgeg. von Dr. **WILHELM HIS** und Dr. **WILHELM BRAUNE** und Dr. **EMIL DU BOIS-REYMOND**. Anatomische Abteilung. Jahrg. 1887, Heft 1. Mit 3 Abbildungen im Text und 6 Tafeln. Leipzig, Veit & Comp.

Inh.: **MALL**, Entwicklung der Branchialbogen und -Spalten des Hühnchens. — **TATAROFF**, Über die Muskeln der Ohrmuschel und einige Besonderheiten des Ohrknorpels. — **BUDGE**, Entwicklung des Lymphsystems beim Hühnerembryo.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Brun, J.**, Notes sur la microscopie technique appliquée à l'histoire naturelle. Archives des sciences physiques et naturelles, Période III, Tome XVII, 1887, Nr. 2, S. 146—154.
- Dekhuizen, M. C.**, De aard van het proces der kleuring van mikroskopische praeparaten. Nederlandsch Weekblad, 1886, Nr. 50.
- Henneguy**, Sur un nouveau microscope de voyage construit par M. Dumaige. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 7.
- Hodgkinson, A.**, On the Diffraction of Microscopic Objects in relation to the Resolving Power of Objectives. Proceedings of the Manchester Literary and Philosoph. Society, Vol. XXV, S. 263 ff.
- Mahler, Julius**, Die älteste Blutuntersuchung. Allgem. Wiener medizinische Zeitung, Jahrg. 32, Nr. 11.
- Rettéer, Ed.**, Note sur la technique relative à l'extraction des oeufs de lapine. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 7.
- Stenglein, M.**, Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten. Unter Mitwirkung von SCHULTZ-HENCKE. Berlin, 1887. R. Oppenheim. 8°. SS. 131.  
(Kurz und klar geschriebene praktische Anleitung.)

### 4. Allgemeines.

- Braune, W.**, Etwas von der Form der menschlichen Hand und des menschlichen Fußes in Natur und Kunst. S.-Abdr. aus: Beiträge zur Physiologie, CARL LUDWIG z. s. 70. Geburtstage gewidm. v. s. Schülern. S. 301—305. Mit 1 Taf.
- Fischer, Ernst**, Über Wachstumsdrehung. Mit Demonstration. (Vortrag, gehalten in der Sitzung der Berliner medizinischen Gesellschaft vom 26. Januar 1887.) Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. XXIV, Nr. 10, S. 161—164.
- Gibson, R. J. Harvey**, The Relationship of Palaeontology to Biology. Proceedings of the Literary and Philosoph. Society of Liverpool, Nr. XXXIX, S. 105—127.
- Herdmann, W. A.**, A Phylogenetic Arrangement of Animals. Proceedings of the Literary and Philosophical Society of Liverpool, Nr. XXXIX, S. 65—87.
- Laboulbène**, Les Anatomistes anciens et la Renaissance anatomique au XVI<sup>e</sup> siècle. V. ANDRÉ VÉSALÉ. L'Union médicale, Année XLI, Nr. 27, S. 317—321; Nr. 34, S. 401—407. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 7, S. 179.)
- Ranvier, L.**, Le mécanisme de la sécrétion (suite). Leçons faites au Collège de France, en 1887. Journal de micrographie, Année XI, 1887, Février, S. 62—72. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 5, S. 116.)
- Zoja, G.**, Misura della forza muscolare dell'uomo. Estratto dai Rendiconti del R. Istituto Lombardo, Ser. II, Vol. XX, Fasc. IV. SS. 9.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Aronson, Hans**, Beiträge zur Kenntnis der zentralen und peripheren Nervenendigungen. Inaugur.-Diss. Berlin, 1886.
- Babinski**, Expériences sur les muscles striés. Gazette des hôpitaux, 1887, Nr. 2, S. 13.
- Bellonci, G.**, Sui nuclei polimorfi delle cellule sessuali degli anfi. Con due tavole. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, Ser. IV, Tomo VII, S. 169—183. (Als S.-Abdr. in Nr. 5, S. 116 zitiert.)
- Bogdanoff, A. W.**, Materialien zur Histologie des Endocards bei höheren Tieren und dem Menschen. Mit 2 Taf. Arbeiten der medicin. Sektion der Gesellschaft für Erfahrungswissenschaften an der kaiserl. Universität Charkow, für das Jahr 1885. (Erst kürzlich erschienen.) (Russisch.)
- Eberth, J. C.**, und **Schimmelbusch, C.**, Die Zusammensetzung des Thrombus. Eine Erwiderung auf die Ausführungen von HANAU in Nr. 3 dieser Zeitschrift. Fortschritte der Medizin, Band V, Nr. 6, S. 161—163.
- Frankl von Hochwart, Lothar**, Über De- und Regeneration von Nervenfasern. Medizinische Jahrbücher, Jahrg. 1887, (d. g. R. Jahrg. 83, N. F. Jahrg. II), Heft 1, S. 1—21.
- Kultschitzky, N. K.**, Die Migration der Lymphzellen in der Dicke des epithelialen Überzuges der Tonsille. Mit 1 Taf. Arbeiten der medicin. Sektion der Gesellschaft für Erfahrungswissenschaften an der kaiserl. Universität Charkow, für das Jahr 1885. (Erst kürzlich erschienen.) (Russisch.)
- Nikiforoff**, Untersuchung des Bindegewebes. (Aus der II. Versammlung russischer Ärzte in Moskau. Sektion für Anatomie und Anthropologie.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 11, S. 211.
- Waldeyer, W.**, Über Karyokinese. Archiv für Anatomie u. Physiol. Physiol. Abt., 1887, Heft 1, 2, S. 1—31.
- Zwaardemaker**, Literatuur-oversicht over de praexistentie der bloedplaatjes en over de stolling van bloed. Nederlandsch Weekbl., 1886, Nr. 49.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Blackburn, W.**, On the Development of Bone. Proceedings of the Manchester Literary and Philosoph. Society, Vol. XXV, S. 220.
- Canestrini, G.**, Sopra un cranio scafoideo rinvenuto a S. Adriano. Padova, stab. Prosperini, 1887. 8°. pp. 3. (Estr. dagli Atti della Società Veneto-trentina di scienze naturali, Vol. X, fasc. 1.)
- Leboucq, H.**, La nageoire pectorale des cétacés au point de vue phylogénique. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 7, S. 202—208.
- Nicolas, A.**, Observation d'apophyse sus-épitrochléenne bilatérale chez l'homme. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 7.

- Owen, Richard, Description of Fossil Remains of Two Species of Megalanian Genus (Meiolania) from „Lord Howe's Island“. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 177, Part II, S. 471—481. 4 Plates.
- Rüdinger, Über Polydactylie. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie u. Physiologie, II, 1886, Heft 3, S. 119—120. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 2, S. 28.)
- Slade, D. D., Osteological Notes. Science, Nr. 211, Vol. IX, 1887, S. 160.  
(Bison.)
- Stephens, Note on a Labyrinthodont Fossil from Cockatoo Island, Port Jackson. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Series II, Vol. I, Part III, S. 931—941.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Cunningham, D. J., The Flexor brevis pollicis and the Flexor brevis hallucis in Man. Mit 3 Abbildungen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 7, S. 186—192.
- Popoff, M. A., Über einige überzählige Muskeln des menschlichen Körpers. Mit 3 Taf. (M. levator gland. thyreoideae — SÖMMERING; M. tensor fasciae colli; M. sternalis; M. praeclavicularis; M. tensor fasciae transversae; M. extensor digiti medii manus proprius.) Arbeiten der medicin. Sektion der Gesellschaft für Erfahrungswissenschaften an der kaiserl. Universität Charkow, für das Jahr 1885. (Erst kürzlich erschienen.) (Russisch.)
- Sutton, John Bland, Ligaments, their nature and morphology. London 1887. 8°. Holzschnitte im Text. SS. 107.

## 7. Gefäßsystem.

- Balfour, George W., The Senile Heart. Edinburgh Medical Journal, Vol. XXXII, Nr. 9, 1887, March, S. 769—778.
- Bizzozero, Relazione intorno alla Memoria del Dott. LIVIO VINCENZI, Sui vizi congeniti del cuore. Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXII, Disp. 4, S. 272—274.
- Bogdanoff, A. W., Materialien zur Histologie des Endocards bei höheren Tieren und dem Menschen. (S. oben Kap. 5.)
- Hewelke, Angeborene Kommunikation der beiden Herzventrikel. Gazeta lekarsk., 1886, Nr. 35. (Polnisch.)
- Parker, T. Jeffery, On the Blood-Vessels of *Mustelus antarcticus*: a Contribution to the Morphology of the Vascular System in the Vertebrata. With 4 Plates. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 177, Part II, S. 685—733.
- Protopopoff, N. A., Über Anomalien des Herzens. Mit 1 Taf. Arbeiten der medicin. Sektion der Gesellschaft für Erfahrungswissenschaften an der kaiserl. Universität Charkow, für das Jahr 1885. (Erst kürzlich erschienen.) (Russisch.)



## 8. Integument.

Quinlan, F. J. B., A Horn growing from the human Head. The Dublin Journal of Medical Science, Series III, Nr. 183, Vol. LXXXIII, 1887, March, S. 291.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

Moura, Anomalie de l'insertion thyroïdienne de la corde vocale droite chez un enfant d'un an. Revue de laryngologie, Tome VII, Nr. 12, S. 673.

Tourneux, F., et Herrmann, G., Sur l'évolution histologique du thymus chez l'embryon humain et chez les mammifères. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 7.

### b) Verdauungsorgane.

Cazin, Maurice, Glandes gastriques à mucus et à ferment chez les Oiseaux. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 9, S. 590—592.

Demme, R., Angeborene Verengerung der Speiseröhre. 23. Bericht des Jennerschen Kinderspitals zu Bern, S. 67.

Donaldson, F., A case of congenital Defect of the Epiglottis, illustrating its Function in Deglutition. New York Medical Journal, Vol. II, Nr. 6, S. 149. (A. A., Jahrg. I, Nr. 14, S. 358 als S.-A. unter Kap. 9a zitiert.)

Kultschitzky, N. K., Die Migration der Lymphzellen in der Dicke des epithelialen Überzuges der Tonsille. (S. oben Kap. 5.)

Prudden, T. Mitchell, Obstructive Jaundice with Situs transversus of the Abdominal Viscera. New York Medical Record, Vol. XXX, Nr. 22, S. 612.

Schmidt, L., Über die Bedeutung des ersten Mahlzahnes, seine Widerstandsfähigkeit und die Wichtigkeit der Erhaltung desselben bis zu einem gewissen Lebensalter. (Vortrag, gehalten in der Versammlung des zahnärztlichen Vereins für Schleswig-Holstein.) Deutsche Monatschrift für Zahnheilkunde, Band V, Heft 3, S. 90—98.

Simpson, Frederick T., A curious Malformation of the Rectum. New York Medical Record, Vol. XXX, Nr. 26, S. 707.

Taruffi, Cesare, Nuovo caso di degenerazione colloide del fegato. Bologna 1887. S.-A. aus: Memorie della R. Accad. d. sc. dell' Istit. di Bologna, Ser. IV, T. VIII. 4<sup>o</sup>. SS. 10. 1 Taf.

Waldeyer, Beiträge zur Anatomie der Schilddrüse. (Aus der Berliner medizinischen Gesellschaft.) Deutsche Medizinal-Zeitung, Jahrg. VIII, Nr. 22, S. 257.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- von Fischer-Benzon, L., Ein Beitrag zur Anatomie und Ätiologie der beweglichen Niere. (Aus dem patholog. Institute zu Kiel.) Inaug.-Diss. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 21. Kiel, Lipsius & Tischer. M. 0,80.
- Holt, L. Emmett, Single Kidney. New York Medical Record, Vol. XXX, Nr. 25, S. 696.

### b) Geschlechtsorgane.

- Demange, Emile, De l'hymen biperforé, sa valeur médico-légale, sa persistance pendant la grossesse et l'accouchement. Annales d'hygiène publique, Série III, Tome XVII, Nr. 3, S. 275—279.
- Desnos, Ernest, Recherches sur l'appareil génital des vieillards. 8<sup>o</sup>. pp. 37. Paris, impr. Décembre.
- Lockwood, C. B., Abstract of Lectures on the Development and Transition of the Testicles, Normal and Abnormal. Illustrated. Lectures I. II. British Medical Journal, Nr. 1365, 1887, February 26, S. 444 bis 446; Nr. 1366, 1887, March 5, S. 500—502.
- Loretta, P., Intorno a un caso di mancanza congenita della vagina. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, Serie IV, Tomo VII, S. 159—169. (Als S.-A. A. A., Jahrg. I, Nr. 9, S. 220 zitiert.)
- Parmly, George, Hermaphroditismus. American Journal of Obstetrics, 1886, September, S. 931.
- Richelot, L.-G., Epispadias chez une petite fille de six ans. L'Union médicale, Année 41, Nr. 31, S. 365—368.
- Saltzman, Högradig hypospadi, cryptorchismus samt orchitis suppurativa. Finska läkareselskab. handling., Bd. XXVIII, Nr. 3, S. 174.
- Tschaussow, Uteruslage. (Aus der II. Versammlung russischer Ärzte in Moskau: Sektion für Anatomie und Anthropologie.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 11, S. 211.
- Pregnancy in an imperfectly canalised Uterine Cornu. The Lancet, 1887, Vol. I, Nr. 10, S. 487.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

- von Kölliker, Über das 3. oder Parietalauge der Wirbeltiere. (Aus der Physik.-medizin. Gesellsch. zu Würzburg.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 11, S. 210—211.
- Kupffer, Über die Zirbeldrüse des Gehirns als Rudiment eines unpaarigen Auges (Scheitelauge). Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 11, S. 205—206. (Autorreferat über einen am 28. Januar 1887 in der Anthropolog. Gesellschaft zu München gehaltenen Vortrag.)
- The Pineal Gland and the Pineal Eye. British Medical Journal, Nr. 1367 (March 12, 1887), S. 577—578.

## a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Bechterew, W., Über die Bestandteile des vorderen Kleinhirnstiels. *Wjestnik psichiatry*, 1886, II. (Russisch.)
- Borgherini, Alexander, Die pseudosystematischen Degenerationen des Rückenmarkes infolge von chronischer Leptomeningitis. Anatomisch-pathologisch-klinische Studie. Mit 5 Abbildungen. *Medizinische Jahrbücher*, Jahrg. 1887 (d. R. Jahrg. 83, N. F. Jahrg. II), Heft 1, S. 21 bis 51.
- Edinger, L., Vergleichend-entwicklungsgeschichtliche Studien im Bereich der Gehirnanatomie. Mit 5 Abbildungen. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 6, S. 145—153.
- Fusari, Ricerche intorno alla fina Anatomia dell' Encefalo dei Teleostei. *Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconto, Serie IV, Vol. III, Fasc. 3, S. 148—150.* (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 1, S. 7.)
- Hamilton, J., Remarks on the conducting Paths between the Cortex of the Brain and the Lower Centres, in relation to Physiology and Pathology. *British Medical Journal*, Nr. 1366, 1887, March 5, S. 493—496.
- Hess, Über einen Fall von Degeneration der Gehirnrinde. (Aus dem ärztlichen Verein zu Hamburg.) *Münchener medizinische Wochenschrift*, Jahrg. 34, Nr. 11, S. 208—209.
- Julin, Charles, Le Système nerveux grand sympathique de l'Ammocetes (Petromyzon Planeri). *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 7, S. 192 bis 201.
- de Lacaze-Duthiers, Considerations on the Nervous System of the Gastropoda. *Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. 19, 1887, March, S. 243—246.*
- Mendel, Gehirn (anatomisch). S.-A. aus der Real-Encyklopädie der gesamten Heilkunde. II. Aufl. Herausg. von Prof. Dr. A. EULENBURG. Wien und Leipzig, Urban & Schwarzenberg, 1886.
- Rawitz, Bernhard, Das zentrale Nervensystem der Acephalen. Mit 5 lithogr. Taf. S.-A. aus der Jenaischen Zeitschr. f. Naturwiss., Bd. XX, N. F. XIII. Jena, G. Fischer. SS. 75.
- Sanders, Alfred, Contributions to the Anatomy of the Central Nervous System in Vertebrate Animals. With 4 Plates. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 177, Part II, S. 733—767.*
- Schäfer, E. A., Cerebral Localisation. I. Illustrated. *Nature*, Nr. 906, Vol. 35, S. 438—441.
- Stowell, T. B., The Facial Nerve in the domestic Cat. *Proc. Americ. Philosoph. Soc.*, Vol. XXIV, Nr. 125, Nov. 5, 1886, p. 9—19. 1 Taf.
- Waldschmidt, Julius, Beitrag zur Anatomie des Taubstummgehirns. S.-A. aus *Zeitschrift für Psychiatrie etc.*, Bd. 43. SS. 8. 2 Taf.

## b) Sinnesorgane.

- Armaignac, Sur les nævi de l'œil et des parties voisines. *Bulletin de la Société française d'ophtalmologie*, 1886, S. 298.
- Boé, De la composition du corps vitré. *Bulletin de la Société française d'ophtalmologie*, 1886, S. 283.

- Boettcher, Arthur**, Rückblicke auf die neueren Untersuchungen über den Bau der Schnecke, im Anschluß an eigene Beobachtungen (Forts. u. Schluß). (IV. Die Habenula sulcata und der Sulcus spiralis. V. Die Pfeiler des akustischen Endapparates. VI. Die inneren Hörzellen. VII. Der Fornix papillae spiralis s. organi Cortiani. VIII. Die äußeren Hörzellen. IX. Die Cortische Membran. X. Der Nervus cochleae. XI. Das sog. Stützfasersystem. XII. Das Cortische Organ im Querschnitt. XIII. Die äußere Wand des Schneckenkanals. XIV. Die Verknöcherung der Schnecke, resp. der gesamten Labyrinthkapsel.) Archiv für Ohrenheilkunde, Band 24, Heft 2. 3, S. 95—167.
- Fick, A.**, Betrachtungen über den Mechanismus des Paukenfells. Archiv für Ohrenheilkunde, Band 24, Heft 2. 3, S. 167—171. (Vgl. A. A., Jahrg. I, Nr. 7, S. 166.)
- Ménière**, Développement anormal du pavillon de l'oreille chez un adulte. Revue de laryngologie, Tome VII, Nr. 12, S. 677.
- Roulleaud**, Anomalie de l'oreille externe, absence du conduit auditif, de l'oreille moyenne et de la trompe d'Eustache. Progrès médical, 1887, Nr. 2.
- Tataroff, Dimitry**, Über die Muskeln der Ohrmuschel und einige Besonderheiten des Ohrknorpels. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie u. Physiologie, Anatom. Abt., 1887, Heft 1, S. 35—59.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Böhm**, Über die Befruchtung des Neunaugeneies. (Aus der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 10, S. 189—190.
- Bonnet**, Über den Primitivstreifen und die Chorda bei Wiederkäuern. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie, II, 1886, Heft 3, S. 106—108.
- Boveri**, Über die Bedeutung der Richtungskörper. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München, II, 1886, Heft 3, S. 101—106. (S. A. A., Jahrg. II, Nr. 2, S. 33.)
- Budge, Albrecht**, Untersuchungen über die Entwicklung des Lymphsystems beim Hühnerembryo. (Aus des Verfassers hinterlassenen Papieren zusammengestellt von W. His.) Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatom. Abt., 1887, Heft 1, S. 59—88.
- Coen, Edmondo**, Un caso di attorcigliamento dei cordoni ombelicali con formazione d'un grosso nodo in feti gemelli. Bologna, 1887. SS. 7.
- Colucci, V.**, Sulla vera natura glandolare della porzione materna della placenta nella donna e negli animali. Con tre tavole. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, Serie IV, Tomo VII, S. 145—159. (Als S.-A. im A. A., Jahrg. II, Nr. 5, S. 121 zitiert.)
- Freer, J. A.**, Abnormalities of the Urachus. Annals of Surgery, Vol. V, Nr. 2, S. 107—119.
- List, Joseph Heinrich**, Über Bastardierungsversuche bei Knochenfischen (Labriden). Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 1, S. 20—21.

- Mall, Franklin P.**, Entwicklung der Branchialbogen und -Spalten des Hühnchens. Mit 3 Tafeln. Archiv für Anatomie und Physiologie, Anatom. Abt., 1887, Heft 1, S. 1—35.
- Phillips, John**, Etiology and Pathology of Hydramnios, with its Relation to certain Foetal Deformities. Edinburgh Medical Journal, Vol. XXXII, Nr. 9, 1887, March, S. 804—811.
- Rückert, J.**, Über die Anlage des mittleren Keimblattes und die erste Blutbildung bei Torpedo (Schluß). Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 6, S. 154—176.
- Schultze, B. S.**, Über velamentale und placentale Insertion der Nabelschnur. Mit 1 Holzschn. S.-A. aus Arch. f. Gynäkologie, Band XXX, Heft 1. SS. 10.
- Steelmann, Thomas L.**, The Influence of maternal Impressions in the Etiology of Congenital Deformities. New York Medical Record, Vol. XXXI, Nr. 1.
- Weil**, Entwicklung des Embryo, mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Zähne. (Vortrag, gehalten auf der Jahresversammlung des Vereines bayerischer Zahnärzte.) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. V, Heft 3, S. 81—90.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Demme, R.**, Ein Fall von Encephalocoele naso-frontalis congenita. 23. Bericht des Jennerschen Kinderspitales in Bern, S. 65.
- Ferguson, Frank**, Malformation of the Heart; Rudimentary Lung. New York Medical Record, Vol. XXXI, Nr. 1, January 1887, S. 21.
- Guelmi, Antonio, e Ciniselli, Giuseppe**, Rene unico ed ectopico, ectopia ed atrofia ovarica bilaterale, mancanza di utero e di vagina. Storia e considerazione. Annali universali di medicina e chirurgia, Vol. 279, 1887, Gennaio, S. 53—59.
- Mossberg, Victor**, Hydrocephalus congenitus; fång. Hygiea, Vol. LXVIII, Nr. 10, S. 645.
- Patterson, Alex.**, The Siamese Twins. Glasgow Medical Journal, Vol. XXVII, Nr. 1, S. 19.
- Smith, J. Lewis**, Absence of Right Lung; Malformation of the Heart. New York Medical Record, Vol. XXX, Nr. 22, S. 615.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Braune, W.**, Etwas von der Form der menschl. Hand und des menschl. Fußes in Natur und Kunst. (S. oben Kap. 4.)
- Rüdinger**, Demonstration künstlich verunstalteter Schädel. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München, II, 1886, Heft 3, S. 120.
- Sasse, A.**, Sneeker schedels. Nederlandsch Weekbl., 1886, Nr. 48.

## 15. Wirbeltiere.

- Boulenger, G. A., Description of a new Snake, of the Genus *Calamaria*, from Borneo. Illustrated. *Annals and Magazine of Natural History*, Ser. V, Vol. 19, 1887, March, S. 169—170.
- Boulenger, G. A., On a new Family of Pleurodiran Turtles. *Annals and Magazine of Natural History*, Series V, Vol. 19, 1887, March, S. 170—172.
- Boulenger, G. A., Descriptions of new South-American Caracinoid Fishes. *Annals and Magazine of Natural History*, Series V, Vol. 19, 1887, March, S. 172—174.
- Cameron, P., On a new Species of *Strumigenys* (*S. Lewisii*) from Japan. *Proceedings of the Manchester Literary and Philosoph. Society*, Vol. XXV, S. 229 ff.
- Capellini, G., Sopra resti di un Sirenio fossile (*Metaxytherium Lovisati*, CAP.) raccolti a monte Ficocca presso Sassari in Sardegna. Con una tavola. *Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna*, Serie IV, Tomo VII, S. 39—55.
- Facciola, L., Sullo stato giovanile del *Rhomboidichthys mancus* (fine). *Il Naturalista siciliano*, Anno VI, Nr. 6. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 5, S. 124.)
- Facciola, Lu., Sullo stato giovanile del *Rhomboidichthys mancus*. Palermo, stab. tip. Virzì, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 10. (Estr. dal *Naturalista siciliano*, Anno VI, 1886—87.) (S. o.)
- Hofmann, A., Crocodiliden aus dem Miocän der Steiermark. *Beiträge zur Paläontologie Österr.-Ungarns*, Bd. V, Heft 2, S. 26—35. Mit 4 Tafeln.
- Mantovani, Delfini fossili trovati presso Livorno. *Atti della Reale Accademia dei Lincei*, Serie IV, Vol. III, Fasc. 3, S. 150.
- Owen, Richard, Description of Fossil Remains of Two Species of Megalanian Genus etc. (S. oben Kap. 6a).
- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., Notes from the Australian Museum. On Specimens of the Genus *Xiphasia*, SWAINSON, from Port Jackson. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, Series II, Vol. I, Part III, S. 582—585.
- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., Notes from the Australian Museum. On an undescribed Species of *Chilodactylus* from Port Jackson. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, Series II, Vol. I, Part III, S. 879—887.
- Ramsay, E. P., and Douglas-Ogilby, J., On an undescribed *Sciaena* from the New South Wales Coast. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, Series II, Vol. I, Part III, S. 941—943.
-

## Aufsätze.

### Über das Gebiet des Nervus facialis.

Von Prof. Dr. KARL RABL.

Es ist gewiß eine auffallende Erscheinung, daß der Nervus facialis bei den Säugetieren seine Hauptausbreitung in einem Gebiete findet, das, wenn es ihm auch ursprünglich nicht völlig fremd war, doch keineswegs als sein primitives Hauptverbreitungsgebiet bezeichnet werden kann. Denn bekanntlich versorgt der Nerv in erster Linie die mimische Gesichtsmuskulatur, und nur ein kleiner Zweig geht als N. subcutaneus colli sup. nach abwärts zum Platysma und zur Haut der vorderen oberen Halsgegend. Der Nerv findet also seine Hauptausbreitung im Gebiet des Mandibularbogens, also in einem Gebiete, welches eigentlich dem Trigemini zugehört; als sein ursprüngliches Gebiet muß aber bekanntlich der Hyoidbogen bezeichnet werden, gerade so, wie der erste Branchialbogen das Gebiet des Glossopharyngeus, die folgenden dasjenige des Vagus vorstellen. Die Hauptausbreitung des Nervs hat also eine proximalwärts gerichtete Verschiebung erfahren, und es muß der Grund dieser Verschiebung in der Entwicklungsgeschichte gesucht werden.

Es handelt sich dabei natürlich vor allem darum, zu bestimmen, was aus dem zweiten Kiemenbogen hervorgeht, und die Grenzen dieses Bogens gegenüber seinen Nachbargebilden festzustellen. Eigentümlicherweise rechnet nun His den Hyoidbogen und die beiden Branchialbogen zum Kopfe, indem er als Grenze zwischen Hals und Kopf an seinem Embryo *Lr* eine Linie einzeichnet, welche „vom oberen Halswirbel ausgeht und nach der unteren Ecke des zweiten Schlundbogens und von da aus zur primitiven Kehle hinführt“<sup>1)</sup>. Diese, am ventralen Ende der zweiten Kiemenfurche abgeknickte Linie bildet die proximale Grenze seines „primitiven Halskeiles“, und ein Blick auf die erwähnte Figur lehrt, daß His das ganze Kiemenbogengebiet zum Kopfe rechnet. Wie ich schon in einem im „Zentralverein der deutschen Ärzte Böhmens“ gehaltenen Vortrage<sup>2)</sup> her-

1) His, Anatomie menschlicher Embryonen. III. Zur Geschichte der Organe. Leipzig 1885. p. 118 und 119. Figur 74.

2) „Zur Bildungsgeschichte des Halses.“ Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des Zentralvereines deutscher Ärzte in Böhmen am 21. Dezember 1886. Prager mediz. Wochenschrift, 1886. Nr. 52.

vorgehoben habe, steht diese Grenzbestimmung mit den thatsächlichen Verhältnissen im Widerspruch. Wollte man, wie His, durchaus den Thatsachen Zwang anthun und in einen Embryo, der noch keinen Hals besitzt, dennoch einen solchen hineinkonstruieren, so müßte man seine proximale Grenze in eine Linie verlegen, welche von dem Einschnitte zwischen Mandibularbogen und Herzwölbung ausgeht, der ersten Kiemenfurche bis an ihr dorsales Ende folgt und von hier distalwärts in schiefer Richtung zum ersten Halswirbel verläuft. Es fällt also das ganze Kiemenbogengebiet mit alleiniger Ausnahme des Mandibularbogens in den Bereich des späteren Halses.

Der Hyoidbogen ist schon von Anfang an beträchtlich größer als die beiden Branchialbogen<sup>1)</sup>. Diese liegen schon zur Zeit, wo sie eben erst in die Erscheinung getreten sind, etwas tiefer als der Hyoidbogen, und sie bleiben bekanntlich auch bei der weiteren Entwicklung in ihrem Wachstume gegenüber dem rasch wachsenden Hyoidbogen erheblich zurück. Sie kommen später in eine kleine, dreiseitig begrenzte Grube zu liegen, deren proximalen Rand der hintere Rand des Hyoidbogens, deren dorsalen Rand eine niedrige Falte (die von His sogenannte „Retrobranchialleiste“<sup>2)</sup>), und deren distalen Rand ebenfalls eine flache, bei Säugetieren meist etwas deutlicher als bei Vögeln hervortretende Leiste oder Falte, welche der seitlichen Leibeswand angehört, bildet. Diese Grube, die längst bekannt und namentlich von DURSÝ genau beschrieben worden ist, wurde von His als Sinus praecervicalis bezeichnet; ich habe sie Sinus cervicalis genannt. Sie kommt dadurch zum Abschlusse, daß der Hyoidbogen distalwärts über sie hinüberwächst, um sich mit der sie distal

1) Bei den Säugetieren kommen nur vier, nicht fünf Kiemenbogen, wie FRORIEP meint, zur Entwicklung. (AUG. FRORIEP, Über Anlagen von Sinnesorganen am Facialis, Glossopharyngeus und Vagus, über die genetische Stellung des Vagus zum Hypoglossus und über die Herkunft der Zungenmuskulatur. Archiv f. Anatomie und Entwickl. 1885.) Jedoch ist zu bemerken, daß man manchmal den vierten Kiemenbogen ganz eigentümlich verbildet antrifft. Ich habe denselben wiederholt beim Kaninchen und einmal bei der Katze fast genau ebenso gefunden, wie ihn FRORIEP vom Rinde zeichnet (l. c. p. 15); einmal war er auf der einen Seite ganz regelmäßig und normal als dreieckiger Wulst vorhanden, auf der anderen durch eine unregelmäßige Furche, ähnlich wie an dem FRORIEP'schen Embryo, geteilt. In solchen Fällen sind natürlich nur die Gefäßverhältnisse entscheidend.

2) Die „Retrobranchialleiste“ liegt anfangs keineswegs, wie His angiebt, in der proximalen Verlängerung der Extremitätenleiste (WOLFF'schen Leiste), sondern ventralwärts von dieser Verlängerung und ist durch eine seichte, bei richtiger Beobachtung leicht sichtbare Furche von ihr getrennt.



begrenzenden Leiste der seitlichen Leibeswand zu verbinden. An der Verwachsungsstelle sieht man noch lange Zeit eine Furche, und diese Furche bezeichnet während der folgenden Entwicklungsstadien gerade so, wie früher der distale Rand des Sinus cervicalis, die jeweilige distale Halsgrenze<sup>1)</sup>. Bei dem Verschlusse des Sinus cervicalis spielt bekanntlich auch der von RATHKE so genannte Kiemendeckel eine wichtige Rolle, und da derselbe vom distalen Rande des Hyoidbogens auswächst und namentlich bei Vögeln lange Zeit leicht sichtbar ist, bietet er einen bequemen Anhaltspunkt zur Feststellung der hinteren Grenze dieses Bogens.

Was nun die Produkte des Hyoidbogens betrifft, so kann es vor allem nicht zweifelhaft sein, daß sich aus demselben die Haut und das Platysma im Bereiche des vorderen Halsdreieckes entwickeln; als proximale Grenze muß dabei der obere Rand des Zungenbeines, als distale die untere Halsgrenze betrachtet werden. Die dorsale Grenze des Hyoidbogensgebietes ist schwer genau anzugeben; das Gebiet reicht zum mindesten bis zum vorderen Rande des Sternocleidomastoideus<sup>2)</sup>.

1) In seiner Erwiderung auf meine Angriffe (Nachtrag zum Aufsatz: „Über den Sinus praecervicalis und über die Thymusanlage.“ Arch. f. Anatomie und Physiol., 1887, p. 428—433) sucht His seine Leser glauben zu machen, ich sei nur durch ein „Mißverständnis“ zu der Annahme geführt worden, daß er den „Sinus praecervicalis“ an die proximale Halsgrenze verlege, während ich ihn umgekehrt an die distale verlegt habe; er habe mit diesem Ausdrucke nur sagen wollen, daß die Grube an der vorderen d. h. ventralen Seite des Halses liege. Hier liegt nun, wie ich versichern kann, ganz und gar kein „Mißverständnis“ vor, ebensowenig wie später, wo mir His gleichfalls ein solches imputiert. His sagt jetzt freilich: „Darüber, daß der Sinus praecervicalis im vorderen d. h. in dem vom Nacken abgekehrten Halsgebiete liegt, wird man billigerweise nicht streiten können.“ Das habe ich auch nie bestritten, im Gegenteile ganz entschieden behauptet. Die Angabe aber, die His jetzt so selbstverständlich findet, daß „man billigerweise darüber nicht streiten könne“, steht in offenem Widerspruch mit seinen früheren Behauptungen; denn die Linie in der oben erwähnten Figur, welche die proximale Halsgrenze angeben soll und das ganze Kiemengebiete, also auch den später im Grunde des Sinus cervicalis gelegenen dritten und vierten Bogen aus dem Halsgebiete ausscheidet und dem Kopfe zuteilt, läßt sich nun einmal nicht weglegnen. Es soll mich freuen, wenn sich His von der Richtigkeit meiner Angaben so sehr überzeugt, daß er findet, „man könne billigerweise darüber nicht streiten“; er möge aber dann die Sache nicht so darstellen, als hätte er das längst gewußt und ich hätte ihn nur „mißverstanden.“

2) In meinem Vortrage habe ich ein paar Worte über den Verlauf des Kopfnickers bei Embryonen gesagt, die His zu dem „Verdachte“ Veranlassung gegeben haben, meine Andeutungen müßten mit „Druckfehlern“

Wahrscheinlich gehen, soviel man wenigstens aus der Innervation schließen kann, auch der *Musc. stylohyoideus* und der hintere Biventerbauch aus dem Hyoidbogen hervor; doch sind meine Beobachtungen über die Entwicklung dieser Muskeln zur Zeit noch so lückenhaft, daß sie mir keine sichere Angabe in dieser Beziehung erlauben. Von Teilen des Skelettes nehmen bekanntlich der *Processus styloides*, das *Ligamentum stylohyoideum* und das kleine Horn des Zungenbeines aus dem Hyoidbogen den Ursprung. An Sagittalschnittserien durch Embryonen, bei denen der REICHERT'sche Knorpel noch nicht zur Entwicklung gekommen ist, sein Chondroblastem dagegen, wenn ich diesen Ausdruck gebrauchen darf, sich schon deutlich vom umgebenden Mesodermgewebe abhebt, also etwa an Schafembryonen von 13 mm Nackensteißlänge, kann man sich leicht überzeugen, daß der Zungenbeinkörper aus zwei Teilen sich zusammensetzt: einem vorderen oder proximalen, der sich nach den Seiten hin in die erwähnten Anlagen des REICHERT'schen Knorpels fortsetzt, und einem hinteren oder distalen, der in die Anlagen der großen Zungenbeinhörner ausläuft. Beide Teile oder beide Zungenbeinkörper liegen sehr nahe aneinander. Wie es scheint, tritt später nicht etwa eine Verschmelzung beider Körper ein, sondern es entwickelt sich nur der hintere weiter, um zur bleibenden *Copula hyoidea* zu werden. Endlich muß ich noch hervorheben, daß jedenfalls auch der Steigbügel aus dem Hyoidbogen seinen Ursprung nimmt. Es ist dies bekanntlich ebenso oft behauptet als bestritten worden, und gegenwärtig befindet man sich darüber völlig im Unklaren. Um sich von der Entwicklung des Steigbügels aus dem Hyoidbogen zu überzeugen, muß man sich an solche Embryonen halten,

behaftet sein. Ich versichere nun, daß meine Andeutungen nicht mit Druckfehlern behaftet sind; man muß nur nicht in sie hineinlegen, was darin nicht enthalten ist. Ich habe gesagt, daß der Verlauf des Muskels ziemlich genau einer Linie entspreche, die man vom dorsalen Ende der ersten zum dorsalen Ende der zweiten äußeren Kiemenfurche ziehen könne. HIS sagt nun, wenn er meine Bemerkung „richtig verstehe“, so versetze ich die Anlage des Muskels „dorsalwärts von der Ohrmuschel, bez. bei aufrechter Körperhaltung über diese letzte“ (l. c. p. 432). Meine Bemerkung kann doch nur den Sinn haben, daß das proximale Ende des Muskels (nicht die „Anlage“, wie HIS sagt, hinter d. h. nackenwärts von dem dorsalen Ende der ersten Kiemenfurche liege. — Ich habe die Angabe FROEYER's über den „Kopfnickerwulst“ eines 7,8 mm langen Rinds-embryos als jeder thatsächlichen Grundlage entbehrend bezeichnet, weil ich nach den von mir untersuchten Embryonen der Katze, des Kaninchens, des Schweines, des Schafes und des Menschen schließen darf, daß auch beim Rinde zu dieser Zeit noch keine Spur eines Kopfnickers vorhanden sein kann.

bei denen der REICHERT'sche Knorpel, wie angeführt, noch nicht knorpelig ist, sondern durch ein Chondroblastem repräsentiert wird. Ist einmal Knorpel gebildet, so ist es nicht mehr möglich, sich ein bestimmtes Urteil zu verschaffen, u. z. deshalb nicht, weil nun auch schon eine Verbindung des Steigbügelknorpels mit dem Amboßknorpel aufgetreten ist. Das Chondroblastem des REICHERT'schen Knorpels wendet sich hinter der ersten Kiementasche dorsalwärts, dann über derselben etwas nach vorne (proximalwärts) und innen an die Ohrkapsel. Lateralwärts von der Ohrkapsel und zugleich ventralwärts verläuft ein Ast der Carotis interna von hinten nach vorne (A. stapedia [HYRTL], A. mandibularis [SALENSKY]); um diesen krümmt sich das Blastem herum, und zwar in der Weise, daß es später die Arterie mit zwei Schenkeln, eben den beiden Schenkeln des Steigbügels, umfaßt. Ähnliches haben bekanntlich bereits FRASER und SALENSKY<sup>1)</sup> angegeben, doch haben sie den Zusammenhang dieses periarteriellen Gewebes mit dem Blastem des REICHERT'schen Knorpels, der für die morphologische Auffassung des Steigbügels von prinzipieller Bedeutung ist, nicht erkannt.

Hinsichtlich des Platysma möchte ich noch erwähnen, daß dasselbe an menschlichen Embryonen von 22 mm größter Länge und etwa 19 mm Nackensteißlänge, von denen ich zwei ausgezeichnet konservierte untersucht habe (den einen auf einer Sagittal-, den anderen auf einer Querschnittserie), hauptsächlich im Bereich des früheren Hyoidbogens entwickelt ist und proximalwärts kaum über den Unterkieferrand sich erstreckt. Von einer mimischen Gesichtsmuskulatur kann ich an diesen Embryonen noch nichts sehen.

Nach diesen Auseinandersetzungen wird ein Verständnis der Hauptausbreitung des Facialis nicht schwer fallen. Der Facialis ist der Nerv des Hyoidbogens; im Bereiche des Hyoidbogens kommt das Platysma zur Entwicklung; das Platysma wächst vom Hyoidbogen aus vor und hinter der Anlage des äußeren Ohres nach aufwärts und liefert durch weitere Differenzierung und Zerfall in einzelne Muskelindividuen die gesamte mimische Gesichtsmuskulatur und wohl auch den Epicranius. Bei dieser Wanderung nimmt das Platysma seinen Nerv mit und dieser wird von der Differenzierung, welche dasselbe im Gesichte und am Schädel erfährt, in Mitleidenschaft gezogen. Infolge der hohen Ausbildung der Muskulatur wird der Nerv selbst in zahlreiche Aste zerfällt, sein Stamm wird zugleich kräftiger und aus seiner ursprünglichen Richtung abgelenkt. In seinem alten, angestammten

1) „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der knorpeligen Gehörknöchelchen bei Säugetieren.“ Morph. Jahrb. Bd. VI. 1880. p. 415 bis 433.

Gebiete bleibt nur mehr der Subcutaneus colli zurück, der sich nach wie vor im undifferenzierten Teile des Platysma verzweigt.

So erklärt sich uns die Ausbreitung des Pes anserinus major, des Ramus auricularis posterior und des N. subcutaneus colli sup. Alle diese Aste zusammen und wahrscheinlich noch die Äste für den hinteren Biventerbauch und den Stylohyoideus entsprechen dem Ramus hyoideus des Facialis bei niederen Wirbeltieren, der z. B. bei den Fischen seine Ausbreitung in der Muskulatur des Kiemendeckelapparates und der Branchiostegalmembran, einer dem Hyoidbogen zugehörigen Muskulatur, findet.

Fragen wir uns nun noch nach der Bedeutung und Ausbreitung der anderen Facialisäste. Zuerst der Nerv des Steigbügelmuskels. Ich habe oben auseinandergesetzt, daß der Steigbügel aus dem proximalen Ende des Blastems des REICHERT'schen Knorpels hervorgeht; es wird uns daher nur ganz begreiflich erscheinen, daß der Muskel, welcher diesen Knochen bewegt, von dem Nerv des Hyoidbogens, also vom Facialis, versorgt wird. Was den Muskel selbst betrifft, so sehe ich ihn zuerst an Schafembryonen von 17 mm Nackensteißlänge (20 mm Scheitelsteißlänge); Schweineembryone von 15,5 mm NL., 175 mm SS.; Kaninchenembryonen vom 15. Tage; er geht gleichfalls aus dem zweiten Kiemenbogen hervor und scheint mit dem M. stylohyoideus und vielleicht auch dem hinteren Biventerbauche ursprünglich zu einer Gruppe gehört zu haben.

Schwieriger ist die Frage nach der Bedeutung der Chorda tympani. FRORIEP hat in seiner früher erwähnten Arbeit eine vortreffliche Darstellung von dem Verlaufe des Facialis, der Chorda tympani und des N. petrosus superf. major gegeben, die ich in allen wesentlichen Punkten bestätigen kann. Die Darstellungen His' über den Verlauf der Hirnnerven sind dagegen fast ganz unbrauchbar; mit Ausnahme der ganz dicken Nervenstämme hat er alles übersehen<sup>1)</sup>. Die Chorda tympani ist, der Zeit nach, der erste Nerv, der vom Facialis abgeht; etwas später entwickelt sich der N. petrosus superficialis major. Bald, nachdem sie entstanden ist, steht sie dem Hauptstamm des Facialis, der sich im Hyoidbogen allmählich verliert, nicht beträchtlich an Stärke nach, und noch bei Kaninchenembryonen vom Ende des zwölften Tages oder Schafembryonen von 9 mm Nackensteißlänge zeigt sie eine ansehnliche Dicke. Sie zieht in flachem Bogen ventralwärts von der ersten Kiementasche nach vorne, um sich im Unterkieferfortsatze des ersten Kiemenbogens zu verlieren. Später,

1) Man vergleiche z. B. den Aufsatz: „Die Kopfnerven und ihre Beziehungen zu den Gliedern des Kopfes“ im 3. Heft der Anat. menschl. Embryonen.

einige Zeit nach der Entwicklung des *N. petrosus superf. maj.*, und nachdem sich die Chorda an den *N. lingualis* angelegt hat, bildet sich in ihrem Bereiche ein Ganglion, das Ganglion submaxillare. Dieses gehört also genetisch ausschließlich der Chorda an. Noch später legen sich die Chordafasern so innig dem Lingualis an, daß es mir nicht mehr möglich ist, sie von ihm zu scheiden.

BALFOUR und MARSHALL halten die Chorda für das Homologon des Ramus praetrematicus des Facialis der Selachier; FRORIER spricht sich mit Recht sehr reserviert aus. Da meine eigenen Untersuchungen über die Entwicklung des Selachierkopfes noch nicht so weit gediehen sind, um mir ein völlig sicheres Urteil über die Bedeutung des Ramus praetrematicus des Facialis zu gestatten, meine bisherigen Resultate auch nicht ganz mit denen der früheren Autoren übereinstimmen und endlich meines Erachtens auch die Verhältnisse bei den Amphibien mit in Betracht gezogen werden müssen, so will ich mich einer bestimmten Deutung einstweilen enthalten. Sicher ist, daß die Chorda tympani von allem Anfang an in das Gebiet des Mandibularbogens zieht. Da nun die Grenze zwischen Mandibular- und Hyoidbogen die erste Kiemenspalte bildet und aus einem Teile derselben die Paukenhöhle hervorgeht, so können wir, wie mir scheint, einigermaßen verstehen, wie es kommt, daß die Chorda später, in eine Schleimhautfalte eingeschlossen, die Paukenhöhle durchzieht. Die vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte lehren aber auch, daß wir es hier mit einem uralten Nerv, wahrscheinlich dem ältesten Aste des Facialis<sup>1)</sup>, zu thun haben, der nur bei den Säugetieren in etwas andere funktionelle Beziehungen getreten ist.

Was endlich noch den *N. petrosus superf. major* betrifft, so kann es, wie ich glaube, nicht zweifelhaft sein, daß er als Ramus palatinus oder pharyngeus aufzufassen und mit den Rami pharyngei des Glosso-pharyngeo-Vagus zu homologisieren sei. Der Zeit seines Entstehens nach der zweite Ast des Facialis, geht er, von der vorderen ventralen Peripherie des Ganglion geniculi auslaufend, zunächst ein wenig ventral- und einwärts, dann über die vordere Ecke der ersten Kiementasche direkt nach vorne, um schließlich im primitiven Gaumen, ohne zuvor ein Ganglion zu bilden oder mit einem solchen in Verbindung zu treten, pinselförmig in seine Fasern zu zerfallen. Ein Ganglion sphenopalatinum ist zu dieser Zeit noch nicht vorhanden (Kaninchen vom 13. Tage, Schaf von 13 mm, Schwein von 14 mm Nackensteiß-

1) Ich sehe hier natürlich vom Acusticus ab.

länge). Bekanntlich versorgt er später auf dem Wege durch das Ganglion und die Nn. palatini den M. levator veli pal. und den Azygos uvulae. Diese Muskeln gehören der primitiven Schlundmuskulatur an und sind mit der Ausbildung des Gaumens in den Dienst des Velum palatinum getreten.

So sehen wir also, in welch' einfacher Weise sich die Ausbreitung des N. facialis entwicklungsgeschichtlich erklärt. Meine Auseinandersetzungen gewinnen aber noch an Interesse, wenn man das Innervationsgebiet des Trigeminus mit zum Vergleiche heranzieht. Der Trigeminus versorgt mit seinen motorischen Fasern bekanntlich vor allem die Kaumuskulatur; es sind dies Muskeln, welche von alters her, schon bei den Selachiern, dem Mandibularbogen angehören. Die übrige Gesichtsmuskulatur dagegen wird vom Facialis innerviert und sie ist, wie GEGENBAUR und RUGE auf vergleichend-anatomischem Wege gezeigt haben, aus einer Differenzierung des Platysma hervorgegangen; das Platysma selbst aber gehört genetisch dem Hyoidbogen an und wird daher, wie seine Differenzierungsprodukte, vom Facialis versorgt.

Ebenso scharf sondern sich auch die beiden Innervationsgebiete in der Paukenhöhle. Hammer und Amboß entwickeln sich aus dem ersten, der Steigbügel, wie ich auseinandergesetzt habe, aus dem zweiten Kiemenbogen; der Muskel des Hammers wird daher vom Trigeminus, der Muskel des Steigbügels vom Facialis innerviert. Der Musc. tensor tymp. gehört mit dem Tensor veli palatini genetisch und anatomisch zu einer Gruppe (SCHWALBE); der Musc. stapedius bildet in ähnlicher Weise aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem Stylohyoideus und hinteren Biventerbauch eine Gruppe.

Endlich tritt auch in der Gaumenmuskulatur die ursprüngliche Sonderung noch deutlich zu Tage. Von den die Tuba Eustachii, einen Rest der ersten Kiemenspalte, umlagernden Muskeln wird der vordere, der Tensor veli palatini, der also noch dem Mandibularbogen angehört, vom Trigeminus, der hintere, dem Hyoidbogen angehörige, der Levator veli pal. sowie der Azygos uvulae, vom Facialis innerviert.

Es ist in der That ebenso überraschend als natürlich, wie scharf sich überall die Innervationsgebiete voneinander scheiden und mit welch' peinlicher Gewissenhaftigkeit jeder Nerv die Produkte seines Bogens versorgt<sup>1</sup>).

---

1) Es ist aber auch interessant, zu sehen, daß HIS zu dem gerade entgegengesetzten Resultate gelangt ist. Da heißt es z. B. (Anat. menschl.

Aber auch in physiologischer Beziehung scheint mir meine Auffassung einiges Interesse zu verdienen. Wir lernen verstehen, wie es gekommen ist, daß der Facialis, der von Hause aus — in phylogenetischem Sinne — ein gemischter Nerv war, bei den Säugetieren zu einem rein motorischen geworden ist. Denn die Hauptausbreitung des Nervs ist mit dem Platysma vom Hyoidbogen aufs Gesicht gewandert; sie ist damit in ein Gebiet gekommen, welches überreich mit sensiblen Ästen versorgt war; seine eigenen sensiblen Fasern, falls er solche ursprünglich aufs Gesicht mitgenommen haben sollte, sind überflüssig geworden und die motorischen allein haben eine weitere Ausbildung und Differenzierung erfahren.

Ich könnte diese Betrachtungen noch weiter fortführen und die Frage erörtern, ob und inwieweit in einzelnen Gebieten eine Substitution eines Nervs durch einen anderen stattgefunden habe, in welcher Weise eine Verschiebung der Grenzgebiete erfolgen könne u. a. m. Aber das sind Fragen von viel allgemeinerem Charakter, die daher hier keine Erörterung finden sollen. —

Prag, 19. Februar 1887.

---

Embryonen, Heft III, p. 89): „Gerade das Beispiel des Nervus facialis kann besonders deutlich zeigen, wie nebensächlich die Beziehung der Nerven zu den Schlundbogen und überhaupt zu den primitiven Kopfgliedern ist.“ Man traut kaum seinen Augen, wenn man diese Worte liest. His nennt das einen „gewonnenen Gesichtspunkt.“ Und an solchen „Gesichtspunkten“, von denen es nur fraglich ist, ob sie ein Gewinn sind, ist in der Anatomie menschlicher Embryonen auch sonst kein Mangel.

---

## Des origines de l'aorte et des carotides chez les poissons Cyclostomes.

Par CHARLES JULIN, Chargé de cours à l'université de Liège.

Communication préliminaire.

Mit 4 Abbildungen.

C'est à RATHKE <sup>1)</sup> que nous devons les seuls renseignements que nous possédions à l'heure actuelle sur les origines de l'aorte chez l'Ammocoetes. RATHKE a fort bien vu: 1) que les veines branchiales courent le long du bord interne des lames branchiales; 2) que ces veines se jettent à angle droit dans l'aorte, laquelle provient de l'union de ces vaisseaux.

Chez les Petromyzons, les origines de l'aorte ont été bien étudiées par RATHKE <sup>2)</sup> et J. MÜLLER <sup>3)</sup>. Enfin, RETZIUS <sup>4)</sup> et J. MÜLLER <sup>5)</sup> nous ont fait connaître quelles sont ces origines chez les Myxinoïdes.

En ce qui concerne les origines des carotides, personne, à ma connaissance, ne les a étudiées jusqu'à ce jour chez l'Ammocoetes. Par contre, RETZIUS <sup>6)</sup> nous les a fait connaître chez *Myxine glutinosa*, RATHKE <sup>7)</sup> chez *Petromyzon fluviatilis* et J. MÜLLER <sup>8)</sup> chez *P. marinus* et chez *Bdellostoma Forsteri*.

J'aurai l'occasion de revenir sur chacun des travaux, dès que j'aurai fait connaître les résultats de mes observations chez l'Ammocoetes.

I. Aorte. L'aorte naît, chez l'Ammocoetes, de la confluence des différentes veines branchiales (fig. 1).

Dans chaque lame branchiale court, de bas en haut, le long du bord interne libre de la lame, une veine branchiale, qui prend son ori-

1) H. RATHKE, Anatomie des Querders (Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, 1826).

2) H. RATHKE, Bemerkungen über inneren Bau der Pricke. Danzig, 1826.

3) J. MÜLLER, Vergleichende Anatomie der Myxinoïden. Gefäßsystem. (Abhandl. der Königl. Akad. der Wissensch. zu Berlin, 1839.)

4) A. RETZIUS, Beitrag zu der Anatomie des Ader- und Nervensystems der *Myxine glutinosa* (Arch. für Anat. und Physiol. 1826).

5) J. MÜLLER, loc. cit.

6) A. RETZIUS, loc. cit.

7) RATHKE, loc. cit.

8) J. MÜLLER, loc. cit.



gine dans la paire de lamelles la plus inférieure, portée par la lame branchiale. Ce vaisseau recueille, au niveau de chaque paire de lamelles branchiales, le sang que celles-ci contiennent. Son calibre va donc en augmentant progressivement de bas en haut. Il y a de chaque côté de la ligne médiane, autant de veines branchiales qu'il existe de lames branchiales, délimitant en avant et en arrière les 7 fentes branchiales. Ces veines sont disposées symétriquement et par leur extrémité supérieure elles débouchent dans l'aorte. Entre deux paires successives quelconques de veines branchiales l'aorte est unique. Les veines branchiales de la 1<sup>ère</sup> paire (*b'*) s'étendent beaucoup plus en avant que les celles des paires suivantes (*b*).

L'aorte prend donc ses origines dans la région branchiale; son extrémité antérieure correspond précisément au point où les deux veines branchiales de la 1<sup>ère</sup> paire s'unissent entre elles sur la ligne médiane. Ce point se trouve exactement dans le même plan transversal que la limite antérieure des capsules auditives.

Dans toute son étendue, depuis son extrémité antérieure jusqu'à l'extrémité de la queue, l'aorte est unique et médiane et court sous la corde dorsale.

II. Carotides internes. Avant de s'unir pour constituer l'origine de l'aorte, les deux veines branchiales antérieures s'incurvent chacune légèrement en arrière, de façon à former une petite courbe à convexité dirigée en avant (*b''*). Près du point où les deux veines s'unissent, chacune d'entre elles fournit une branche assez volumineuse (*d'*), qui se dirige en avant. La branche droite n'est, à son origine, séparée de la branche gauche que par une mince lame médiane de tissu conjonctif; elles sont l'une et l'autre situées au dessous de la corde dorsale. Un peu plus en avant, ces deux vaisseaux s'écartent légèrement l'un de l'autre et viennent se placer à droite et à gauche d'un cul de sac épithélial médian, dont

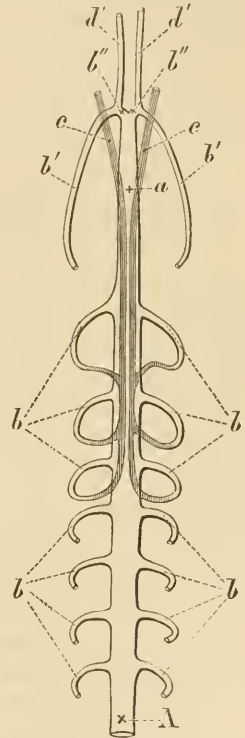


Fig. 1. Ammocoetes (Petromyzon Planeri). Disposition des veines branchiales et origines de l'aorte et des carotides.

*A* = aorte; *a*, partie de l'aorte comprise entre la 1<sup>ère</sup> (*b'*) et la 2<sup>e</sup> (*b*) veine branchiale; *b* = veine branchiale; *b'*, première veine branchiale; *b''*, partie de la 1<sup>ère</sup> veine branchiale comprise entre l'origine de la carotide interne, *d'*, et l'origine de l'aorte; *c*, carotide externe.

le fond est dirigé en arrière et qui s'ouvre dans la cavité buccale, à la voute de cette cavité, sur la ligne médiane, au dessous de l'extrémité antérieure de la corde dorsale. Disons, en passant, que l'orifice de ce cul de sac, dont la signification m'est inconnue, à l'heure actuelle, se trouve précisément sous l'extrémité antérieure de la corde dorsale, juste au niveau de l'insertion du velum et précisément aussi dans le même plan transversal que l'infundibulum du cerveau.

Les deux vaisseaux sont d'abord situés à droite et à gauche du cul de sac, dont je viens de parler, puis ils se placent, plus en avant, à droite et à gauche de la corde dorsale, de telle sorte qu'au niveau de l'orifice de ce cul de sac, ils ne sont séparés l'un de l'autre que par l'extrémité antérieure de la corde.

Ils longent ensuite, au dessous de la cavité crânienne le bord interne de l'élément cartilagineux de la base du crâne que J. MÜLLER<sup>1)</sup> désigne sous le nom de Gaumenleiste (bandelette cervicale). Dans cette partie de son trajet, chacun de ces vaisseaux est séparé, par cette bandelette cervicale, de la veine jugulaire profonde, laquelle longe le bord externe de cet organe. Plus en avant, le vaisseau passe au dessous de la bandelette cervicale et s'accole à la veine jugulaire profonde, tout à fait à l'origine de cette dernière. Il se dirige ensuite en dehors en avant et en haut, le long de la face externe de la paroi fibreuse, qui délimite, dans sa partie antérieure, la cavité crânienne. Puis, il dépasse en avant de l'extrémité antérieure du cerveau et arrive ainsi à la face externe de la veine jugulaire superficielle, à droite et à gauche de la capsule nasale. Enfin, il vient se perdre à l'extrémité antérieure de la tête, sur le côté de l'orifice nasal externe.

Je n'ai pu suivre les différentes branches que fournit cette artère sur son trajet dans la tête; mais c'est la seule artère qui amène le sang dans la partie supérieure de la tête. Si l'on tient compte des rapports de ces deux vaisseaux, on doit les considérer comme représentant les Carotides internes.

III. Carotides externes. Les carotides externes ont une tout autre origine.

Au niveau de l'orifice thyroïdien, il part de l'extrémité inférieure, ventrale (fig. 1), c'est à dire du point d'origine de chacune des deux veines branchiales de la 4<sup>e</sup> paire, un petit vaisseau, qui, d'abord situé au dessus de l'artère branchiale primaire, se dirige en avant et en même temps se place entre l'artère branchiale primaire et l'orifice thy-

1) J. MÜLLER, Vergleichende Anatomie der Myxinoiden. Osteologie und Myologie. (Abhandl. der Königl. Akad. der Wissensch. zu Berlin, 1834.)

roidien, sur le côté de la ligne médiane, sous le fond du sac branchial. Ce petit vaisseau court ainsi directement en avant, situé en dedans et en même temps un peu au dessus de l'artère branchiale primaire du même côté. Le vaisseau de droite n'est séparé de celui de gauche que par les deux gouttières ciliées décrites par SCHNEIDER <sup>1)</sup> et que DOHRN <sup>2)</sup> a désignées, bien à tort, sous le nom de gouttières pseudobranchiales.

Au niveau de la 3<sup>e</sup> lame branchiale (fig. 1), ce petit vaisseau en reçoit un second, qui provient de l'origine de la veine branchiale correspondante de la 3<sup>e</sup> paire. Le vaisseau résultant de leur union est, à son origine, placé au dessus de l'artère branchiale primaire; il se dirige en avant et en même temps se place en dedans de l'artère branchiale primaire, au dessus du lobe latéral antérieur du corps thyroïde.

Enfin, au niveau du bord interne de la 2<sup>e</sup> lame branchiale, ce vaisseau reçoit de nouveau une branche provenant de l'origine de la veine branchiale correspondante de la 2<sup>e</sup> paire. Cette nouvelle branche (fig. 1), avant de s'unir au vaisseau précédent, décrit une courbe à convexité antérieure et interne.

Les deux troncs artériels (c), résultant de l'union, à droite et à gauche de la ligne médiane, des branches ventrales des 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> veines branchiales, constituent les deux carotides externes. Elles se dirigent en avant, presque accolées sur la ligne médiane, à la face inférieure de la cavité branchiale, au dessus de l'extrémité antérieure du corps thyroïde.

En avant du corps thyroïde, les deux carotides externes se placent à droite et à gauche du repli médio-ventral que l'on trouve au plancher de la "Rachenhöhle" de RATHKE <sup>3)</sup>. Elles reposent l'une et l'autre sur le muscle transverse du plancher de cette cavité et fournissent des branches à ces muscles. Plus en avant, elles vont se perdre dans les muscles de la langue.

Les carotides externes fournissent donc seules à la partie de la région céphalique, située au dessous de la cavité buccale; elles se terminent dans la lèvre inférieure et la langue. Ces vaisseaux, que DOHRN <sup>4)</sup> semble avoir vus, n'ont pas encore été décrits, que je sache,

1) A. SCHNEIDER, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsg. der Wirbeltiere. Berlin 1879.

2) A. DOHRN, Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. VIII<sup>e</sup> étude. (Mitteilungen aus der Zool. Stat. zu Neapel, VI. 1885.)

3) RATHKE (loc. cit.) désigne sous le nom de Rachenhöhle la portion du tube digestif comprise entre le velum et l'extrémité antérieure de la cavité branchiale.

4) DOHRN, loc. cit.

jusqu'à ce jour. C'est à cause de leurs rapports et de leur mode d'origine que je les considère comme constituant les carotides externes.

Les organes de la région céphalique, chez l'*Ammocoetes*, reçoivent donc leur sang artériel de deux paires de vaisseaux, dont une paire, les carotides internes, fournit à la partie dorsale et dont l'autre paire, les carotides externes, fournit à la partie ventrale de cette région.

En ce qui concerne l'origine de l'aorte, mes observations sont tout à fait concordantes avec celles faites par J. MÜLLER et RATHKE chez les *Petromyzons*: il existe, conformément à l'opinion exprimée par ces deux savants et contrairement à l'opinion ancienne soutenue par MECKEL, qui n'admettait l'existence que de 7 veines branchiales, chez l'*Ammocoetes* comme chez le *Petromyzon*, 8 veines branchiales, correspondant aux 8 lames, qui portent des lamelles branchiales. Cette disposition est en relation avec la disposition de l'appareil branchial. Les belles observations de RETZIUS et de J. MÜLLER ont, en effet, démontré que la disposition des vaisseaux branchiaux, ainsi que le nombre des veines branchiales sont tout différents chez les *Myxinoïdes* de ce qu'ils sont chez les *Pétromyzontides*.

Chez tous les *Myxinoïdes*, à chaque sac branchial correspond une veine branchiale, tandis que chez les *Pétromyzontides* chaque veine branchiale reçoit le sang de la lame séparant deux sacs branchiaux successifs; de sorte que le sang artérialisé de chaque sac branchial sort par deux veines branchiales distinctes. Il y a donc chez les *Myxinoïdes* autant de veines branchiales qu'il existe de sacs branchiaux, tandis que chez les *Pétromyzontides*, il y a autant de veines branchiales qu'il existe de lames portant des lamelles branchiales. Les artères branchiales présentent d'ailleurs les mêmes différences, dans leur nombre et leur disposition, chez les *Myxinoïdes* d'une part et chez les *Pétromyzontides* d'autre part.

Conformément à l'opinion soutenue par RATHKE pour le *Petromyzon*, j'ai montré que chez l'*Ammocoetes* toutes les veines branchiales concourent à la formation de l'aorte; il n'en serait pas de même chez les *Myxinoïdes*, d'après J. MÜLLER. Nous verrons plus loin ce qu'il faut croire de cette manière de voir.

J'aborde maintenant l'origine des carotides.

Si l'on compare les descriptions faites par RETZIUS chez *Myxine glutinosa*, par RATHKE chez *Petromyzon fluviatilis* et par J. MÜLLER chez *P. marinus* et chez *Bdellostoma Forsteri*,

avec la description que j'ai faite de l'origine des carotides chez l'Ammocoetes, il semble, à première vue, qu'il y ait de grandes différences, non seulement entre les divers groupes de Cyclostomes, mais même entre la larve et le Petromyzon adulte.

La description, faite par RETZIUS pour *Myxine glutinosa*, concordant entièrement avec celle donnée par J. MÜLLER pour *Bdelostoma Forsteri*, je ne m'y arrêterai pas plus longuement.

D'après RATHKE, les carotides proviendraient, chez *Petromyzon fluviatilis*, non pas des veines branchiales de la 1<sup>ère</sup> paire, mais de l'aorte.

L'aorte (fig. 2) se prolongerait sur la ligne médiane ( $d$ ), un peu en avant de la 1<sup>ère</sup> paire des veines branchiales ( $b'$ ), puis se diviserait bientôt en deux branches ( $d'$ ) destinées à amener le sang artériel à la tête: ces deux branches ( $d'$ ) seraient, pour RATHKE, les carotides communes. Chacune d'elles se diviserait à son tour en deux branches, dont l'une,  $d''$ , constituerait la carotide interne et l'autre,  $d'''$ , la carotide externe, si l'on tient compte de leur mode de distribution.

La fig. 2 représente cette disposition d'après la description faite, mais non représentée par RATHKE.

J. MÜLLER, qui a étudié l'origine et la disposition des carotides, chez *P. marinus*, soutient qu'elles proviennent en partie des veines branchiales de la 1<sup>ère</sup> paire, mais en partie aussi du prolongement antérieur de l'aorte: „Die Kiemenvene der vordern Hälfte des ersten Kiemensacks geht nämlich, indem sie sich schief vorwärts zur hintern Gaumenöffnung des knöchernen Gaumens wendet, unmittelbar in die Carotis ihrer Seite über. An dieser Stelle teilt sie sich in 2 Äste, der eine ist die Carotis dieser Seite, der andere geht einwärts rückwärts und verbindet sich mit dem der anderen Seite zum

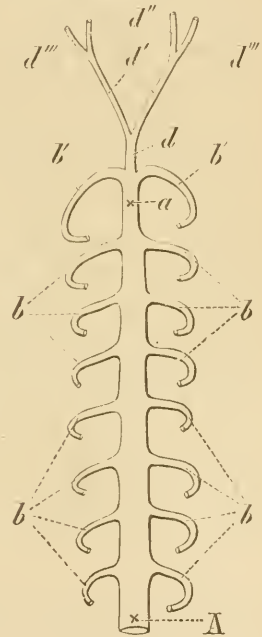


Fig. 2. *Petromyzon fluviatilis* (d'après la description de RATHKE). Disposition des veines branchiales et origines de l'aorte et des carotides.

$A$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $b'$ , comme pour la fig. 1;  $d$ , tronc commun des carotides internes = prolongement antérieur de l'aorte (RATHKE);  $d'$ , carotide interne = tronc commun des carotides interne et externe (RATHKE);  $d'$  et  $d''$ , branches de la carotide interne = pour RATHKE:  $d''$ , carotide interne,  $d'''$ , carotide externe.

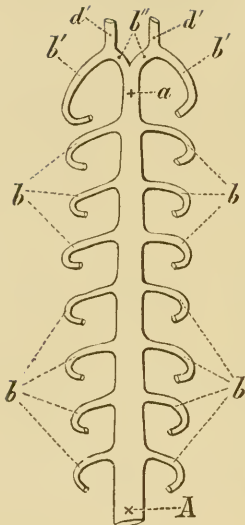


Fig. 3.

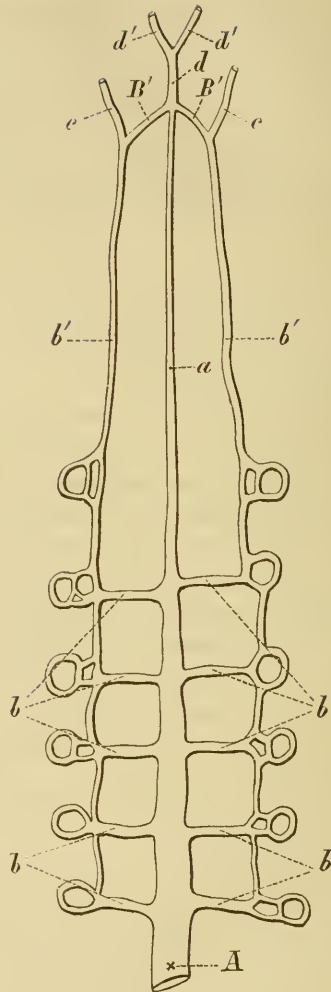


Fig. 4.

Fig. 3. *Petromyzon marinus* (d'après J. MÜLLER). Disposition des veines branchiales et origines de l'aorte et des carotides.

*A*, *a*, *b* et *b'* comme dans la figure précédente; *b''*, partie de la 1<sup>ère</sup> veine branchiale comprise entre la carotide interne *d'* et l'origine de l'aorte; *d'*, carotide interne = tronc commun des carotides interne et externe (J. MÜLLER).

Fig. 4. *Bdellostoma Forsteri*. Disposition des veines branchiales et origines de l'aorte, d'après J. MÜLLER.

*A*, aorte; *a*, partie de l'aorte comprise entre la 1<sup>ère</sup> veine branchiale (*b'* + *B'*) et la 2<sup>e</sup> (*b*) = artère vertébrale impaire du cou de J. MÜLLER; *b*, veine branchiale; *b'*, veine branchiale antérieure = carotide commune de J. MÜLLER; *B'* = partie de la veine branchiale antérieure comprise entre l'origine de la carotide externe (*c*) et l'origine de l'aorte. *B'* = carotide interne de J. MÜLLER; *d*, tronc commun des carotides internes = carotide interne impaire ou artère vertébrale impaire de la tête, de J. MÜLLER; *d'*, carotide interne; *e*, carotide externe.

Anfang der Aorta, in welche die folgenden Kiemenvenen übergehen.“

J. MÜLLER ne nous dit pas si l'artère, qui naît de la veine branchiale antérieure (fig. 3 *a'*), constitue le tronc commun des carotides; mais il semble l'admettre et lui attribue un mode de distribution semblable à celui, qu'a décrit RATHKE, chez *P. fluviatilis*. Cette disposition de l'origine des carotides chez *P. marinus*, J. MÜLLER ne l'a pas figurée. Je l'ai reconstituée d'après sa description (fig. 3).

Chez *Bdellostoma Forsteri*, d'après J. MÜLLER, les veines branchiales des deux ou trois derniers sacs branchiaux viennent directement se jeter dans l'aorte; en même temps elles sont unies entre elles, à leur origine, par une anastomose longitudinale très grêle (fig. 4). Les veines branchiales des sacs branchiaux moyens, de chaque côté de la ligne médiane, se jettent en partie dans l'aorte et en partie s'unissent, à leur origine, en une anastomose longitudinale, aux dépens de laquelle naissent les carotides. Enfin, les veines branchiales du premier ou des deux premiers sacs branchiaux ne contribuent plus à la formation de l'aorte, mais s'unissent de chaque côté, en une veine branchiale commune, qui se continue en avant pour constituer la carotide commune (*b'*), et en arrière avec l'anastomose longitudinale signalée précédemment.

Le prolongement direct de l'aorte en avant, *a*, constituant l'artère vertébrale impaire du cou, court sous la chorde dorsale et fournit aux muscles latéraux, à la colonne vertébrale et à la moelle épinière.

Les carotides communes (*b'*) accompagnent le tube digestif et lui fournissent des branches; elles sont situées contre les parois latérales du tube digestif.

En arrière de la tête, chaque carotide se divise en deux branches, qui correspondent à une carotide externe, *c*, et une carotide interne, *B'*. La carotide externe fournit aux muscles de la tête et de la langue; son rameau lingual accompagne le nerf propre de la langue.

Les deux carotides internes s'unissent en forme d'arc sous le commencement de la colonne vertébrale. De cet arc, auquel aboutit aussi l'extrémité antérieure très mince de l'artère vertébrale impaire du cou (*a*), naît en avant un tronc impair plus volumineux (*d*). Ce tronc représente une artère vertébrale impaire de la tête ou carotide interne impaire. Elle court sous la colonne vertébrale au dessus du pharynx, ensuite sous la partie postérieure de la base du

crane et là où la base du crane devient membraneuse, elle s'engage dans la profondeur et fournit probablement les artères cérébrales, en même temps qu'elle fournit deux branches plus grêles, qui vont en divergeant, aux deux côtés du canal naso-palatin et fournissent probablement au sac nasal, au canal nasal et à la partie supérieure et antérieure de la tête. Ce sont ces dispositions vasculaires réalisées chez *Bdellostoma Forsteri* que j'ai reproduites (fig. 4), d'après la belle figure donnée par J. MÜLLER (pl. I, fig. 1 de son mémoire).

Or, si l'on tient compte, d'une part que chez les Myxinoides la première paire de sacs branchiaux est fort éloignée de la tête, tandis que chez les Pétromyzontides ils en sont très rapprochés, d'autre part que chez l'*Ammocoetes* (fig. 1), d'après mes observations, la veines branchiales de la 1<sup>ère</sup> paire (*b'*) sont beaucoup plus longues que les suivantes (*b*), l'on conçoit que les premières veines branchiales doivent être chez les Myxinoides beaucoup plus allongées encore que chez les Pétromyzontides. Je pense que ce que J. MÜLLER désigne, chez *Bdellostoma Forsteri* (fig. 4*b'*) sous le nom de carotide commune, est homologue à la portion de la 1<sup>ère</sup> veine branchiale qui, chez *Petromyzon marinus* (fig. 3*b'*) et chez *Ammocoetes* (fig. 1*b'*) se trouve comprise entre l'origine de la veine branchiale et l'origine de la carotide interne (*d'*). La branche transversale, qu'il désigne sous le nom de carotide interne (fig. 4*B'*) est homologue à la portion de la veine branchiale qui, chez *P. marinus* se trouve comprise entre l'origine de la carotide et l'origine de l'aorte (fig. 3*b''*) et de même chez *Ammocoetes* (fig. 1*b''*).

Je crois avec J. MÜLLER que RATHKE se trompe quand il dit que chez *P. fluviatilis* c'est l'extrémité antérieure de l'aorte, prolongée un peu en avant de la première paire des veines branchiales, qui se divise pour constituer les deux carotides communes.

Si nous comparons la disposition des carotides internes de l'*Ammocoetes* (fig. 1*d'*), telle que je l'ai fait connaître, avec la disposition réalisée chez *Bdellostoma Forsteri*, nous ne trouvons d'autre différence que celle-ci, c'est que chez l'*Ammocoetes* il existe deux carotides internes, séparées dès leur origine, mais très rapprochées l'une de l'autre (fig. 1), tandis que chez *Bdellostoma*, elles naissent (*d'*) d'un tronc commun (*d*) que J. MÜLLER appelle carotide interne impaire ou artère vertébrale impaire de la tête (fig. 4*d*).

Quant à ce qui concerne les carotides externes, j'ai montré que chez l'*Ammocoetes* elles naissent d'une anastomose qui s'établit entre les origines des veines branchiales des 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> paires (fig. 1*e*).



Si nous comparons cette disposition avec celle réalisée chez *Bdellostoma*, d'après J. MÜLLER, nous constatons que la seule différence essentielle consiste en ce que chez le *Bdellostoma* les carotides externes ne naissent pas à la face ventrale du corps, comme chez l'*Ammocoetes*, mais sur ses faces latérales; qu'en outre, elles naissent, chez *Bdellostoma*, des veines branchiales de la 1<sup>ère</sup> paire, au lieu de naître des veines branchiales des 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> paires comme chez l'*Ammocoetes*. Mais cependant nous constatons chez *Bdellostoma* une longue anastomose longitudinale entre les différentes veines branchiales à leur origine.

Le vaisseau que J. MÜLLER désigne sous le nom de carotide externe (fig. 4 c) chez *Bdellostoma* est donc bien homologue à celui que je désigne sous le même nom chez l'*Ammocoetes* (fig. 1 c). Cette différence dans la situation des carotides externes entre l'*Ammocoetes* et le *Bdellostoma* se trouve en rapport avec la différence de position des sacs branchiaux.

Il est probable que l'artère, que J. MÜLLER appelle simplement carotide chez *P. marinus* (fig. 3 d') constitue en réalité la carotide interne. Il est probable aussi que les artères que RATHKE considère, chez *P. fluviatilis*, comme les carotides communes (fig. 2 d'), constituent en réalité les carotides internes, lesquelles naîtraient chez cette espèce, non pas de l'extrémité antérieure de l'aorte, comme le prétend RATHKE, mais par un tronc commun très court (fig. 2 d), homologue à l'artère vertébrale impaire de la tête du *Bdellostoma* (fig. 4 d). Ce tronc serait ainsi le tronc commun des deux carotides internes. Je pense que les carotides externes ont échappé à la fois à RATHKE (*P. fluviatilis*) et à J. MÜLLER (*P. marinus*), ce qui pourrait fort bien dépendre de ce fait que ces artères naîtraient, comme chez l'*Ammocoetes*, de l'extrémité ventrale, c'est à dire de l'origine d'une ou de plusieurs veines branchiales.

Il est donc inexact de dire avec J. MÜLLER: „Die Cyclostomen unterscheiden sich daher von den übrigen Fischen dadurch, daß ihre Aorta sich nach vorn fortsetzt und daß auch die aus den vorderen Kiemenvenen entspringenden seitlichen Kopfarterien mit dieser vorderen Aorta nochmal zusammenhängen“ (loc. cit. p. 195). Ce qui distingue en réalité la disposition des origines de l'aorte chez les Cyclostomes d'avec celle réalisée chez la plupart des autres poissons, c'est que chez les premiers, l'aorte est unique et médiane dans toute son étendue, tandis que chez les autres poissons elle n'est généralement unique que dans la partie postérieure de la région branchiale, les vei-

nes branchiales antérieures d'un même côté s'unissant, entre elles et les deux troncs ainsi formés ne s'unissant pour constituer une aorte unique, que dans la partie postérieure de la cavité branchiale.

La disposition des vaisseaux branchiaux, artères et veines, telle qu'elle se trouve réalisée chez l'Ammocoetes, me paraît être la disposition primitive. Les carotides internes naissent du côté du dos, de la première paire des veines branchiales, tout près de la ligne médiane, c'est à dire non loin du point de continuité de ces veines avec l'origine de l'aorte; elles fournissent le sang artériel à tous les organes de la moitié dorsale de la tête. Les carotides externes, naissent par une anastomose des origines de toutes les veines branchiales ou seulement d'une partie d'entre elles (Ammocoetes); puis, courent à la face ventrale, à droite et à gauche de la ligne médiane et vont fournir aux organes de la moitié inférieure de la tête.

Les deux carotides internes ont pu secondairement se souder entre elles à leur origine, sur une petite étendue (*P. fluviatilis*, d'après RATIKÉ) ou sur une plus grande étendue (*Bdellostoma Forsteri* d'après J. MÜLLER, et *Myxine glutinosa*, d'après RETZIUS), pour constituer un tronc commun des carotides internes, qui semble alors naître directement de l'extrémité antérieure de l'aorte. Mais cette dernière disposition n'est, à mon avis, que secondaire.

Les deux carotides externes ont pu ne plus naître que de l'origine de la 1<sup>ère</sup> veine branchiale, du côté ventral, ou même ne plus être qu'une branche latérale émanant de la 1<sup>ère</sup> veine branchiale. Une disposition intermédiaire se trouve réalisée chez *Bdellostoma*, où nous trouvons encore une anastomose réunissant les origines des veines branchiales et où cependant la carotide externe naît déjà comme une branche latérale de la 1<sup>ère</sup> veine branchiale.

### Notiz, die Striae acusticae betreffend.

Nachtrag zu dem Aufsätze in No. 6 des Anat. Anzeigers: Über die Verbindung der sensibeln Nerven mit dem Zwischenhirn.

Von Dr. L. EDINGER - Frankfurt a/M.

In dem oben genannten Aufsätze war mit einer gewissen Vorsicht die Vermutung ausgesprochen, daß die Striae acusticae, weil sie nach dem Typus der dort geschilderten Bahnen zu verlaufen schienen, die zentrale Acusticusbahn darstellten. Rascher, als man es erwarten durfte, kommt die Sicherstellung dieser Vermutung zum Faktum. In No. 5 des Korrespondenzblattes für die Schweizer Ärzte wird soeben ein schon am 11. November 1886 gehaltener Vortrag des Herrn MONAKOW mitgeteilt. Dieser enthält die Angabe, daß nach Durchschneidung der rechten unteren Schleife in der Gegend des Quintusaustrittes bei einer Katze die Atrophie sich über die Raphe hinaus in die Striae acusticae der gekreuzten Seite und in das Tuberculum acusticum verfolgen ließ. Das aber ist geradezu ein experimenteller Beweis dafür, daß, wie auch Herr MONAKOW sagt, die Striae acusticae ein Stück der zentralen Hörbahn darstellen oder, mit anderen Worten, zu der von mir geschilderten „zentralen sensorischen Bahn“ gehören.

### Anatomische Gesellschaft.

Der Gesellschaft sind neuerdings beigetreten die Herren p. t.: SPALTEHOLZ (Leipzig), A. AGASSIZ (Cambridge, Mass., Nordamerika), RÜDINGER (München).

Die Zahl der Mitglieder beträgt nunmehr 173, von denen 68 außerhalb des Deutschen Reiches wohnen.

## Vorträge und Demonstrationen

für die Versammlung in Leipzig sind angemeldet:

### I. Vorträge:

Herr A. VON KÖLLIKER.

Herr C. HASSE (Breslau): Über die Asymmetrie des Gesichtes.

Herr M. VON LENHOSSÉK (Budapest): Beobachtungen am Gehirn des Menschen.

Herr BRAUNE (Leipzig): Über den Mechanismus des Handgelenks.

Herr RÜCKERT (München): Embryologische Mitteilung.

Herr STÖHR (Würzburg): Über Drüsen.

### II. Demonstrationen:

Herr A. VON KÖLLIKER.

Herr M. VON LENHOSSÉK (Budapest): Celloidinpräparate.

Herr BRAUNE (Leipzig): Demonstration einiger Präparate.

Herr O. SCHULTZE (Würzburg): Bildung der Polkörper bei Amphibien.

Derselbe, Mitosen in den Furchungskugeln des Axolotl.

Herr STÖHR (Würzburg): Drüsen.

Herr FLEMMING (Kiel).

Jena, den 30. März 1887.

K. B.

### Berichtigung.

In der Mitteilung des Herrn Prof. ARNSTEIN über Methylenblaufärbung, Nr. 5, S. 126, Z. 8 von u. muss es statt: „die Nervenfärbung“ heißen: „nie Nervenfärbung“.

*Es wird dringend gebeten, die Zahl der gewünschten Sonder-Abdrücke bei Einsendung des Manuskripts anzugeben.*  
*Die Verlagshandlung.*

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**14. April 1887.**

**No. 9.**

---

---

INHALT: Der Anatomischen Gesellschaft zu ihrer ersten Versammlung in Leipzig den 14. u. 15. April 1887. S. 241—244. Vom Herausgeber. — Anatomische Gesellschaft (Statuten, Vorstand, Verzeichnis der Mitglieder, Tagesordnung für die erste Versammlung, Vorträge und Demonstrationen). S. 245—250. — Litteratur. S. 251 bis 259. — Aufsätze: C. H. H. Spronck, Zur Kenntnis der Struktur des Hyalinknorpels. S. 259—269. — W. Flemming, Nachträgliche Notiz über den Flexor brevis pollicis. S. 269—272. — Notizen. S. 272.

---

---

## Der Anatomischen Gesellschaft zu ihrer ersten Versammlung in Leipzig, den 14. und 15. April 1887.

Der Gedanke, eine engere Vereinigung der Fachgenossen innerhalb der anatomischen Disziplinen in der weitesten Bedeutung des Wortes herbeizuführen, ist, wie der Erfolg gezeigt hat, ein sehr glücklicher gewesen.

Als der Unterzeichnete, ehe er sich zur Herausgabe dieses Blattes entschloß, die Stimmung in den maßgebenden anatomischen Kreisen, zunächst Deutschlands, sondierte, erhielt er neben direkt ablehnenden, bedingt und unbedingt zustimmenden Antworten auch einen Brief von Herrn Prof. KOLLMANN in Basel, in dem derselbe statt dessen die Gründung einer Anatomischen Gesellschaft, die mit einem Publikationsorgan für ihre Mitglieder ausgestattet werden sollte, vorschlug. Da-

mals ist wohl der Gedanke zum erstenmale schriftlich formuliert worden, obwohl er schon seit Jahren hier und da besprochen war und — man kann wohl sagen — in der Luft lag. So erinnert sich Herausgeber an Gespräche mit Fachgenossen bei Gelegenheit der Berliner Chirurgenkongresse, sowie der Naturforscherversammlungen, welche in diesem Sinne geführt wurden, aber meist zu einem negativen Ergebnisse kamen.

Die Erwiderung an Herrn Kollegen KOLLMANN lautete dahin, daß Herausgeber, nachdem die verschiedenen Versuche, eine anatomische Gesellschaft zustande zu bringen, im Sande verlaufen seien, nunmehr es mit der Gründung eines uns entschieden fehlenden gemeinsamen Organes versuchen wollte, welches gewissermaßen als Vorarbeit oder „Vorfrucht“ der Gesellschaft zu betrachten sein würde, wenn es einschläge.

Beide, der Anatomische Anzeiger wie die erst zu stiftende Gesellschaft, würden ja später — da sie ganz denselben Interessen dienen sollten — da sie beide der Zersplitterung und Vereinsamung — jener der litterarischen, diese der persönlichen — entgegenzuarbeiten, die zerstreuten oder vielfach schlummernden Kräfte zu erwecken und zu sammeln bestimmt seien, durchaus sich nicht gegenseitig im Wege stehen, sondern im Gegenteil sich wechselseitig und damit die anatomische Wissenschaft überhaupt fördern. Vielleicht werde das Erscheinen des Anzeigers den Gedanken der Gründung einer Gesellschaft in weiteren Kreisen anregen und seine Ausführung beschleunigen.

Am 1. Juni 1886 erschien die erste Nummer dieser Zeitschrift, und kaum 4 Monate darauf fand sich eine selten günstige Gelegenheit zur Gründung der Gesellschaft, die so überaus zahlreich — auch seitens des Auslandes — besuchte Versammlung in Berlin.

Denn das war sowohl dem Herausgeber dieses Blattes, wie den Gründern der Gesellschaft von vornherein klar, daß wir Anatomen und Biologen uns nicht auf Deutschland allein — auch nicht in dem Sinne des deutschen Sprachgebietes genommen — beschränken dürften, sondern daß es in dem Wesen unserer Wissenschaft begründet liegt, von vornherein mit den Fachgenossen des mit uns selbständig forschenden und arbeitenden Auslandes gemeinsam vorzugehen. Es ließe sich allerdings

darüber streiten, wie weit man hier zu gehen habe. Zur Mitarbeiter-schaft an dem „Anzeiger“ hat der Unterzeichnete viel weitere Kreise auffordern zu dürfen geglaubt, als dies, wenigstens bisher, seitens der Gesellschaftsorgane der Fall gewesen ist. Kommt es doch bei einem litterarischen Unternehmen nicht nur auf die produzierenden, d. h. schreibenden, sondern auch sehr wesentlich auf die recipierenden, d. h. lesenden, Elemente an. Bisher hat sich dieses Blatt über Mangel an aktiven Mitarbeitern nicht beklagen können; dank der Liberalität des Herrn Verlegers sind in diesem Jahre schon fünf Bogen mehr erschienen, als ursprünglich festgesetzt war.

Gleichfalls über alle Erwartung stark hat sich das Interesse an unserer, am 23. Sept. 1886 in Berlin (s. dies. Anz. Jahrg. I, No. 9, S. 236—238) gegründeten Anatomischen Gesellschaft gezeigt. Gleich bei der Gründung traten 40 Mitglieder bei, deren Zahl in den nächsten Wochen auf 60 stieg. Im November erging darauf seitens des Vorstandes an die Anatomen (Histologen, Embryologen), Physiologen, pathologischen Anatomen und Zoologen der deutschen, österreichischen und schweizerischen Hochschulen, sodann an die ausländischen Mitarbeiter des Anatomischen Anzeigers die Aufforderung zum Beitritte, welche binnen wenigen Monaten die Zahl der Mitglieder auf eine wohl von keiner Seite erwartete Höhe brachte.

Von den 174 Mitgliedern, welche die Gesellschaft heute zählt, gehören 104 dem Deutschen Reiche, 70 dem Auslande an. Fast alle Staaten Europas, sowie Nordamerika sind vertreten. Wir zählen in Oesterreich-Ungarn 23, Rußland 8, Großbritannien 7, Schweiz und Holland je 6, Belgien, Skandinavien und Amerika je 5, Italien 4 Mitglieder, in Frankreich eins. Außer 124 Anatomen, Histologen, Embryologen etc. haben sich 16 Zoologen, 14 pathologische Anatomen, 10 Physiologen und 10 Praktiker der Gesellschaft angeschlossen.

Doch mit dem Beitritt zur Gesellschaft ist es allein nicht geschehen, auf eine wirkliche aktive Beteiligung und Bethätigung ihrer Glieder muß die Gesellschaft zählen. Zwar wird es wegen der großen Entfernungen und der den meisten Mitgliedern durch den Unterricht und sonstige amtliche Geschäfte stark beengten Zeit, wie wegen der bekannten sonstigen Gründe kaum je möglich sein, die Herren Fachgenossen auch nur annähernd vollständig versammelt zu sehen, aber

es steht zu hoffen, daß sich von Jahr zu Jahr mehr die Gewohnheit herabilde, den Versammlungen der Gesellschaft, wenn irgend möglich, beizuwohnen und ihre Bedeutung durch Vorträge und Demonstrationen zu erhöhen.

Der Anatomische Anzeiger wird es sich seinerseits angelegen sein lassen, seinen Pflichten als Organ der Gesellschaft gerade in dieser Hinsicht voll zu genügen, indem er Berichte über die Verhandlungen nach stenographischen Aufzeichnungen bez. für die Demonstrationen nach den Originalreferaten der Herren Mitglieder bringen wird. Ob und wie die „Verhandlungen“ als Sonderabdruck im Buchhandel erscheinen oder sonst den Nichtmitgliedern, resp. Nichtabonnten des Anzeigers, zugänglich gemacht werden sollen, darüber soll die Gesellschaft bei ihrer ersten Versammlung beschließen.

In der Hoffnung und Zuversicht, daß diese erste, wie alle folgenden Versammlungen der Anatomischen Gesellschaft unter Hintansetzung aller persönlichen und wissenschaftlichen Differenzen nur dem einen Zwecke, der Förderung unserer Wissenschaft, dienen sollen, sei allen Teilnehmern an der ersten Versammlung ein aufrichtiges:

„Willkommen in Leipzig!“

zugerufen.

KARL BARDELEBEN.



# Anatomische Gesellschaft.

Gestiftet am 23. September 1886  
zu Berlin.

---

## Statuten.

1) Die Anatomische Gesellschaft hat zum Zwecke die Förderung der anatomischen Wissenschaften in deren ganzem Umfange (einschl. Histologie, Entwicklungsgeschichte, vergleichende Anatomie u. s. w.).

2) Sie hält jährlich eine Versammlung ab, deren Ort und Zeit durch den Vorstand bestimmt wird.

3) Der Eintritt in die Gesellschaft erfolgt unter Genehmigung des Vorstandes durch eine schriftliche Erklärung an den letzteren.

4) Jedes Mitglied verpflichtet sich zu einem Jahresbeitrage von fünf Mark.

5) Die Leitung der Gesellschaft fällt einem Vorstande von fünf Mitgliedern zu, einem Präsidenten, drei Vizepräsidenten und einem Sekretär. Letzterer führt die Korrespondenz und die Kasse der Gesellschaft und ist aus deren Mitteln für seine Bemühungen und Auslagen zu entschädigen.

6) Die Wahl des Vorstandes geschieht bei jeder vierten Versammlung durch Stimmzettel. Das Präsidium wechselt jährlich unter den vier Vorsitzenden.

7) Zur Bearbeitung besonderer Aufgaben können von der Gesellschaft Kommissionen ernannt werden, welche alljährlich über ihre Thätigkeit zu berichten haben.

---

## Vorstand

für die Jahre 1887—1890:

Die Herren p. t.

A. VON KOELLIKER, Präsident für 1887.		
C. GEGENBAUR,	„	„ 1888.
W. HIS,	„	„ 1889.
W. WALDEYER,	„	„ 1890.
KARL BARDELEBEN, Sekretär für 1887—1890.		

## Verzeichnis der Mitglieder

(1. April 1887):

die Herren p. t.

ACKERMANN, Halle a/S.	VON BRUNN, Rostock i. Mecklenburg.
ADAMKIEWICZ, Krakau.	J. BUDGE, Greifswald.
AGASSIZ, Cambridge, Mass.	CUNNINGHAM, Dublin.
ALBRECHT, Hamburg.	DALLA ROSA, Wien.
ALTMANN, Leipzig.	DECKER, Würzburg.
ANDERSON, Galway.	DONDERS, Utrecht.
ARNSTEIN, Kasan.	E. DUBOIS, Amsterdam.
AUERBACH, Breslau.	DWIGHT, Boston, Mass.
BALLOWITZ, Greifswald.	EBERTH, Halle a/S.
VAN BAMBEKE, Gent.	ECKHARD, Gießen.
K. BARDELEBEN, Jena.	EDINGER, Frankfurt a/M.
BARFURTH, Bonn.	EISLER, Halle a/S.
BAUMGARTEN, Königsberg i/Pr.	ELLENBERGER, Dresden.
G. BAUR, New-Haven, Conn.	ÉTERNOD, Genf.
BENDA, Berlin.	EVERSBUSCH, Erlangen.
E. VAN BENEDEN, Lüttich.	S. EXNER, Wien.
BERGONZINI, Modena.	FELIX, Würzburg.
BINSWANGER, Jena.	E. FLEISCHL VON MARXOW, Wien.
BONNET, München.	FLEMMING, Kiel.
BORN, Breslau.	FLESCH, Bern.
A. BRANDT, Charkow.	FRASER, Dublin.
BRAUNE, Leipzig-Connwitz.	G. FRITSCH, Berlin.
BROESIKE, Berlin.	FROMMANN, Jena.

- FROBER, Tübingen.  
 M. FÜRBRINGER, Amsterdam.  
 FÜRST, Lund.  
 GASSER, Bern.  
 GEGENBAUR, Heidelberg.  
 GENERSICH, Klausenburg.  
 L. GERLACH, Erlangen.  
 GOTTSCHAU, z. Z. Coburg.  
 VON GRAFF, Graz.  
 GROBBEN, Wien.  
 A. GRUBER, Freiburg.  
 GRUENLAGEN, Königsberg.  
 GULDBERG, Christiania.  
 HAMANN, Göttingen.  
 HARTMANN, Berlin.  
 HASSE, Breslau.  
 HEIDENLAIN, Breslau.  
 HENKE, Tübingen.  
 HENSEN, Kiel.  
 F. HERMANN, Erlangen.  
 O. HERTWIG, Jena.  
 R. HERTWIG, München.  
 HERZFELD, Rostock i. Mecklenburg.  
 HIS, Leipzig.  
 HOCHSTETTER, Wien.  
 C. K. HOFFMANN, Leiden.  
 HOLL, Innsbruck.  
 HOWES, S. Kensington, London.  
 HOYER, Warschau.  
 O. ISRAEL, Berlin.  
 JABLONOWSKI, Berlin.  
 JENSEN, Christiania.  
 JOESSEL, Straßburg i/E.  
 JULIN, Lüttich.  
 KADYI, Lemberg.  
 KERSCHNER, Graz.  
 KLAATSCH, Berlin.  
 A. VON KOELLIKER, Würzburg.  
 TH. KOELLIKER, Leipzig.  
 KOLLMANN, Basel.  
 N. VON KOWALEWSKY, Kasan.  
 W. KRAUSE, Göttingen.  
 KRONECKER, Bern.  
 KÜSTNER, Jena.  
 KUPFFER, München.  
 LAHOUSSE, Antwerpen.  
 LANGER VON EDENBERG, Wien.  
 LÉBOUCQ, Gent.  
 VON LENHOSSÉK, sen. }  
 VON LENHOSSÉK, jun. } Budapest.  
 LESSHAFT, St. Petersburg.  
 LIEBERKÜHN, Marburg i/H.  
 MARCHAND, Marburg i/H.  
 MARTINOTTI, Turin.  
 MERKEL, Göttingen.  
 MICHEL, Würzburg.  
 VON MIHALKOVICZ, Budapest.  
 MIKULICZ, Königsberg i/Pr.  
 MINOT, Boston, Mass.  
 VON MOJSISOVICZ, Graz.  
 MÜLLER, Berlin.  
 H. MUNK, Berlin.  
 NAUWERCK, Tübingen.  
 NUSSBAUM, Bonn.  
 OBERSTEINER, Wien.  
 ONODI, Budapest.  
 ORTH, Göttingen.  
 PALADINO, Neapel.  
 PFITZNER, Straßburg i/E.  
 PREYER, Jena.  
 RABL-RÜCKHARD, Berlin.  
 RAWITZ, Berlin.  
 v. RECKLINGHAUSEN, Straßburg i/E.  
 VON RENZ, Wildbad.  
 RETZIUS, Stockholm.  
 RICHTER, Würzburg.  
 RINDFLEISCH, Würzburg.  
 ROMITI, Pisa.  
 E. ROSENBERG, Dorpat.  
 ROUX, Breslau.  
 RÜCKERT }  
 RÜDINGER } München.

- G. RUGE, Heidelberg.  
 SCIENK, Wien.  
 SCHIEFFERDECKER, Göttingen.  
 E. SCHMIDT, Leipzig.  
 SCHNOPFHAGEN, Niedernhart bei  
 Linz a/D.  
 O. SCHULTZE, Würzburg.  
 F. E. SCHULZE, Berlin.  
 SCHWALBE, Straßburg i/E.  
 SELENKA, Erlangen.  
 SEMON, Jena.  
 SHEPHERD, Montreal.  
 SOLGER } Greifswald.  
 SOMMER }  
 SPALTEHOLZ, Leipzig.  
 SPANDOW, Berlin.  
 Graf SPEE, Kiel.  
 STEENSTRUP, Kopenhagen.  
 STEFFAHNY, Gießen.  
 STIEDA, Königsberg i/Pr.  
 H. STILLING, Straßburg i/E.  
 STÖHR, Würzburg.  
 STRAHL, Marburg i/H.  
 STRASSER, Freiburg i/B.
- TEICHMANN, Krakau.  
 TESTUT, Lyon.  
 THANE, London.  
 THOMA, Dorpat.  
 THOMPSON, Dundee.  
 VON TÖRÖK, Budapest.  
 TOLDT, Wien.  
 TOUSSAINT, Berlin.  
 VON TSCHAUSSOW, Warschau.  
 Freiherr VON LA VALETTE  
 St. GEORGE, Bonn.  
 H. VIRCHOW, Berlin.  
 WAGENER, Marburg i/H.  
 WALDEYER, Berlin.  
 M. WEBER, Amsterdam.  
 WEIGERT, Frankfurt a/M.  
 WEISMANN, Freiburg i/B.  
 WELCKER, Halle a/S.  
 WIEDERSHEIM, Freiburg i/B.  
 WINDLE, Birmingham.  
 ZAAIJER, Leiden.  
 ZAHN, Genf.  
 ZANDER, Königsberg i/Pr.  
 ZIEGLER, Tübingen.

## Tagesordnung

### für die erste Versammlung

am

**Donnerstag, den 14. und Freitag, den 15. April 1887:**

Mittwoch, den 13. April, Abends von 7 Uhr an, Zusammenkunft zu gegenseitiger Begrüßung im Russischen Hof (Petersstraße): Einzeichnung in die Präsenzliste beim Sekretär. Ent- richtung des ersten Jahresbeitrages.

Donnerstag, den 14. April, 8<sup>1/2</sup> Uhr Morgens, im Hörsaale der Anatomischen Anstalt, Liebigstraße 13 (Ecke der Nürnberger Straße):

**Erste Sitzung.** Referat: Über den Bau und die Entwicklung der Samenfäden. Referent: Herr WALDEYER. — Diskussion. — Vor-

träge. — Von 1—2 Uhr Pause (Frühstück). — Von 2 Uhr an: Demonstrationen.

Freitag, den 15. April, 8 $\frac{1}{2}$  Uhr Morgens, im Hörsaale der Anatomie:

**Zweite Sitzung.** Referat: Über die Methoden der plastischen Rekonstruktion. Referent: Herr Hns. Korreferent: Herr STRASSER. — Diskussion. — Vorträge. — Von 1—2 Uhr Pause. — Von 2 Uhr an: Demonstrationen. — Um 6 Uhr: gemeinsames Essen.

---

### Vorträge und Demonstrationen

für die Versammlung in Leipzig sind angemeldet:

#### I. Vorträge:

Herr A. VON KOELLIKER.

Herr C. HASSE (Breslau): Über die Asymmetrie des Gesichtes.

Herr M. VON LENHOSSÉK (Budapest): Beobachtungen am Gehirn des Menschen.

Herr BRAUNE (Leipzig): Über den Mechanismus des Handgelenks.

Herr RÜCKERT (München): Embryologische Mitteilung.

Herr STÖHR (Würzburg): Über Drüsen.

Herr KARG (Leipzig) als Gast: Die Entwicklung des Hautpigments und die Ernährung der Epidermis.

Herr BENDA (Berlin): Über ein Kapitel der Wirbeltierspermatogenese, event. Hodenstruktur.

Herr SCHIEFFERDECKER (Göttingen): Eine Stelle des schärfsten Sehens im Fischauge.

Derselbe: Erfahrungen, betreffend die WEIGERT'sche Hämatoxylinfärbungsmethode (mit Demonstrationen).

KARL BARDELEBEN (Jena): Die Spuren des Parietalauges beim Menschen.

Herr ALBRECHT (Hamburg): Morphologische Betrachtung über das Herz, das Arterien-, Venen- und Lymphgefäßsystem der Wirbeltiere.

Derselbe: Morphologische Betrachtung der Ausführungsöffnungen der Harn- und Geschlechtsgänge und des Afters der Wirbeltiere.

Derselbe: Schädelrippen und Schädeldarm der Wirbeltiere.

Herr GERLACH (Erlangen): Über neuere Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie.

## II. Demonstrationen:

Herr A. VON KOELLIKER.

Herr M. VON LENHOSSÉK (Budapest): Celloidinpräparate.

Herr BRAUNE (Leipzig): Demonstration einiger Präparate.

Herr O. SCHULTZE (Würzburg): Bildung der Polkörper bei Amphibien.

Derselbe, Mitosen in den Furchungskugeln des Axolotl.

Herr STÖHR (Würzburg): Drüsen.

Herr HIS (Leipzig): Verschiedene anatomische Demonstrationen.

Herr FLEMMING (Kiel).

Herr VON MIHALKOVICZ (Budapest): Mikroskopische Präparate, eigene und von Prof. THANHOFFER.

Herr SCHIEFFERDECKER (Göttingen): Hämatoxylinfärbung (s. o.).

Derselbe: Mikrotom zum Schneiden unter Alkohol.

Herr ALBRECHT (Hamburg): Wahre Wirbelzentrenepiphysen zwischen Hinterhauptsbein und Keilbein des Menschen.

Derselbe: Zweizipfelige Vorderflosse bei *Protopterus annectens*.

Derselbe: Die zwischen Gehirn und Hypophysis liegenden Wirbelzentrenkomplexe.

Derselbe: Entstehung der freien Gliedmaßen aus Radii branchiostegi der Extremitätengürtelrippen des Schädels.

Derselbe: Vier völlig von einander getrennte, selbständige Zwischenkiefer bei normalen Straußen.

Herr W. RICHTER (Würzburg): Zwei Augen vom Rücken eines Hühnchens.

Herr RAWITZ (Berlin): Demonstration und Erklärung von Durchschnitten durch den Mantelrand der Feilenmuschel.

## Der Vorstand.

A. VON KOELLIKER. GEGENBAUR. HIS. WALDEYER.

K. BARDELEBEN.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Bronn, H. G.**, Klassen und Ordnungen des Tierreichs wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Band VI, Abt. 5: Mammalia, fortges. von W. LECHE. Lfg. 29. Leipzig, 1887. gr. 8°. S. 625—656 mit 1 Taf. (95). à Lief. M. 1,50.
- Fick, L.**, Phantom des Menschenhirns. V. Auflage. Marburg, Elwert.
- Heitzmann, Carl**, Anatomy descriptive and topographical in 625 Illustrations. English Edition bei Louis Heitzmann. Lex.-8°. SS. XXII, 238 u. 306. Wien, Braumüller. Mk. 25.
- Stokes, Alfred**, Microscopy for Beginners; or, common Objects from the Ponds and Ditches. New-York, Harper, 1887. pp. 12 u. 308. \$ 1,50.
- Atlas des Aquariums der Zoologischen Station zu Neapel. Berlin, 1887. Friedländer & Sohn. 8°. 47 Tfn. M. 3.  
(Taf. 29—46: Pisces; Taf. 47: Reptilia.)

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

- Beiträge zur Physiologie.** CARL LUDWIG zu seinem siebenzigsten Geburtstage gewidmet von seinen Schülern. Mit 4 Tafeln. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1887. 8°. SS. 330.
- Inh. (soweit anatomisch): ALTMANN, Die Genese der Zelle. — BRAUNE, Etwas von der Form der menschlichen Hand u. des menschlichen Fußes in Natur u. Kunst. — GAULE, Der Oeкус der Zellen — HÜFNER, Beitrag zur Lehre vom Blutfarbstoffe. — SCHÄFER, Über die motorischen Rindenzentren des Affen-Gehirns. — SCHWALBE, Zur Kenntnis der Zirkulationsverhältnisse in der Gehörschnecke.
- Internationale Monatsschrift für Anatomie und Histologie.** Herausgeg. von A. E. SCHÄFER, L. TESTUT und W. KRAUSE. Paris, Haar & Steinert; Leipzig, G. Thieme; London, Williams & Norgate. Bd IV, Heft 3. Mk. 3.
- Inh. (soweit anatomisch): SCHEUTHAUER, MIHALKOVICS et BELKI, Avis des Experts désignés par decret de la Cour royale de Justice de Nyiregyháza sur l'examen complémentaire du cadavre de Tisza Dada.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Achard, Ch.**, Sur l'emploi de la teinture d'orcanette dans la technique histologique. Archives de physiologie, Série III, Tome IX, Nr. 2, S. 164—168.
- Brothers, Alfred**, On Microscopic Writing. Proceedings of the Manchester Literary and Philosoph. Society, Vol. XXV, S. 74.
- Joseph, M.**, und **Wurster, C.**, Über das Metaphenylendiamin als Kernfärbemittel. Monatshefte für praktische Dermatologie, 1887, Nr. 6.
- Skutsch, Felix**, Die Beckenmessung an der lebenden Frau. Mit 12 Tafeln. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Band XX, N. F. Bd. XIII, Heft 2. 3, S. 279—384.

- Snell, Otto**, Über die Färbung der Hirnrindenzellen mit Anilinfarben. (Von der 20. Versammlung der Mitglieder des Vereins der Irrenärzte Niedersachsens u. Westfalens.) *Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie*, Band 43, Heft 4/5, S. 505—507.
- Ungar**, Über Färbung von Spermatozoen. *Verhandlungen des naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande*, Jahrg. 43, Folge 5, Jahrg. 3, Hälfte 2, Sitzgsb., S. 303.
- Wrasse, Bl.**, Eine neue Methode, Fische und Reptilien in der Weise auszustopfen, daß sie ihre natürliche Farbe behalten. *Zoologischer Anzeiger*, Jahrg. X, Nr. 247, S. 175—176.
- An Injecting Fluid for Anatomists. *Medical News*, Vol. L, Nr. 11, Whole Nr. 739, S. 294.
- Eine Doppelulte mit gemeinschaftlichem Sehfelde. *Humboldt*, Jahrg. 6, Heft 4, S. 166.

#### 4. Allgemeines.

- Elliott, John**, BARDELEBEN on the Literature of Anatomy. *The London Medical Record*, New Series Nr. 151, March 15, 1887, S. 86—87.
- Harvey**, Praelectiones anatomiae universalis. *Revue scientifique*, Série III, Année VII, Sémeestre 1, Tome 39, Nr. 12. (Referat; s. A. A., Jahrg. II, Nr. 7, S. 179.)
- Laboulbène**, Les Anatomistes anciens et la Renaissance anatomique au XVI<sup>e</sup> siècle. VI. GABRIEL FALLOPE et les précurseurs de HARVEY. *L'Union médicale*, Année XLI, 1887, Nr. 37, S. 437—441. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 8, S. 210.)
- Nußbaum, M.**, Über die Teilbarkeit der lebenden Materie. II: Beiträge etc. Bonn, Cohen. 1887. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 102 mit 8 Tafeln. (S.-Abdr.) (S. A. A., Jahrg. II, Nr. 7, S. 179.)
- Richter, W.**, Zur Theorie von der Continuität des Keimplasmas. 1. Stück. *Biologisches Zentralblatt*, Band VII, Nr. 2, S. 40—64.
- de Saporta**, Notices sur les travaux scientifiques (de zoologie et d'anatomie comparée) de A. F. MARION. Aix-en-Provence, 1886. 8<sup>o</sup>. SS. 46.
- Scheuthauer, G., Mihálkovics, G., et Belki, J.**, Avis des Experts désignés par décret de la Cour royale de Justice de Nyiregyháza sur l'examen complémentaire du cadavre de Tisza Dada. *Internationale Monatschrift für Anatomie*, Band IV, Heft 3, S. 81—109.
- Wiedersheim, R.**, Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit. Freiburg i/B., 1887. SS. 114. gr. 8<sup>o</sup>. (Bes. Abdr. a. d. Berichten d. Naturforsch. Ges. z. Freibg. i/B., Bd. II, H. 4.)
- Κανονισμός τοῦ ἀνατομικοῦ φροντιστηρίου. Γαληνός, Ἀθήναι, Τ. ΙΣΤ', p. 151; 268.*
- Une réversion vers les Marsupiaux. *Revue d'anthropologie*, Année XVI, 1887, Nouvelle Série Tome II, Nr. 2, S. 249—250.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Altmann, R.**, Die Genese der Zelle. Beiträge zur Physiologie. *CARL LUDWIG* z. s. 70. Geburtstag gew. etc. S. 235—259.



- Béraneck, Edm.**, Histogénèse des nerfs céphaliques. (Aus der Société des sciences naturelles de Neuchâtel.) Archives des sciences physiques et naturelles, Période III, Tome XVII, Nr. 3, S. 240—242.
- Bizzozero**, Relazione sul lavoro del Dott. ALFONSO CATTANEO: Sugli organi terminali nervosi muscolotendinei in condizioni normali e sulle loro alterazioni in seguito al taglio delle radici nervose e dei nervi spinali. Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXII, Dispensa 6<sup>a</sup>, S. 342—344. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 3, S. 59.)
- Gaule, J.**, Der Oekus der Zellen. Beiträge zur Physiologie, CARL LUDWIG z. s. 70. Geburtstag gew. etc. S. 132—149
- Hüfner, G.**, Beitrag zur Lehre vom Blutfarbstoffe. Beiträge zur Physiologie, CARL LUDWIG z. s. 70. Geburtstag gew. etc. S. 74—82.
- Jourdan**, Sur la structure des fibres musculaires de quelques Annélides polychètes. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 11, S. 795—797.
- Maisonneuve, P.**, La cellule, d'après les travaux récents. Revue scientifique, Série III, Année VII, 1887, 1<sup>er</sup> Sémeestre, Tome 30, Nr. 13, S. 390—395.
- Schultze, O.**, a) Über die Karyokinese in den ersten Zellen („Furchungskugeln“) des Axolotl, — b) Über Lageveränderungen des Kernes in den Zellen. S.-A. aus d. Sitzungsber. d. Würzb. phys.-med. Ges. 1887. I. Sitzg. v. 11. Dez. 1886. SS. 4.
- Ungar**, Über Erkennung von Spermatozoen. Verhandlungen des naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 43, Folge 5, Jahrg. 3, Hälfte 2, Sitzgsb. S. 301.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Bianchi, S.**, Sulle varietà dell' osso unguis e sulle ossa accessorie della fossa lacrimale e del canal nasale dell' uomo. Gazzetta degli ospitali, 1886, Nr. 93—98, S. 738—741; 747—749; 755—757; 763—765; 773—774; 779—780.
- Hulke, J. W.**, Supplementary Note of Polacanthus Foxii, describing the Dorsal and some parts of the Endoskeleton imperfectly known in 1881. Proceedings of the Royal Society, Vol. XLII, Nr. 251, S. 16—17.
- Kudelka**, Osse longa bei Säugetieren. Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn, Band 24, 1886.
- Owen, R.**, On the Skull and Dentition of a Triassic Saurian (Galesaurus planiceps). London, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 6 with 1 Plate. (Sep.-Abdr. aus: Quarterly Journal of the Geolog. Society.) (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 7, S. 180.)
- Owen, R.**, Description of Fossil Remains, including Footbones of Megalania prisca. Part IV. London, 1887. 4<sup>o</sup>. pp. 4 with 3 Plates. (Sep.-Abdr. aus: Philosophical Transactions.)
- Pohlig, H.**, Fossile Säugetierreste in den Museen Italiens. Verhandl. des naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 43, Folge 5, Jahrg. 3, Hälfte 2, Sitzungsberichte S. 176.

- von Rath**, Fossile Knochen aus Kalifornien. Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 43, Folge 5, Jahrg. 3, Hälfte 2, Sitzungsberichte S. 254.
- Ryder**, On the Origin of Heterocercy and the Evolution of the Fins and Finrays of Fishes. With 11 Plafes. United States Commission of Fish and Fisheries. Part XII. Report of the Commissioner for 1884. Washington, 1886.

**b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.**

- Debierre, Ch., et Rochet, V.**, A propos des gaines séreuses annexées aux tendons des muscles radiaux externes. Avec 1 planche. Archives de physiologie, Série III, Tome IX, Nr. 2, S. 81—89.
- von Rosthorn, Alphons**, Die Synovialsäcke und Sehnenscheiden in der Hohlhand. Mit 3 Tafeln. Archiv für klinische Chirurgie, Band 34, Heft 4, S. 813—843.

**7. Gefäßsystem.**

Vakat.

**8. Integument.**

- Eimer, Theodor**, Über die Zeichnung der Tiere. Mit Abbildungen. V. Humboldt, Jahrg. VI, Heft 4, S. 136—142.
- Retterer, Éd.**, Sur le lieu et le mode de formation du pigment cutané chez les mammifères. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 10.

**9. Darmsystem.**

**a) Atmungsorgane**

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Waldeyer**, Bau der Schilddrüse. (Aus der Berliner medicin. Gesellschaft.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 12, S. 226.

**b) Verdauungsorgane.**

- Pohlig, H.**, Elephantenbackzahn aus Chorassan, nahe der afghanischen Grenze. Verhandlungen des naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 43, Folge 5, Jahrg. 3, Hälfte 2, S. 284.

**10. Harn- und Geschlechtsorgane.**

**a) Harnorgane**

(inkl. Nebenniere).

Vakat.

## b) Geschlechtsorgane.

- Charpy, Adrien, De la structure des ligaments larges et de leurs abcès. 8°. pp. 16. Lyon, impr. Plan.
- Lockwood, C. B., Abstracts of Lectures on the Development and Transition of the Testicles, normal and abnormal. Lecture III. British Medical Journal, Nr. 1368, March 19, 1887, S. 610—612. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 8, S. 214.)
- Nicolas, S., Sur quelques particularités de l'appareil copulateur du bélier. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 10.
- Rouvier, Jules, Recherches sur la menstruation en Syrie. Annales de gynécologie, Tome XXVII, Mars, S. 178—201.
- Windle, Bertram C. A., ROBINSON on the Peritoneal Relations of the Mammalian Ovary. The London Medical Record, New Series, Nr. 151, March 15, 1887, S. 85—86.
- Utérus et vagin doubles. (Trois cas.) Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Nouvelle Série, Tome II, Nr. 2, S. 251.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

## a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Dees, Otto, Über den Ursprung und den zentralen Verlauf des Nervus accessorius Willisii. (Aus dem Laboratorium von weiland Prof. Dr. v. GUDDEN.) Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, Band 43, Heft 4/5, S. 453—471.
- Rawitz, Bernhard, Das zentrale Nervensystem der Acephalen. Mit 5 Tafeln. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Band XX, N. F. Band XIII, Heft 2. 3, S. 384—461. (Vgl. vorige Nr.)
- Schäfer, E. A., Über die motorischen Rindenzentren des Affengehirns. Beiträge zur Physiologie, C. LUDWIG gewidmet, S. 269—287.
- Schäfer, E. A., Cerebral Localisation II. Nature, Vol. 35, Nr. 907, S. 464—467. (Vgl. vorige Nr.)
- Schulgin, Über den Bau des zentralen Nervensystems der Amphibien und Reptilien. Sapiski Noworossiiskago Obtschestwa Estestwuispuitaleleja (Schriften der Neuruss. Naturwissenschaftl. Gesellschaft), Bd. XI, Heft 2. Odessa. (Russisch.)
- Snell, Otto, Über die Färbung der Hirnrindenzellen mit Anilinfarben. (S. oben Kap. 3.)
- Steiner, J., Über das Gehirn der Knochenfische. Berlin, 1887. gr. 8°. SS. 3. M. 0,30. (S.-Abdr. aus Sitzungsber. d. kgl. preuß. Akademie der Wissensch. zu Berlin.) (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 3, S. 65.)
- Waldschmidt, Julius, Beitrag zur Anatomie des Taubstummengehirns. Aus dem anatomischen Institut der Universität Freiburg. Mit 2 Tafeln. Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, Band 43, Heft 4/5, S. 373—379. (A. A., Jahrg. II, Nr. 8, S. 215 als S.-A. zitiert.)
- Waldschmidt, Julius, Zur Anatomie des Nervensystems der Gymnophionen. Mit 2 Tafeln. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. XX, N. F. Bd. XIII, Heft 2. 3, S. 461—476. (Auch S.-A.)

Westphal, Über Ganglienzellengruppen im Niveau des Okulomotoriuskernes. (Orig.-Ber. aus d. Berl. Gesellschaft für Psychiatrie und Nervenkrankheiten.) Centralblatt für Nervenheilkunde, Jahrg. XI, Nr. 7, — ferner: Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, Nr. 13, S. 269, — und: Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. XXXIV, Nr. 12, S. 228.

### b) Sinnesorgane.

- Béraneck, Edm., Organes des sens branchiaux. Archives des sciences physiques et naturelles, Période III, Tome XVII, Nr. 3, S. 243—244.
- Hoppe, J., Der entoptische Inhalt des Auges und das entoptische Sehfeld beim halluzinatorischen Sehen. Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, Band 43, Heft 4/5, S. 438—453.
- Randall, B. Alex., A Large Retinal Vein crossing the Macular Region. Medical News, Vol. L, Nr. 10 (Whole Nr. 738), S. 259—260.
- Würdinger, Luitpold, Über die vergleichende Anatomie des Ciliarmuskels. (Aus dem histiol. Laboratorium der Univ.-Augenklinik in München.) Inaug.-Diss. gr. 8°. SS. 19. Würzburg, 1886. (Wiesbaden, Bergmann.) (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 2, S. 33.)

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Boutan, Recherches sur l'anatomie et le développement de la Fissurelle. Paris, 1886. 8°. pp. 173 avec 14 planches.
- Duval, Mathias, Sur les premières phases du développement du placenta du cobaye. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 10.
- Heider, K., Über die Anlage der Keimblätter von *Hydrophilus piceus* L. Berlin, 1886. 4°. SS. 47 mit 2 Tafeln. M. 5.
- Henneguy, F., Note sur la vésicule de BALBIANI. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 5, S. 68—69.
- Hertwig, Oskar und Richard, Über den Befruchtungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einfluß äußerer Agentien. (Allgemeiner Teil.) Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Band XX, N. F. Bd. XIII, Heft 2, 3, S. 477—510.
- Horst, Development of the Oyster. United States Commission of Fish and Fisheries. Part XII. Report of the Commissioner for 1884. Washington 1886.
- Phisalix, C., Sur l'anatomie d'un embryon humain de trente-deux jours. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 11, S. 799—802.
- Roux, W., Die Richtungsbestimmung der Medianebene des Froschembryo durch die Kopulationsrichtung des Eikernes und des Spermakernes. Bonn, Cohen. 8°. SS. 47 mit 1 Taf. (S.-A. aus Archiv f. mikroskop. Anatomie.) (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 7, S. 184.)
- Schultze, B. S., Über velamentale und placentale Insertion der Nabelschnur. Mit 1 Holzschnitt. Archiv für Gynäkologie, Band XXX, Heft 1, S. 47—57. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 8, S. 217.)

- Schultze, O.**, Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung des Amphibieneies. Erste Abhandlung. Mit 3 Taf. S.-Abdr. aus der Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XLV, II. 2, S. 177—226.
- Zacharias, Otto**, Über die feineren Vorgänge bei der Befruchtung des Eies von *Ascaris megalocéphala*. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 247, S. 164—166.

### 13. Missbildungen. (S. auch Organsysteme.)

- Dareste, Camille**, Nouvelles recherches sur le mode de formation des monstres doubles. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 10, S. 715—717.
- Schwind**, Demonstration einer Syrenenbildung. (Aus dem Prager medicin. Doktoren-Kollegium.) Internationale klinische Rundschau, Jahrg. I, Nr. 12.

### 14. Physische Anthropologie. (Rassenanatomie.)

- Bertillon, Alphonse**, La morphologie du nez. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Nouvelle Série Tome II, Nr. 2, S. 158—170.
- Brown, J. A.**, Palaeolithic Man in North West Middlesex. London, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 206 with 9 plates.
- Fallot, A.**, Note sur l'Indice céphalique de la population Provençale et en particulier de la population Marseillaise. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Nouvelle Série Tome II, Nr. 2, S. 129—156.
- Lafite, G. G.**, Correspondance relative à la statistique de la couleur des yeux et des cheveux en France. Les types du Périgord. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Nouvelle Série Tome II, Nr. 2, S. 243—245.
- Lapeyrère**, La population des Landes. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Nouvelle Série Tome II, Nr. 2, S. 245—246.  
(Couleur des yeux et des cheveux.)
- Rouvier, Jules**, Recherches sur la menstruation en Syrie. (S. oben Kap. 10b.)
- Schaaffhausen, H.**, Über die Bella-Coola-Indianer. Verhandlungen des naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 43, Folge 5, Jahrg. 3, Hälfte 2, Sitzgsb. S. 211.
- Schaaffhausen, H.**, Über eine Buschmannfamilie und eine Hottentottin. Verhandlgn. des naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 43, Jahrg. 5, Jahrg. 3, Hälfte 2, Sitzgsber., S. 271. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 5, S. 123.)
- Schaaffhausen, H.**, Über zwei menschliche Unterkiefer aus einem Kalksteinbruch von Hespeke. Verhandlungen des naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 43, Folge 5, Jahrg. 3, Hälfte 2, S. 291. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 5, S. 123.)
- Catalogue des crânes préhistoriques de France**: Collection de M. CAZALIS DE FONDOUCE à Montpellier, — de Musée de Baye (Marne), — Musées de Verdun, Lorrain à Nancy, Colmar. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Nouvelle Série Tome II, Nr. 2, S. 240—243.

## 15. Wirbeltiere.

- Atlas des Aquariums der Zoologischen Station zu Neapel. (S. ob. Kap. 1.)  
 Bronn, H. G., Klassen und Ordnungen des Tierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. (S. oben Kap. 1.)
- Büttikofer, On a Collection of Birds made in the Highlands of Padang. Notes from the Leyden Museum, ed. by F. A. JENTINK, Vol. IX, Nr. 1, 1887, January.
- Burmeister, H., Nochmalige Berichtigung zu Coelodon. Berlin, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 6 m. Holzschn. M. 0,50. (S.-Abdr. aus Sitzungsberichte der kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin.)
- Depéret, Charles, Note sur la faune de vertèbres miocènes de la Grive-Saint-Alban (Isère). Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'Homme, Vol. XXI, Série VII, Tome IV, S. 53—57.
- von Fischer, Joh., Über die Kielechsen *Zerzumia Blanci* LATASTE und *Tropiposaura algira* LINNÉ. Mit 2 Abbildungen. Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, Nr. 3, S. 65—74.
- Fritsch, G., Übersicht der Ergebnisse einer anatomischen Untersuchung über den Zitterwels (*Malapterurus electricus*). Berlin, 1887. (S.-Abdr. aus Sitzungsberichte der kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin.) SS. 4. gr. 8<sup>o</sup>. M. 0,50.
- Gaudry, Albert, Le petit *Ursus spelaeus* de Gargas. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 11, S. 740—744.
- Godman, F. D., and Salvin, O., *Biologia Centrali-Americana; or Contributions to the Knowledge of the Fauna and Flora of Mexico and Central-America. Zoology. Part 54.* London, January 1887. roy.-4<sup>o</sup> with 4 colour. Plates.
- Gould, J., *The Birds of New Guinea and the adjacent Papuan Islands, including any new Species that may be discovered in Australia. Part XXIII.* London, 1887. fol<sup>o</sup>. 13 coloured Plates with Text. Bds.
- von Haast, J., On *Megalapteryx Hectori*, a new Gigantic Species of Apterygian Bird. London, 1886, roy.-4<sup>o</sup>. pp. 9 with 1 Plate. (Sep.-Abdr. aus: Transactions of the Zoolog. Society of London.)
- Hagen, Die Kreuzotter. Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg, 1886, Abhandlungen S. 51—64.
- Lidth de Jeude, On a Collection of Reptiles and Fishes from the West-Indies. With 1 Plate. Notes from the Leyden Museum, Vol. IX, Nr. 1 (1887, January).
- Lydekker, R., The Fauna of the Karnul Caves. (Indian Tertiary and Post-tertiary Vertebrata.) Calcutta, 1886, Imp.-4<sup>o</sup>, pp. 40 with 5 Plates. (S.-Ausg. von: Palaeontologica Indica, Ser X, Vol. IV, Part 2.)
- Newton, E. T., On the Remains of a Gigantic Species of Bird (*Gastornis Klaasseni* n. sp.) from the Lower Eocene Beds near Croydon. London, 1886. roy.-4<sup>o</sup>. pp. 18 with 2 Plates. s. 6. (Sep.-Abdr. aus: Transactions of the Zoolog. Society of London.)
- Osborn, Henry F., Observations upon the Upper Triassic Mammals, *Dromatherium* and *Microconodon*. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1886, Part III, S. 359—364.

- Philippi, R. A.**, Vorläufige Nachricht über die chilenischen Seeschildkröten und eihige Fische der chilenischen Küste. Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, Nr. 3, S. 84—88.
- Pohlig, H.**, Fossile Säugetierreste in den Museen Italiens. (S. oben Kap. 6a.)
- Prouho, H.**, Sur quelques points controversés de l'organisation des Oursins. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 10, S. 706—708.
- Wettstein, A.**, Die Fischfauna des tertiären Gletscherschiefers. Untersuchung aus der geolog. Sammlung in Zürich. (Aus: Abhandlg. der schweiz. paläontolog. Gesellsch.) SS. 103 mit 8 Taf. u. 8 Bl. Erklärg. Zürich. (Berlin, Friedländer & Sohn.) Mk. 14,40. gr. 4<sup>o</sup>. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 7, S. 185.)
- Ossements quaternaires.** (Mammouth.) Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'Homme, Vol. XXI, Série III, Tome IV, Février, S. 79.

---

## Aufsätze.

### Zur Kenntnis der Struktur des Hyalinknorpels.

Von Dr. C. H. H. SPRONCK, Lector der Anatomie in Utrecht.

(Vorläufige Mitteilung.)

Im letzten Decennium haben sich eine Reihe hervorragender Forscher mit der Struktur des Hyalinknorpels beschäftigt. Es hat sich dabei herausgestellt, dass diesem, früher als höchst einfach betrachteten Gewebe thatsächlich ein sehr komplizierter Bau zukommt. Über die Struktur der scheinbar homogenen Grundsubstanz hat man sich aber noch nicht einigen können, ja es scheint sogar, daß die Ansichten immer mehr und mehr von einander abweichen.

Bekanntlich sind eine große Anzahl Methoden und Reagentien angegeben worden, um die feinere Struktur der Grundsubstanz im Hyalinknorpel aufzudecken. In einer ausführlicheren Arbeit will ich auf diese Methoden und die mittelst derselben gewonnenen Resultate näher eingehen. Die sich oft widersprechenden Erfahrungen mehrerer Forscher, welche nach ein und derselben Methode gearbeitet haben, können kaum zur Wiederholung dieser Methoden anregen. Indessen hat sich aber deutlich herausgestellt, dass eine Methode bisher konstante Resultate ergeben hat: die Grundsubstanz des hyalinen und elastischen Knorpels aller bisher darauf untersuchten Tiergattungen zeigt eine ganz ähnliche Zeichnung, wenn der Knorpel frisch mit absolutem Alkohol behandelt und darin untersucht wird.

Diese äußerst einfache und sichere Methode ist von SPINA <sup>1)</sup> folgendermaßen angegeben worden: „Der Knorpel, am besten eignen sich dazu die Gelenkenden von Knochen, wird auf 3—4 Tage in Alkohol gelegt, dann in Schnitte zerlegt und diese abermals in Alkohol untersucht.“

An den obersten (ersten tangentialen) Schnitten des Femurköpfchens von *Rana esculenta* beobachtete SPINA nach dieser Methode folgendes Strukturverhältnis: „Wie die Speichen eines Rades“ gehen zahlreiche solide Fortsätze von den Zellen aus, dringen divergierend in die Grundsubstanz ein und verbinden sich mit den Fortsätzen benachbarter Zellen. Häufig entspringen sie büschelförmig gruppiert an zwei entgegengesetzten Stellen der Zellperipherie. In der Grundsubstanz verlaufen sie leicht geschlängelt und mehr oder weniger parallel zu einander. Sie verzweigen sich nur ausnahmsweise; doch beobachtete SPINA auch zierliche Netze (Fig. II).

Diese Bilder sind thatsächlich so einfach darzustellen, daß sie schon in Handbüchern der Histologie verwertet worden sind (V. u. a. ORTH <sup>2)</sup>). Es sind aber die Erklärungen dieser Alkoholzeichnung kaum weniger von einander verschieden als die Ansichten über die Saftbahnen im Knorpel überhaupt.

SPINA hat sogleich hingewiesen auf die Ähnlichkeit der durch Alkohol aufgedeckten Struktur des Froschknorpels mit derjenigen, welche BUDGE <sup>3)</sup> am Gelenkknorpel des Kalbes nach Behandlung mit Äther beobachtet und gezeichnet hat. BUDGE hatte aber diese Bilder als plasmahaltige Kanäle gedeutet, also als ein festbegrenztes Röhrensystem, in welchem die Ernährungsflüssigkeit zirkuliert.

Nach SPINA hat zuerst ELSBERG <sup>4)</sup> die nämliche Struktur im Arytaenoidknorpel des Menschen durch Behandlung mit Alkohol erhalten; hinsichtlich der Deutung hat ELSBERG, wie auch HEITZMANN <sup>5)</sup> sich der Ansicht SPINA's angeschlossen. HEITZMANN erklärte die Alkoholstruktur als die nämlichen Zellfortsätze, welche er schon im Jahre

1) A. SPINA, Über die Saftbahnen des hyalinen Knorpels. Sitzungsber. d. Wien. Akad., Bd. 80, Abt. III., S. 267, 1879.

2) J. ORTH, Kursus der normalen Histologie. Berlin 1884.

3) A. BUDGE, Weitere Mitteilungen über die Saftbahnen im hyalinen Knorpel. Arch. f. mikrosk. Anatomie, Bd. XVI, S. 1, 1879 (Fig. 3).

4) L. ELSBERG, Contributions to the normal and pathological Histology of the cartilages of the Larynx. Arch. of Laryngol., Vol. II, 1881.

5) C. HEITZMANN, Mikroskopische Morphologie des Tierkörpers. Wien 1883, S. 213.



1872 am Säugetierknorpel durch Behandlung mit Goldchlorid und salpetersaurem Silberoxyd vorgefunden und zuerst beschrieben hatte <sup>1)</sup>.

VOGEL <sup>2)</sup> fand die Alkoholzeichnung sowohl am Frosch- wie auch am Säugetierknorpel vor, er behauptete aber, es handle sich hier durchaus nicht um Zellausläufer, die Streifung entspreche vielmehr den Fibrillen der Grundsubstanz, welche durch die Untersuchungen von TILLMANN'S <sup>3)</sup>, BABER <sup>4)</sup> und REEVES <sup>5)</sup> längst bekannt waren.

In einer jüngsten Publikation hat VAN DER STRICHT <sup>6)</sup> (Selachier, Trachealknorpel des Ochsens, Patella des Neugeborenen) sich im allgemeinen derselben Ansicht angeschlossen.

ZUCKERKANDL <sup>7)</sup> fand die nämliche Struktur sehr schön im Nasenknorpel des Tapir, aber er hat sich nicht darüber ausgesprochen, „ob das als faserig beschriebene Netzwerk wirklich aus Fasern besteht“. SOLGER <sup>8)</sup> beobachtete ebenfalls am Gelenknorpel des Menschen die SPINA'schen Bilder und sagt: „allein so viel steht fest, daß man auch im menschlichen Gelenknorpel eine ganz ähnliche Zeichnung wahrnimmt.“

In einem jüngsten Aufsätze hat SPINA <sup>9)</sup> die nämlichen Fortsätze in der Cartilago arytaenoidea des Pferdes beschrieben.

Die positiven Befunde haben sich also schnell gehäuft und weil sich gegen die Alkoholmethode an und für sich keine wichtigen Be-

1) C. HEITZMANN, Studien über Knochen und Knorpel. Wien. med. Jahrbücher, 1872, S. 339 (S. 349 u. f.).

2) A. VOGEL, Die Saftbahnen des Hyalinknorpels. Dissertation, Bern 1883.

3) H. TILLMANN'S Beiträge zur Histologie der Gelenke. Archiv für mikroskop. Anatom., Bd. X, S. 401 (V. S. 434), 1874. — Über die fibrilläre Struktur des Hyalinknorpels. Arch. f. Anat. u. Phys., Anatom. Abt., Jahrg. 1877, S. 9.

4) E. CRESWELL BABER, On the Structure of the hyaline Cartilage. Journ. of Anatomy and Physiol., Vol. X, S. 113, 1875.

5) REEVES, On the Structure of the matrix of human Art. Cartilage. British med. Journ., 1876, S. 616.

6) O. VAN DER STRICHT, Recherches sur le cartilage hyalin. Communication préliminaire. Annales de la Société de médecine de Gand, 1885, S. 221.

7) E. ZUCKERKANDL, Beitrag zur Lehre von dem Baue des hyalinen Knorpels. Sitzungsber. d. Wiener Akad., Bd. 91, Abt. III. 1885, S. 250.

8) B. SOLGER, Über die Alkoholreaktion normalen Gelenknorpels. Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abt., 1886, S. 169 (S. 181).

9) A. SPINA, Beiträge zur Histologie des hyalinen Knorpels. Medicin. Jahrbücher, 1886, Heft VII, S. 447.

denken erhoben haben, scheint es mir für geboten, auf diesem festen Boden weiterzuarbeiten.

Die Alkoholstruktur hat das Eigentümliche, daß sie sofort verschwindet, wenn ein Tropfen Wasser zugesetzt oder nach einer der üblichen Methoden gefärbt wird. Eine Verwechslung dieser Struktur mit Bindegewebs- oder elastischen Fasern ist also nicht möglich. Wie dieses Schwinden vor sich geht, hat SPINA nicht näher angegeben, und von den späteren Forschern hat allein ZUCKERKANDL sich dahin ausgesprochen, daß sie durch eine enorme Aufquellung des Faserwerkes verursacht wird.

Fragen wir, woher die so verschiedenen Auffassungen dieser Bilder als Saftkanäle, als ein Protoplasmanetz, als Fibrillen, als die Kittsubstanz von Fibrillen herrührt, so dürfte die Antwort teilweise dahin lauten, daß Querschnitte der fraglichen Gebilde fehlen. Während schon v. EBNER<sup>1)</sup> und jüngstens KÖLLIKER<sup>2)</sup> den Querschnitt der Knochenfibrillen beschrieben und abgebildet haben, sind in der reichen Litteratur über das Knorpelgewebe keine bestimmten Angaben darüber vorhanden, obschon gerade aus Anlaß der Kanälchentheorie wiederholt die Aufmerksamkeit auf den Querschnitt gerichtet worden war. Der Querschnitt aber muß darüber entscheiden, ob es sich überhaupt um solide Gebilde handelt, wie diese sich zur Kittsubstanz verhalten, ja, was als Faser, was als Kittsubstanz zu betrachten ist.

Es hat sich aus meinen Untersuchungen ergeben, daß diese Lücke darin gelegen war, daß einerseits die Faserrichtung im Gesamtknorpel nicht festgestellt war, andererseits aber auch darin, daß diese eine eigentümlich komplizierte ist, so daß es sich scheinbar um eine lamellöse Struktur handelt, da meistens ähnliche Bilder wiederkehren, wenn man nach verschiedenen Richtungen Schnitte macht.

Schon im Jahre 1848 hat DONDERS<sup>3)</sup> der Entwicklung von Fasern im „wahren Knorpel“ die besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Im Rippenknorpel erwachsener Individuen fand er zu der Oberfläche parallele, asbestähnlich glänzende Fasern und nahm an, daß diese teilweise direkt in der hyalinen Grundsubstanz entstehen. Merkwürdigerweise fand BABER<sup>4)</sup> im hyalinen Rippenknorpel mittelst Maceration

1) V. v. EBNER, Über den feineren Bau der Knochensubstanz. Sitzungsber. d. Wiener Akad., Bd. 72, Abt. III. S. 49, 1875.

2) A. KÖLLIKER, Der feinere Bau des Knochengewebes. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, Bd. 44, S. 644, 1886.

3) F. C. DONDERS, Mikroskopische und mikrochemische Untersuchungen tierischer Gewebe. Holländische Beiträge, S. 39. S. 252.

4) l. c.

durch 10 % Kochsalzlösung eine Faserung der Grundsubstanz, welche an Längsschnitten ebenfalls eine hauptsächlich der Längsachse parallele Richtung einhält. Im Gelenkknorpel fand er sie mehr oder weniger senkrecht zur Gelenkoberfläche gerichtet.

Der Faserrichtung im Gelenkknorpel widmete man später keine Aufmerksamkeit mehr. War ja doch die Mazeration, wie später die Alkoholmethode als solche zur Erforschung der Faserrichtung ungeeignet. Ein wesentlicher Nachteil war es, daß die Entkalkung der Epiphyse nicht vorgenommen wurde. Auch erlaubte die Alkoholmethode nicht, die Präparate in den üblichen Medien zu beobachten und Färbung mit den gebräuchlichen Farbstoffen vorzunehmen.

Bei einer Untersuchung des Hyalinknorpels gelang es mir diese Nachteile der Alkoholmethode zu eliminieren; ich habe dabei einige Resultate erzielt, welche für die Kenntnis der Struktur des Hyalinknorpels wichtig scheinen. Ich erlaube mir sie hier kurz mitzuteilen; nur auf die Modifikation der Alkoholmethode und die Ergebnisse verschiedener Schnittführung will ich etwas näher eingehen.

Eine Reihe von Versuchen hat folgendes ergeben:

1. Setzt man absolutem Alkohol reine Salpetersäure zu (1—5 %), so kann in dieser Lösung eine vollständige Entkalkung des Gelenkendes vorgenommen werden, ohne der Alkoholstruktur im geringsten zu schaden. Wird die überschüssige Säure durch Alkohol ausgezogen, und werden unter Alkoholbenetzung Schnitte angefertigt, so zeigt sich die Alkoholstruktur unverändert. Bei Zusatz eines quellenden Agens verschwindet die Struktur wie sonst auch.

2. Die Alkoholstruktur wird vollständig fixiert, wenn die Knorpelschnitte (mit oder ohne vorhergehende Entkalkung) einer Lösung von folgender Zusammensetzung ausgesetzt werden:

{	Wässrige Chromsäurelösung (2 %) 5 ccm.
	Glycerin 5 ccm.
	Absolut. Alkohol 30 ccm.

In dieser Lösung (zu der ich durch einen Zufall gekommen bin) tritt bald eine Reduktion der Chromsäure auf; das gebildete Chromoxyd wird aber in Lösung erhalten und färbt die Flüssigkeit nach einigem Stehen schön grün. Die fixierende Eigenschaft dieser Chromoxydlösung ist außerordentlich stark, wovon man sich überzeugen kann, indem man ein Alkoholschnittchen nur wenige Minuten der Flüssigkeit aussetzt. Um die Fixierung möglichst vollständig zu machen, wurden die Schnitte 6—12 Stunden in dieser Lösung belassen<sup>1)</sup>.

1) Nach dieser Methode hergestellte mikroskopische Präparate wurden

Ich will hier nur das Femurköpfchen des Frosches (*Rana esculenta* — mittelgroße Exemplare) näher in Betracht ziehen.

Den inneren Bau desselben als bekannt voraussetzend, muß ich doch noch hervorheben, daß das Gelenkende im allgemeinen eine von den Seiten her etwas abgeplattete Kugelgestalt hat. Die lateralen (planen) Flächen sind mit Perichondrium bekleidet, während an der dorsalen und ventralen Seite (besonders an der letztgenannten) die freie Knorpeloberfläche tiefer zur Diaphyse herabreicht.

Nach Entkalkung mittelst salpetersäurehaltigen Alkohols wurden nach verschiedenen Richtungen Serienschnitte angefertigt. An Querschnitten (senkrecht zur Längsachse des Knochens) beobachtet man folgendes: In den obersten (ersten tangentialen) Schnitten findet man die nämlichen Bilder, wie SPINA sie beschrieben und abgebildet hat. Es ist aber zu bemerken, daß in diesen Schnitten meistens viele Zellkapseln vorhanden sind, aus welchen man keine Fasern hervorgehen sieht. Von einer regelmäßigen Anordnung der interkapsulären Faserbündel ist in diesen Schnitten nichts zu bemerken.

Kommt man tiefer, so werden bald die Bilder äußerst dürftig, indem nur an den Rändern des Schnittes stellenweise Faserbündel von den Zellkapseln abgehen. Diese höchst dürftige Faserung ist in einer ganzen Reihe von Schnitten zu beobachten und besteht noch fort, wenn schon im Zentrum des Schnittes die verkalkte innere Gelenknorpelzone hervorgetreten ist.

Noch tiefer erhält man Schnitte, welche wieder die genannte Faserung, stellenweise deutlicher, aber immerhin unregelmäßig zeigen.

Bald wird man aber durch das Hervortreten der schönsten Bilder überrascht. Im ganzen Schnitt entfaltet sich eine stark hervortretende Faserung der Grundsubstanz. Man ist dann so weit vorgeschritten, daß beiderseits das Perichondrium und im Inneren schon der Knochenring sichtbar geworden ist; die Schnittfläche hat die Gelenknorpeloberfläche annähernd senkrecht getroffen. An solchen Schnitten zeigen sich mehrere interessante Thatsachen: im ganzen Präparate sind fast keine Zellkapseln aufzufinden, von welchen nicht zahlreiche Fasern in die Grundsubstanz hineinstrahlten. Die Anordnung dieser Fasern ist aber eine regelmäßige.

Es sind im Gelenknorpel drei Zonen zu unterscheiden. In einer dünnen Oberflächenschicht und der tiefsten, später verkalkten Knorpelschicht sind die Faserbündel mehr oder weniger senkrecht

---

monatelang in der gewöhnlichen Glycerinwasserlösung aufbewahrt, ohne daß die Struktur der Grundsubstanz im geringsten beeinträchtigt wurde.

nach der freien Oberfläche hin gerichtet. In einer zwischen denselben sich vorfindenden mittleren Zone, welche den größten Teil der Knorpeldicke einnimmt, sind die Fasern im allgemeinen der gekrümmten Gelenkoberfläche parallel gestellt. Wenn man diese mittlere Zone nach den mit Perichondrium bekleideten lateralen Seiten des Schnittes verfolgt, sieht man die gesamte Fasermenge unter leichter Krümmung die der freien Oberfläche parallele Richtung verlassen, um sich senkrecht zum Perichondrium zu stellen.

Das Verhalten der Faserung ist in der Nähe des Perichondriums ein anderes als an den Partien, welche weiter von demselben entfernt liegen. In der Nähe des Perichondriums (zu beiden Seiten des Köpfchens) sind die Fasern zu kleineren und größeren Bündeln zusammengefügt, bilden gleichsam längsgestreifte Bänder, welche, von Zelle zu Zelle strebend, senkrecht zum Perichondrium bis an die oberflächlichsten Zellkapseln zu verfolgen sind. Zwischen diesen Faserbündeln zeigen sich kleine vollkommen hyaline Lücken, welche keine Zellen enthalten. Verfolgt man die Faserbündel von Zelle zu Zelle in die Tiefe des Knorpels, d. h. der oben genannten Krümmung folgend, so sieht man die büschelförmig aus den Zellkapseln hervorgehenden Fasern mehr divergierend in die Grundsubstanz hineingehen. Die Fasern werden zugleich zahlreicher, aber feiner. Benachbarte interkapsuläre Faserbündel greifen dadurch ineinander, und die Grundsubstanz zeigt sich gleichmäßiger von Fasern durchsetzt, und aus weniger gelungenen Schnitten könnte man leicht schließen, daß die ganze Grundsubstanz aus Fasern aufgebaut sei.

Es hat sich nun aus den in frontaler und sagittaler Richtung angelegten Längsschnitten ergeben, daß im ganzen Gelenkknorpel die nämliche Faserung vorhanden ist, aber nur dann hervortritt, wenn die Schnittrichtung der Faserrichtung parallel wird.

Ich will hier nur die mittlere Zone des Gelenkknorpels näher betrachten. Die in dieser Zone von den Zellkapseln abgehenden Fasern halten im allgemeinen eine der Oberfläche parallele Richtung ein und verbinden benachbarte, im selben Niveau gelegene Knorpelkapseln miteinander. Diese Zone ist also wie aus übereinanderliegenden Kugelschalen aufgebaut, innerhalb welcher die interkapsulären Faserbündel nach allen Richtungen hin ziehen. Es ist aber zu bemerken, daß die Hauptrichtung hier eine gegen die Knochenachse quere ist, d. h. daß von denjenigen Zellpolen die Fasern in Bündeln abgehen, welche den beiden mit Perichondrium bedeckten Seitenflächen zugewendet sind. Man kann sich die Hauptrichtung so vorstellen, daß die Fasersysteme quer von einer zur andern Gelenkseite durch den Knorpel ziehen und,

zahlreiche Knotenpunkte in den Zellkapseln findend, der Oberfläche parallel in Ebenen verlaufen, welche meridianartig durch die quere Achse des Femurköpfchens zu legen sind.

Es finden also die oben genannten unregelmäßigen Bilder ihre volle Erklärung in der starken Krümmung der Gelenkoberfläche. Die tieferen tangentialen Schnitte, wo immer auch angelegt, stellen fast reine Querschnittsbilder der Faserung der mittleren Zone vor, während die an den Rändern hervortretende Faserung derjenigen der Oberflächenzone entspricht, wo die Faserung mehr oder weniger senkrecht zur Oberfläche gerichtet ist.

Hat man sich von der großen Anzahl dieser Fasern an geeigneten Schnitten überzeugt, so kann es nicht wunder nehmen, daß der Querschnitt für eine Körnung der Grundsubstanz imponiert hat. Die Fasern sind in den genannten Schnitten mehr oder weniger schräge bis ganz quer zerschnitten. Durch Heben und Senken des Objektivs sind die ersteren von den letzteren zu unterscheiden; die vollkommenen Querschnitte von Fasern sind also leicht aufzufinden.

Der Querschnitt zeigt sich bei stärkerer Homogenimmersion rund und solid; die Faser ist stärker lichtbrechend, zeigt sich also dunkler als die schwächer lichtbrechende Kittsubstanz. Die Fasern sind ungleich dick, stehen oft in unregelmäßigen Gruppen beisammen, innerhalb dieser mehrmals in regelmäßigen Abständen voneinander, welcher Umstand sie gerade leicht kenntlich macht. Wird einem Alkoholpräparate ein Tropfen destillierten Wassers zugesetzt, so verschwindet unter starker Dehnung des Schnittes die ganze Zeichnung wie mit einem Schlage und die Grundsubstanz erscheint wieder homogen. Wird ein Alkoholpräparat nur wenige Minuten der Fixierungsflüssigkeit ausgesetzt, so tritt bei Wasserzusatz nur sehr langsam und stellenweise eine jetzt deutlich zu verfolgende Quellung der Fasern ein. An Längsschnitten sieht man fast konstant die Quellung an denjenigen Partien der interkapsulären Fasern, welche von den Zellkapseln am entferntesten abliegen, beginnen und zu den Kapseln vorschreiten.

Für die Beobachtung dieser Verhältnisse ist besonders bei Untersuchung in Alkohol eine glatte Schnittfläche notwendig.

Nach der Fixierung sind die Querschnitte der Fasern in Aqua destillata leichter zu beobachten, ebenso nach vorgenommener Färbung der fixierten Schnitte in einer gewöhnlichen Indigkarminlösung. Leider gelingt die Färbung der Fasern nicht konstant; die Entkalkungsdauer scheint dabei von Einfluß.

Ist die Färbung aber gelungen, so treten die Fasern als blaue Fädchen auf fast farblosem Boden hervor; ihre Färbung ist dann in

Kanadabalsam bei offener Blendung noch deutlich ausgesprochen. Die Zellkerne sind tief, das meistens geschrumpfte Zellprotoplasma dunkelblau gefärbt. Nur die Oberflächenschicht des Gelenkknorpels zeigt konstant eine tiefere, diffuse Färbung.

An gefärbten Präparaten ist, was aber auch an nicht gefärbten gelingt, zu beobachten, daß die Fasern die Zellkapsel perforieren. Die Kapsel zeigt zahlreiche Porenkanäle, welche die Fasern durchsetzen; mit starken Immersionslinsen ist im Profil zu sehen, wie die Fasern an der Innenfläche der Kapsel eine leichte Prominenz erzeugen oder als runde (an gefärbten Präparaten blaue) Punkte an der Innenfläche der Kapseln enden. Einen Zusammenhang mit dem meistens geschrumpften Zellprotoplasma konnte ich nie deutlich feststellen. Wird einem Alkoholpräparate ein quellendes Agens zugesetzt, so wird die Zellkapsel plötzlich gedehnt, während die Porenkanäle unsichtbar werden.

Eine Verzweigung dieser Fasern habe ich an gefärbten Präparaten nicht beobachtet. Stellenweise findet (wie fast regelmäßig an der Grenze der oberflächlichen und mittleren Knorpelzone) eine Überkreuzung von Fasern im Gesichtsfelde statt; es entstehen dadurch Gitterwerke, welche leicht für ein wahres Netzwerk imponieren können.

---

Wenn ich das Gefundene resumiere, so hat sich ergeben, daß die Grundsubstanz des hyalinen Knorpels von wahren Fasern durchsetzt ist. Die Fasern halten im Gelenkknorpel bestimmte Richtungen ein. Entspricht die Schnittführung dieser Faserrichtung, so zeigt sich die außerordentliche Anzahl, die regelmäßige Anordnung und die innige Beziehung dieser Fasern zu den Zellkapseln.

Die Fasern haben in der Grundsubstanz einen leicht geschlängelten Verlauf, sind unverzweigt und verbinden benachbarte Zellkapseln miteinander, indem sie, die Zellkapseln perforierend, in feine Porenkanälchen aufgenommen sind.

Der Querschnitt zeigt, daß es sich um ungleich dicke, solide Fasern handelt, welche in einer homogenen, schwächer lichtbrechenden Kittsubstanz eingebettet sind. Die Menge dieser Kittsubstanz ist an vom Perichondrium entfernten Partien des Froschknorpels sehr gering; in der Nähe des Perichondriums sind größere Quantitäten zwischen den Faserbündeln angehäuft, so daß man hier von einer Grundsubstanz zu reden berechtigt wäre.

Die komplizierte Anordnung dieser interkapsulären Faserbündel im Gelenkknorpel kann leicht einen lamellosen Bau vortäuschen (VAN DER STRICHT<sup>1)</sup>), indem es den Anschein hat, als kehre bei verschiedener Schnittführung immer dasselbe Bild wieder. Ich muß dieser Auffassung aber entschieden entgegenreten.

Der Querschnitt zeigt ferner, daß dasjenige, was öfters als Kittlinien von Fibrillen oder als Spalten gedeutet wurde, gerade diesen feinen Fasern entspricht.

Der Ansicht ZUCKERKANDL'S<sup>2)</sup>, daß die Fasern eine enorme Imbibitionsfähigkeit besitzen, kann ich beistimmen. Dieser Quellungs-fähigkeit gehen sie durch Einwirkung der oben genannten Lösung verlustig und unterscheiden sich dann auch durch ihre Färbungsfähigkeit von der einbettenden Substanz. Des großen Imbibitionsvermögens wegen hat ZUCKERKANDL diesen Fasern die Aufgabe zugeschrieben, den Ernährungsstrom des Knorpels aufzunehmen. Ich kann hinzufügen, daß ihre Anordnung im Gelenkknorpel gerade ganz bildlich die Wege anzeigt, welchen die Ernährungsflüssigkeit beim Eindringen in den Knorpel folgen kann. Karminfütterungsversuche, nach der Methode SPINA'S<sup>3)</sup> angestellt, zeigen, daß schon nach 15 Tagen (Winterfrösche) in der Nähe des Perichondriums eine deutliche Rötung der Faserbündel erscheint; erst viel später tritt sie an den obersten Partien des Gelenkknorpels auf.

Die protoplasmatische Natur dieser Fasern ist äußerst zweifelhaft; die Kontinuität mit dem Zellprotoplasma konnte nicht festgestellt werden. Das mikrochemische Verhalten spricht vielmehr für eine aluminoiden, mucinartige Natur.

An der Übergangszone zwischen Knorpel und Perichondrium sind die Fasern bis in das Bindegewebe zu verfolgen. Unter rechtem Winkel kreuzen sie hier oft die Bindegewebsfasern, um die Kapseln der im Bindegewebe aufgenommenen oberflächlichsten Knorpelinseln zu erreichen. An der freien Gelenkoberfläche sind sie meistens nur bis zu den abgeplatteten oberflächlichsten Knorpelkapseln zu verfolgen; oft fand ich aber ganze Faserbündel an mehreren dieser platten Kapseln vorbeistreichen, um frei an der Gelenkoberfläche wie abgeschnitten

1) Die spätere Arbeit VAN DER STRICHT'S (Archives de Biologie, Tome VII, 1886) war mir noch nicht zugänglich.

2) l. c.

3) l. c.



zu enden. Die Fasern würden sonach auch die Gelenkhöhle mit den oberflächlichen Knorpelkapseln direkt in Verbindung setzen.

Wo die Knorpelkapseln nahe beisammen liegen, so daß ihre gegenüberstehenden Kapselflächen abgeplattet sind, beobachtet man, wie eine größere Anzahl kurzer Fädchen, welche den schmalen Saum durchsetzen, senkrecht zu den genannten Kapselflächen gestellt sind. Die Fasern scheinen also auch im fertigen Hyalinknorpel bei oder nach der Zellteilung angelegt zu werden. Vielleicht kann die Richtung der Zellteilung bei der Entwicklung des Gelenkendes die Erklärung der beschriebenen regelmäßigen Anordnung der Fasern im Gesamtknorpel geben.

Utrecht, 5. März 1887.

### Nachträgliche Notiz über den Flexor brevis pollicis.

Von W. FLEMMING in Kiel.

Mit Bezug auf Professor CUNNINGHAM's Aufsatz in Nr. 7 (1887) dieser Zeitschrift habe ich vor allem mein Bedauern dafür auszudrücken, daß ich bei Abfassung meines früheren Artikels <sup>1)</sup> von der Arbeit Dr. Brooks' über die Innervation der Daumenmuskeln <sup>2)</sup> noch keine Kenntnis besaß. Dies war nicht meine Schuld, denn das letzte Juli-Heft des Journ. of Anat. and Phys. ist der hiesigen Universitätsbibliothek auf Grund buchhändlerischer Verzögerung erst zu Anfang März 1887 zugegangen, während mein Aufsatz am 1. Februar publiziert wurde. Ich konnte also damals nicht wissen, daß vor mir soeben schon ein anderer die Nerven der fraglichen Muskelpartien präpariert hatte.

Ich darf mich aber freuen, daß in Bezug auf die Portion *B* <sup>3)</sup> und ihre Innervation, mit denen ich mich dabei wesentlich beschäftigt

1) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 3, 1. Februar 1887.

2) Variations in the nerve supply of the Flexor brevis pollicis muscle. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XX, p. 4, July 1886, p. 641.

3) S. meine Abbildung in den beiden citierten Aufsätzen in dieser Zeitschrift.

hatte, die Resultate von Dr. BROOKS und die meinigen fast ganz in Einklang sind, und erlaube mir darauf hinzuweisen, weil aus der von Prof. CUNNINGHAM mitgeteilten BROOKS'schen Tabelle diese Übereinstimmung nicht ohne weiteres ersichtlich ist. Die Beschreibung der Portion *B* (bei Dr. BROOKS als „fasciculus or contribution from the inner head“ bezeichnet) lautet bei ihm (p. 642—3) ganz ähnlich wie bei mir, und auch über die Nerven dieser Portion liegt bei uns kaum eine Differenz vor; denn von den 7 Fällen, in denen nach der BROOKS'schen Tabelle der „äußere Kopf“ ( $A + B$ ) vom Medianus versorgt wurde, bleibt nach Dr. BROOKS p. 643 nur ein Fall übrig, in dem dies vielleicht auch für *B* zu gelten hat; in einem anderen Fall fehlte *B*, in den übrigen 5 wurde dessen Innervation nicht beachtet, und Dr. BROOKS selbst ist auch durchaus geneigt, den Nerven von *B* der Regel nach vom Ulnaris abzuleiten<sup>1)</sup>. Dies stimmt damit, daß ich in den 6 (von meinen 8) Fällen, in denen *B* vorhanden war, dessen Nerven vom Ulnaris kommen sah.

Auch ist der Ulnariszweig, um den es sich hierbei handelt, nach Dr. BROOKS' Beschreibung p. 643—4 offenbar derselbe, den auch ich zwar später, aber ohne Kenntnis von BROOKS' Arbeit gefunden und in der Figur als *n* skizziert habe, und der übrigens, wie ich a. a. O. erwähnte, schon von HENLE gesehen und gezeichnet worden ist (Nervenlehre, Fig. 290).

Aber es ist Dr. BROOKS gelungen, diesen Nerven mehrfach noch in andere Portionen zu verfolgen. Ob in den 19 (von 31) Fällen seiner Tabelle, welche als „outer head supplied by twigs from ulnar and median“ bezeichnet sind, auch zum Teil die Portion *A*, und nicht vielleicht bloß *B* dem Ulnaris zugehörte, kann ich aus der Beschreibung nicht entnehmen; wäre letzteres der Fall, so würde es nach der Zahl der Fälle als die Regel zu gelten haben, daß, wie ich angenommen habe, *A* dem Medianus und *B* dem Ulnaris gehört. Aber nach Dr. BROOKS haben wir auch anzunehmen, daß diese Regel dann ihre Ausnahmen hat; denn in 5 Fällen, von denen 2 von ihm selbst genau präpariert wurden, beschreibt er bestimmt eine Versorgung auch der Portion *A*, ja einmal sogar noch des Abductor und Opponeus pollicis, durch den eben erwähnten Ulnariszweig; und in 2 Fällen fand er umgekehrt den Medianus bis in die Portionen *B* und

---

1) Vgl. a. a. O. p. 643: „I am inclined to think that the fasciculus (= *B*) has acted as a bridge and, as it were, dragged the branch of the ulnar nerve across.“

*D*, also bis in den Adductor, verbreitet. — Ich hatte ja nicht versäumt, die Möglichkeit einer solchen Variabilität dieser Muskelnerven vorzubehalten (a. a. O. S. 74). Wenn diese in so starkem Grade besteht, wie sie die eben erwähnten Fälle zeigen, dann läßt sich selbstverständlich eine rein neurologische Einteilung dieser Muskeln, wie ich sie im Sinne hatte, nicht durchführen.

Professor CUNNINGHAM gegenüber trifft mich der Vorwurf, daß ich seine vergleichend-morphologischen Angaben über den Flexor brevis pollicis und hallucis von 1878 und 1879<sup>1)</sup> leider übersehen habe; zu teilweiser Entschuldigung kann mir dabei nur dienen, daß die seitdem erschienenen anatomischen Lehrbücher, darunter auch die neue Auflage von QUAIN'S Anatomy, 1882, das gleiche Versäumnis begangen haben und den Flexor brevis noch ohne Rücksicht auf CUNNINGHAM'S Arbeiten darstellen.

Nach diesen, sowie denen von BISCHOFF'S, erscheint es in der That durch die vergleichende Anatomie befürwortet, daß man als Flexor pollicis brevis einen zweiköpfigen, an beide Sesambeine divergierenden Muskel begreift, dessen ulnarer Kopf bei manchen Säugtieren recht ansehnlich ist, beim Menschen aber, in die Tiefe gedrängt und nur in sehr verkümmerter Form, als der HENLE'SCHE „Interosseus volaris primus“ fortbesteht. Nach Prof. CUNNINGHAM ist dieser ulnare Kopf homolog mit der Portion am Fuß, welche man als fibularen Kopf des Flexor br. hallucis bezeichnet; letzterer empfängt nach CUNNINGHAM beim Menschen und den meisten Säugern seinen Nerven gleich dem tibialen Kopf vom N. plantaris medialis, nicht aber, wie sämtliche neuere deutsche Lehrbücher angeben, vom N. plantaris lateralis.

Wie gesagt, gebe ich bereitwillig zu, daß die Nerven, wenn sie an dieser Stelle in solchem Grade variieren, wie es sich nach Dr. BROOKS' Arbeiten annehmen läßt, keinen sicheren Leitfaden bei der Einteilung dieser Muskelpartien abgeben können. Im übrigen aber darf ich mich freuen zu konstatieren, daß der Punkt, auf den es mir besonders ankam, auch bei Prof. CUNNINGHAM Zustimmung gefunden hat. Denn die Aufgabe und der Titel meines kleinen Aufsatzes waren ja nicht „die Homologien des Flexor brevis pollicis und Flexor brevis hallucis“, wie es Prof. CUNNINGHAM aufgefaßt hat, sondern ich verfolgte damit wesentlich nur den bescheidenen Zweck, eine praktisch brauchbare

---

1) Journ. of Anat. and Physiol. Vol. 12, p. 434, Vol. 13, p. 1, und an anderen Orten (cit. Anat. Anz. 1887, Nr. 7, S. 189 u. 191).

und dabei möglichst naturgemäße Abgrenzung der beiden Muskeln zu geben, die heute Flexor brevis und Adductor pollicis heißen, gegenüber der ALBIN'schen Auffassung dieser Muskeln, die weder praktisch noch natürlich, und dennoch jetzt die verbreitetste ist. Prof. CUNNINGHAM ist darin mit mir einig, daß die Portionen *B*, *C* und *D* am besten zum Adductor zu rechnen sind und zusammen den Adductor obliquus des Fußes repräsentieren. Ich darf also die Beschreibung des Flexor und Adductor pollicis, die ich als Resumé am Schluß meines Aufsatzes hingestellt hatte, ihrem Hauptinhalt nach aufrechterhalten, wenn ich darin die Bezugnahme auf die Nerven als sicheres Einteilungsprinzip aufgebe und zugleich anerkenne, daß der Flexor brevis, außer seiner Hauptportion *A*, in Gestalt des HENLE'schen „Interosseus volaris primus“ noch einen tiefen, beim Menschen sehr reduzierten, ulnar angreifenden Nebenkopf enthält.

### Notiz.

Lyon. Professor L. TESTUT, M. A. G. (zuletzt in Lille, früher in Bordeaux), hat seine am 15. November 1886 vor der medizinischen Fakultät von Lyon gehaltene Antrittsrede: „Qu'est-ce que l'homme pour un anatomiste?“ als Sonder-Abdruck (aus der Revue scientifique) erscheinen lassen.

### Personalnachrichten.

Basel. Professor Dr. MAX GOTTSCHAU hat seine außerordentliche Professur niedergelegt. Sein Wohnort wird zunächst Coburg sein.

St.-Petersburg. Am 4. April feierte W. Staatsrat Professor Dr. WENZEL GRUBER sein vierzigjähriges Jubiläum als Professor der Anatomie an der medizinischen Militär-Akademie.

*Es wird dringend gebeten, die Zahl der gewünschten Sonder-Abdrücke bei Einsendung des Manuskripts anzugeben.*  
*Die Verlagshandlung.*

Schluß der Nummer: am 7. April.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**1. Mai 1887.**

**No. 10.**

---

---

**INHALT:** Litteratur. S. 273—286. — Aufsätze: **C. Frommann**, Über den Eiweißgehalt der Membranen von Pflanzenzellen. S. 287—293. — **Technische Mitteilungen:** **Max Fleisch**, Notizen zur Technik der Konservation von Gehirnpräparaten. S. 294 bis 295. — **A. v. Brunn**, Die **WESTIEN'schen** Abgüsse eines Ausgusses des Gehör-labyrinthes. S. 295. — **Anatomische Gesellschaft**. S. 296. — **Nekrolog**. S. 296.

---

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Gérard, R.**, Traité pratique de micrographie. Paris, Doin. Avec 280 figg. et 40 plchs. Fres. 18.

**Whitaker, J. R.**, Anatomy of the Brain and Spinal Cord. London, Simpkin (Edinburgh, Livingstone) 12°. pp. 136. 4 s. 6.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgeg. von **v. LA VALETTE** St. GEORGE in Bonn u. **W. WALDEYER** in Berlin. Band XXIX, Heft 3. Mit 7 Tafeln u. 1 Holzschnitt. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen). 1887.

Inh.: **v. BRUNN**, Über die Ausdehnung des Schmelzorganes und seine Bedeutung für die Zahnbildung. I. — **SMIRNOW**, Der Mikrostat. — **FLEMMING**, Zur Kenntnis der Zelle. — **TANGL**, Zur Histologie der gequetschten peripherischen Nerven.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin.** Herausgeg. von **RUDOLF VIRCHOW**. Band CVIII, Folge 10, Bd. 8, Heft 1. Mit 7 Tafeln. Berlin, Georg Reimer.

Inh. (soweit hierher gehörig): **SAMUEL**, Das Gewebswachstum bei Störungen der Blutcirkulation. — **EPSTEIN**, Struktur normaler und ektatischer Venen. I. — **HUBER**, Ein Fall von Verdoppelung des Uterus und der Vagina mit Carcinom. — **MYSCHKIN**, Zur Lehre von der Zwillingsschwangerschaft und von der Entstehung der angeborenen Mißbildungen. I. II. — **ORTHMANN**, Zur normalen Histologie und zur Pathologie der Tuben. — **BAUMGARTEN**, Zu der Mitteilung: Über eine Dermoidcyste mit augenähnlichen Bildungen. — **KRYSINSKI**, Zur histologischen Technik. — **BOETTCHER**, Zur Verständigung.

**Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux** fondé par CHARLES ROBIN, dirigé par GEORGES POUCHET. Année XXIII, Nr. 1, Janvier-Février 1887. Paris, Felix Alcan. 8<sup>o</sup>.

Inhalt: VUILLEMIN, L'appareil reluisant du Schistotega osmundacea. — ROULE, Recherches histologiques sur les Mollusques lamellibranches.

**The Journal of Anatomy and Physiology normal and pathological.** Conducted by G. M. HUMPHRY, Sir WILLIAM TURNER, and J. G. M'KENDRICK. Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, April 1887. London and Edinburgh, Williams & Norgate.

Inh. (soweit hierher gehörig): SHORE, Relations of the Mammalia to the Ichthyopsida and Sauropsida. — OLIVER, Menstruation — Its Nerve Origin — Not a Shedding of Mucous Membrane. — LANE, Remarkable Example of the Manner in which Pressure Changes in the Skeleton may reveal the Labour History of the Individual. — PATERSON, Morphology of the Sacral Plexus in Man. — HEPBURN, Double Superior Vena Cava, Right Pulmonary Veins opening into the Right Auricle, and a Special Interauricular Foramen. — HAMILTON, Method of Combining WEIGERT's Haematoxylen-Copper Stain for Nerve Fibre with the Use of the Freezing Microtome. — TURNER, Variability in Human Structure as Displayed in Different Races of Men. — HUMPHRY, On the Conditions, Habits, Family History, etc. of Centenarians. — MENZIER, Two Cases of Single Kidney. — HEPBURN, Some Variations in the Arrangement of the Nerves of the Human Body. — LAMONT, On the Nervous Supply of the Musculus sternalis. — SCHULZE, Abbe's Apochromatic Micro-Objectives and Compensating Eye-Pieces.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik.** Unter besonderer Mitwirkung von Prof. Dr. LEOP. DIPPEL, Prof. Dr. MAX FLESCHE, Prof. Dr. ARTH. WICHMANN herausgeg. von Dr. WILH. JUL. BEHRENS. Band III, Heft 4. Mit 1 lith. Tafel u. 14 Holzschnitten. Braunschweig, H. Bruhn.

Inh.: DIPPEL, A. Nachet's großes Mikroskop Nr. 1 u. dessen Objektivform. — SCHIEFFERDECKER, Apparat zum Markieren von Teilen mikroskopischer Objekte. — GALLI, Colorazione degli imbuti nelle fibre midollate periferiche col Bleu di China. — HENKING, Technische Mitteilungen zur Entwicklungsgeschichte. — WEIGERT, Über Aufhellung von Schnittserien aus Celloidinpräparaten. — HANSEN, Eine bequeme Methode zum Einschließen mikroskopischer Präparate. — SCHIEFFERDECKER, Methode zur Isolierung von Epithelzellen. — LIST, Kleine Abänderung am REICHERT'schen Objekthalter.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Abbe, E., On Improvements of the Microscope with the aid of New Kinds of Optical Glass. Journal of the Royal Microscopical Society, 1887, Part I, S. 20—35.

Arcangeli, G., Sopra alcuni dissoluzioni carminiche destinate alla coloritura degli elementi istologici. Ricerche e lavori eseg. Istitut. botan. della R. Univers di Pisa, I, 1886, S. 95.

Bausch, F., Illuminating Apparatus for the Microscope. Bulletin of the Rochester Academy of Science, 1886, S. 1.

Boccardi, G., Sopra una modificazione di processi ordinarii per lo studio delle terminazioni nervose col cloruro di sodio. Lavori dell' Istituto fisiologico di Napoli, Fasc. 1.

Dippel, L., A. Nachet's großes Mikroskop Nr. 1 und dessen Objektivform. Zeitschrift für wiss. Mikroskopie, Band III, Heft 4, S. 457—461.

- D., The Value of the Microscope in Trade. English Mechan., Vol. XLIV, 1886, S. 291. 3 Fig.
- Field, A. G., Microscopy in Medicine. The Microscope, Vol. VI, S. 145.
- Francotte, Résumé d'une conférence sur la microphotographie appliquée à l'histologie, l'anatomie comparée et l'embryologie. Bulletin de la Société belge de Microscopie, Tome XIII, Nr. 2, S. 24.
- Galli, C., Colorazione degli imbuti nelle fibre midollare periferiche col Bleu di China. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band III, Heft 4, S. 465—470. (Vgl. A. A., Jahrg. I, Nr. 14, S. 355.)
- Gérard, R., Traité pratique de micrographie. (S. o. Kap. 1.)
- Hamilton, D. J., Method of Combining WEIGERT's Haematoxylene-Copper Stain for Nerve Fibre with the Use of the Freezing Microtome. Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 444—450.
- Hansen, A., Eine bequeme Methode zum Einschließen mikroskopischer Präparate. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band III, Heft 4, S. 482—483.
- Henking, H., Technische Mitteilungen zur Entwicklungsgeschichte. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band III, Heft 4, S. 470 bis 480.
- Hitchcock, R., Recent Improvements in Microscope Objectives. American Monthly Microscopical Journal, Vol. VII, Nr. 9, S. 172.
- van Heureka, H., Notice sur une série de photomicrogrammes faites en 1886. Bulletin de la Société belge de Microscopie, Tome XIII, Nr. 1, S. 5.
- van Heureka, H., Nouvelle préparation du médium à haut indice (2,4) et note sur le liquidambar. 8°. pp. 5. Bruxelles, A. Mancaux. (Extrait du Bulletin des séances de la Société belge de microscopie, procès-verbal du 27 novembre 1886, T. XIII, Nr. 2, S. 20.)
- James, F. L., Elementary Microscopical Technology. XII—XIV. St. Louis Medical and Surg. Journal, Vol. LI, 1886, S. 158—163; 210—213; 282—287. (2 Figuren.)
- Krysiński, S., Beiträge zur histologischen Technik. 1. Photoxylin als Einbettungsmittel. Virchows Archiv, Bd. CVIII, Folge 10, Bd. 8, Heft 1, S. 217—218. 2. Indigokarmin als Tinktionsmittel. Ibid. S. 218—219. 3. Alaunkarmin. Ibid. S. 219.
- Latham, V. A., The Microscope, and how to use it. VIII. Injecting. Journal of Micr., Vol. VI, 1887, S. 41—49.
- Levi, J. N., Photomicrographic Work and Apparatus. Bulletin of the Rochester Academy of Science, 1886, S. 10.
- List, J. H., Über eine kleine Abänderung am REICHERT'schen Objekt-halter. Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie, Band III, Heft 4, S. 484.
- Magini, G., Qualche considerazioni sulla micro-fotografia. Bollettino della R. Accademia med. di Roma, 1886, Nr. 4.
- Mayall jun., M. J., Conférences sur le Microscope (suite). Journal de Micrographie, Année XI, Nr. 3.
- Mischoldt, A., Über Konservierung von Präparaten verschiedener Organe nach der Methode von GIACOMINI. Med. Beilage zur Morskij Sbornik, 1886. (Russisch.)

- Oviatt, B. L., and Sargent, E. H., The Use of Nitrite of Amyl for fine Injections. *St. Louis Medical and Surg. Journal*, Vol. LI, S. 207 bis 208.
- Oviatt, B. L., Method of Sectioning Cartilage fresh by partial Imbedding. *St. Louis Medical and Surg. Journal*, Vol. LI, S. 208—209.
- Prudent, H., Observations au sujet du calibre du plomb à employer dans le cubage des crânes. *Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon*, Tome V, 1886, Lyon 1887, S. 246—248.
- Schiefferdecker, P., Über einen Apparat zum Markieren von Teilen mikroskopischer Objekte. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band III, Heft 4, S. 461—465.
- Schiefferdecker, P., Methode zur Isolierung von Epithelzellen. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band III, Heft 4, S. 483 bis 484.
- Schulze, Adolf, ABBE'S Achromatic Objectives and Compensating Eye-Pieces. *Journal of Anatomy*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 515—524.
- Smirnow, A., Der Mikrostat. Apparat zur genauen und systematischen Untersuchung mikroskopischer Apparate und Notierung bemerkenswerter Stellen. Mit 1 Holzschnitt. (Aus dem patholog.-anatomischen Institute zu Kasan.) *Archiv für mikroskopische Anatomie*, Bd. XXIX, Heft 3, S. 384—389.
- de Vescovi, Pietro, Sul modo d'indicare e calcolare razionalmente l'ingrandimento degli oggetti microscopici nelle immagini proiettate. *Zoolog. Anzeiger*, Jahrg. X, Nr. 248, S. 197—200.
- Weigert, C., Über Aufhellung von Schnittserien aus Celloidinpräparaten. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band III, Heft 4, S. 480 bis 482.
- Weigert, C., Über eine neue Methode zur Färbung von Fibrin und von Mikroorganismen. *Fortschritte der Medizin*, Bd. V, Nr. 8, S. 228 bis 232.
- Zune, A., Microscope de laboratoire, nouveau modèle, de Nacet. *Moniteur du Practicien*, Tome II, Nr. 9, S. 214.

#### 4. Allgemeines.

- Anatomische Gesellschaft (Statuten, Vorstand, Verzeichnis der Mitglieder, Tagesordnung für die erste Versammlung, Vorträge und Demonstrationen). *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 9, S. 245—250.
- Bardeleben, Karl, Der Anatomischen Gesellschaft zu ihrer ersten Versammlung in Leipzig den 14. und 15. April 1887. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 9, S. 241—244.
- Charvet, Composition chimique différentielle des os fossiles et des os d'animaux actuels. *Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon*, Tome V, 1886, Lyon 1887, S. 210.
- Héron-Royer, Sur la reproduction de l'albinisme par voie héréditaire chez l'Alyte accoucheur et sur l'accouplement de ce Batracien. *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1886, Parties 5 et 6, S. 671 bis 680.



- Humphry, Remarks on the Conditions, Habits, Family History, etc. of Centenarians. *Journal of Anatomy*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 496—504.
- Laboulbène, Les Anatomistes anciens de la Renaissance anatomique au XVI<sup>e</sup> siècle. VI. VÉSALE (suite). VII. JEAN CRUVELHIER. *L'Union médicale*, Année XLI, Nr. 40, S. 473—480. (Vgl. frühere Nummern des A. A.)
- Landsberger, Das Wachstum im Alter der Schulpflicht. Festschrift zum 50jährigen Jubiläum des naturwissenschaftl. Vereins der Provinz Posen, S. 77—133.
- Lane, W. Arbuthnot, Remarkable Example of the Manner in which Pressure Changes in the Skeleton may reveal the Labour History of the Individual. *Journal of Anatomy*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 385—407.
- Parker, R. W., and Robinson, H. B., Inherited Congenital Deformity of Hands and Feet. (Aus der Clinical Society of London.) *The Lancet*, 1887, Vol. I, Nr. 15, S. 729—730.
- Riccardi, Pa., Intorno alle oscillazioni giornaliero de la statura nell' uomo sano: nota. Modena, tip. Vincenzi, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 5. (Estr. dalla Rassegna di scienze mediche, Anno II, Nr. 3.)
- Richter, W., Zur Theorie von der Continuität des Keimplasmas (Fortsetzung und Schluß). *Biologisches Centralblatt*, Band VII, Nr. 3, S. 67—80; Nr. 4, S. 97—108. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 9, S. 252.)

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Alling, C. E., *Microscopical Records*. New York, Rochester, 1886. 4<sup>o</sup>.
- Bassi, Gius., Modificazioni morfologiche dei globuli rossi del sangue di rana: nota preventiva. Modena, tip. Vincenzi, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 2. (Estratto dalla Rassegna di scienze mediche, Anno II, Nr. 3.)
- Biondi, D., Über die Entwicklung der Samenfäden beim Menschen. Vorläufige Mitteilung. (Verhandlungen der Sitzungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, Sitzung vom 28. Januar 1887.) *Breslauer ärztliche Zeitschrift*, 1887, Nr. 7, 26. März 1887. (Ausführlich referiert in *Allgem. medicin. Central-Zeitung*, Jahrg. LVI, Stück 27.)
- Boneval, R., *Nouvelles notes d'histologie normale*. 8<sup>o</sup>. Paris, Malvine. Fr. 3,50.
- Cole, A. C., *Studies in Microscopical Science*. Vol. IV. Sect. II, Animal Histology. Nr. 5: The Uterus. (Plate V. Uterus of Rabbit.) Nr. 6: Mammary Glands. (Plate VI. Mammary Gland of Cat during Period of Lactation.) Sect. III, Pathological Histology. Nr. 5. 6. (Plate VI.) Sect. IV, Popular Microscopic Studies. Nr. 5. 6. (Plate V, Plate VI.)
- Eberth, J. C., Über die Blutplättchen der Wirbeltiere. *Fortschritte der Medizin*, Bd. V, Nr. 8, S. 225—228.

- Epstein, Simon**, Über die Struktur normaler und ektatischer Venen. Aus dem pathologischen Institut in Dorpat. 1. Mitteilung. Mit 1 Taf. Virchows Archiv, Band CVIII, Folge 10, Bd. 8, Heft 1, S. 103—124.
- Flemming, W.**, Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle. Mit 4 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. XXIX, Heft 3, S. 389—464.
- Gage, S. H.**, Microscopical Notes. The Microscope, Vol. VI, S. 245. 1 Fig.
- Haman, Wm. A.**, On the Action and Properties of the White Blood-cells. The Lancet, 1887, Vol. I, Nr. 14, S. 671—672.
- Kölliker, A.**, Nachwort zu meinem Artikel „Über den feineren Bau des Knochengewebes“. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 45, Heft 2, S. 398—400.
- List, J. H.**, Zur Kenntnis der Drüsen im Fuße von *Tethys fimbriata* L. Mit 1 Tafel. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 45, Heft 2, S. 308—327.
- Macallum, A. B.**, Nerve-endings in the Cutaneous Epithelium of the Tadpole. Proceedings of the Canad. Institute, Vol. III, 1886, S. 276 bis 277.
- Otto, J. G.**, Om Blodet, dets Kredsløb og Funktion. Fem populaere Forelaesninger. Med 16 Traesnit. 2 Bl. 66 Sider i 8<sup>o</sup>. Kristiania, Th. Steen. 1 Kr.
- Ranvier, L.**, Les vacuoles des cellules caliciformes, des mouvements de ces vacuoles et des phénomènes intimes de la sécrétion du mucus. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences, Tome CIV, Nr. 12, S. 819—822.
- Ranvier, L.**, Le mécanisme de la sécrétion (suite): leçons faites au Collège de France en 1887. Journal de Micrographie, Année XI, Nr. 3.
- Renaut, J.**, Sur l'évolution épidermique et l'évolution cornée des cellules du corps muqueux de Malpighi. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, 1887, S. 247.
- Roule, Louis**, Recherches histologiques sur les Mollusque lamellibranches. Journal de l'anatomie et de la physiologie (POUCHET), T. XXIII, Nr. 1, Janv.-Févr. 1887, S. 31—86. 5 Taf.
- Ryder, John A.**, The Origin of the Pigment-cells which invest the Oil-drop in Pelagic Fish Embryos. American Naturalist, Vol. XX, Novemb., S. 987—988.
- Samuel, S.**, Das Gewebswachstum bei Störungen der Blutzirkulation. Virchows Archiv, Band CVIII, Folge 10, Band 8, Heft 1, S. 1—30.
- Spronck, C. H. H.**, Zur Kenntnis der Struktur des Hyalinknorpels. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 9, S. 259—269.
- Tangl, Franz**, Zur Histologie der gequetschten peripherischen Nerven. Mit 1 Tafel. (Mitteilung aus dem path.-anat. Institute an der Universität zu Budapest.) Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. XXIX, Heft 3, S. 464—470.
- Vuillemin, P.**, L'appareil reluisant du *Schistotega osmundacea*. Avec 1 planche. Journal de l'anatomie, Année XXIII, 1887, Nr. 1, S. 18 bis 31.
- Weigert, C.**, Bemerkungen über den weißen Thrombus (ZAHN). Fortschritte der Medizin, Bd. V, Nr. 7, S. 193—203.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Baur, G.**, The Ribs of *Sphenodon* (Hatteria). *American Naturalist*, Vol. XX, Novemb., S. 979—981.
- Borelli, Alfr.**, Ricerche intorno alle differenze osteologiche delle *Ranae fuscae* Italianae. *Bollettino d. Museo Zoolog. d. Anatomia compar.* Vol. I, Nr. 14.
- Charvet**, Composition chimique différentielle des os fossiles et des os d'animaux actuels. (S. oben Kap. 4.)
- Debierre, Ch.**, Sur le développement, l'évolution et sur l'angle de la mâchoire inférieure. *Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon*, Tome V, 1886, Lyon 1887, S. 185—206. (Discussion S. 206—209.) Avec 1 Planche.
- Debierre, Ch.**, Notes ostéologiques et anthropologiques sur un sujet de Nossi-Bé (île de la côte nord-ouest de Madagascar). *Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon*, Tome V, 1886, Lyon 1887, S. 219—232. (Discussion S. 232—234.)
- Emery, C.**, Über die Beziehungen des Chiropterygiums zum Ichthyopterygium. Mit 1 Abbild. *Zoologischer Anzeiger* (Jahrg. X) Nr. 248, S. 185—189.
- Lane, W. Arbutnot**, Remarkable Example of the Manner in which Pressure Changes in the Skeleton etc. (S. oben Kap. 4.)
- Parker, R. W.**, and **Robinson, H. P.**, Inherited Congenital Deformity of Hands and Feet. (S. oben Kap. 4.)
- Ryder, John A.**, On the Value of the Fin-rays and their Characteristics of Development in the Classification of the Fishes, together with Remarks on the Theory of Degeneration. *Proceedings of the U. St. National Museum*, Vol. IX, 1886, S. 71—82.
- Stanislao**, Ricerche anatomiche sul processo innominato dell' osso occipitale. *Bollettino della Reale Accademia medica di Roma*, Anno XIII, fase. 1.
- Turner, Sir William**, Variability in Human Structure as Displayed in Different Races of Men, with Especial Reference to the Skeleton. *Journal of Anatomy*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 473—496.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Dalla Rosa, L.**, Über die Wachstumsveränderungen des menschlichen Schläfemuskels nach der Geburt und über gewisse anatomische Verhältnisse der menschlichen Schläfegegend. *Wiener medizinische Wochenschrift*, Jahrg. XXXVII, Nr. 12 bis Nr. 14. (Vgl. A. A., Jahrg. I, Nr. 2, S. 31.)
- Flemming, W.**, Nachträgliche Notiz über den Flexor brevis pollicis. *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 9, S. 269—272.
- Lamont, J. C.**, Notes on the Nervous Supply to the *Musculus sternalis*. *Journal of Anatomy*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 514 bis 515.

Rosa, Vit., Un muscolo sopranumerario della regione faringea dell' asino: nota. Modena, tip. Vincenzi, 1887. 8<sup>o</sup>. p. 1. (Estr. dalla Rassegna di scienze mediche, Anno II, Nr. 3.)

## 7. Gefäßsystem.

Julin, Charles, Des origines de l'aorte et des carotides chez les poissons Cyclostomes. Mit 4 Abbildungen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 8, S. 228—238.

Hepburn, David, Double Superior Vena Cava, Right Pulmonary Veins opening into the Right Auricle, and a Special Interauricular Foramen. Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 438—444.

Kissel, A., Über den Zusammenhang zwischen der angeborenen Striktur des Orificium art. pulmonalis und der Öffnung im Septum der Herzkammern. Russkaja Medicina, 1887, Nr. 8.

## 8. Integument.

Vakat.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

Fränkel, Schilddrüsenpräparate. (Aus d. Ärztlichen Verein in Hamburg.) Münchener medicin. Wochenschrift, Jahrg. XXXIV, Nr. 15, S. 286.

Ribbert, Die neueren Beobachtungen über die Funktion der Schilddrüse und das Myxoedem. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, Nr. 14.

Waldeyer, Beiträge zur Anatomie der Schilddrüse. (Vortrag, gehalten in der Sitzung der Berliner medicin. Gesellschaft vom 9. März 1887.) Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. XXIV, Nr. 14, S. 233—234, und Allgem. Medizin. Central-Zeitung, Jahrg. LVI, St. 28. (Vgl. A. A., Jg. II, Nr. 9, S. 254.)

### b) Verdauungsorgane.

von Brunn, A., Über die Ausdehnung des Schmelzorganes und seine Bedeutung für die Zahnbildung. Teil I. Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. XXIX, Heft 3, S. 367—384.

Jeannel, Essai sur la pathogénie des malformations de l'anus et du rectum (suite et fin). Revue de Chirurgie, Année VII, Nr. 4.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

Bimar, Sur un diverticulum de la vessie. Montpellier, impr. Boehm et fils. 8<sup>o</sup>. pp. 6. (Extrait de la Gazette hebdomad. des sciences médicales, 1886.)

- v. **Fischer-Benzon, L.**, Ein Beitrag zur Anatomie und Ätiologie der beweglichen Niere. SS. 21. gr. 8<sup>o</sup>. Kiel, Lipsius & Tischer. M. 0,80.
- Freer**, Abnormalities of the Urachus. *Annals of Surgery*, Vol. V, Nr. 2.
- Marchese Liborio**, Le anomalie dei reni, rapporto alle anomalie della colonna vertebrale nell'uomo. *Bullettino della Reale Accademia medica di Roma*, Anno XIII, fasc. 1.
- Menzier, W. F.**, Two Cases of Single Kidney. *Journal of Anatomy*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 510—511.

## b) Geschlechtsorgane.

- Budin, P.**, Du cloisonnement transversal incomplet du col de l'utérus. *Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV*, Nr. 12.
- Calderini, G.**, Uterus septus duplex: nota. *L'Ateneo*, Anno I, Fasc. 1.
- Cole, A. C.**, *Studies in Microscopical Science*. Vol. IV. Sect. II, Animal Histology. Nr. 5: The Uterus. (Plate V. Uterus of Rabbit.) Nr. 6: Mammary Glands. (Plate VI. Mammary Gland of Cat during Period of Lactation.) (S. oben Kap. 5.)
- Friedinger**, Fall von merkwürdiger Mißbildung der Clitoris. (Aus der Gesellschaft der Ärzte zu Wien.) *Wiener medizinische Presse*, 1887, Nr. 14, abgedruckt in der *Allgem. Medizin. Central-Zeitung*, Jahrg. LVI, Stück 30.
- Huber, Karl**, Ein Fall von Verdoppelung des Uterus und der Vagina mit Carcinom. Mit Zinkographie. *Virchow's Archiv*, Band CVIII, Folge 10, Bd. 8, Heft 1, S. 124—133.
- Levi**, La mancanza dell' utero come causa di nullità del matrimonio. *Archivio di psichiatria*, Vol. VIII, Fasc. 1, S. 56—65.
- Orthmann, E. G.**, Beiträge zur normalen Histologie und zur Pathologie der Tuben. Mit 3 Tafeln. (Aus der Dr. A. MARTIN'schen Privatanstalt für Frauenkrankheiten zu Berlin.) *Virchow's Archiv*, Band CVIII, Folge 10, Bd. 8, Heft 1, S. 165—216.
- Prenant, A.**, Sur un point de la structure du tube séminifère chez les mammifères. *Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV*, Nr. 11.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Benedikt, Moritz**, Drei Chinesen-Gehirne. *Anatomische Mitteilung. Medizinische Jahrbücher*, Jahrg. 1887 (Neue Folge Jahrg. II), Heft 2, S. 121—133. (Mit Illustrat.)
- Bowditch**, Vaso-motor Nerves of the Limbs. *Proceedings of the American Association for the Advancement of Science*. Vol. XXXV, 1886.
- Edinger, L.**, Notiz, die Striae acusticae betreffend. *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 8, S. 239.

- Fulliquet, G.**, Recherches sur le cerveau du Protopterus annectens. Avec 5 planches. Genève, 1886. 8°. pp. 130. Mk. 6.
- Helweg, K.**, Studies over de vasomotoriske Nervebaners centrale Forløb. Kjöbenhavn, J. Lund. 1886. pp. 212, 1 Tafel.
- Hepburn, David**, Some Variations in the Arrangements of the Nerves of the Human Body. Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 511—514.
- v. Kowalenskaja, Katharina**, Beiträge zur vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Hirnrinde des Menschen und einiger Säugetiere. Mit 1 Tafel. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellsch. in Bern aus d. Jahre 1886, Bern 1887, S. 59—91.
- Lamont, J. C.**, Notes on the Nervous Supply to the Musculus sternalis. (S. oben Kap. 6b.)
- Onufrowicz**, Das balkenlose Mikrocephalengehirn Hofmann. Ein Beitrag zur pathologischen und normalen Anatomie des menschlichen Gehirnes. Mit 2 Tafeln. Archiv für Psychiatrie, Band XVIII, Heft 2, S. 305—329.
- Palmer, Edward**, Illustration of Normal and Defective Development of the Multipolar Cells of the Cerebral Cortex; of their Degeneration in Senile Insanity, and of certain Albuminous or Protoplasmic Exudations commonly found in the Neighbourhood of the Junction of the White and Gray Matter of the Convulsions in Cases of General Paralysis and Ordinary Mania, in which the Symptoms have been more or less acute. 3 Plates. Journal of Mental Science, (Vol. XXXIII) Nr. 141, New Series Nr. 105, April, 1887, S. 20—25.
- Paterson, A. M.**, Morphology of the Sacral Plexus in Man. Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 407—413.
- Przybylski**, Sur les nerfs dilateurs de la pupille chez le chat. Archives slaves de biologie, Tome II, Fasc. 3, S. 400—401.
- Rabl, Karl**, Über das Gebiet des Nervus facialis. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 8, S. 219—227.
- Reinhard, C.**, Zur Frage der Hirnlokalisation mit besonderer Berücksichtigung der cerebralen Sehstörungen (Schluß). Archiv für Psychiatrie, Band XVIII, Heft 2, S. 449—487.
- Rochas, F.**, De la signification morphologique du ganglion cervical supérieur et de la nature de quelques-uns des filets qui y aboutissent ou en émanent chez divers Vertébrés. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences, Tome CIV, Nr. 12, S. 865—868.
- Sala**, Ricerche sulla struttura del nervo ottico. Archivio per le scienze mediche, Anno XI, Nr. 1.
- Seitz, Joh.**, Zwei Feuerländergehirne. SS. 48 mit 8 Tafeln. Berlin, Asher & Cie. (Sep.-Abdr. a. d. Zeitschrift für Ethnologie.)
- Westphal, C.**, Anatomischer Befund bei einseitigem Kniephänomen. Archiv für Psychiatrie, Bd. XVIII, Heft 2, S. 628—631. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 4, S. 86.)
- Whitaker, J. R.**, Anatomy of the Brain and Spinal Cord. (S. o. Kap. 1.) Variations in the Nerve-Supply of the Lumbricales Muscles in the Hand and Foot. Nature, Vol. XXXV, Nr. 909, S. 521—522.

## b) Sinnesorgane.

- Berger, Emil**, Beiträge zur Anatomie des Auges im normalen und pathologischen Zustande. Mit eingeffetetem Atlas von 12 lithograph. Tafeln. Wiesbaden, J. F. Bergmann.
- Boettcher, Arthur**, Zur Verständigung. Virchows Archiv, Bd. CVIII, Folge 10, Bd. 8, Heft 1, S. 219—220.  
(Betrifft B.'s Streit mit VOLTOLINI wegen dessen Darstellung der Blutgefäße in dem Limbus laminae spiralis der Gehörschnecke.)
- Gradenigo, G.**, Die embryonale Anlage des Mittelohres: die morphologische Bedeutung der Gehörknöchelchen. Medizinische Jahrbücher, Jahrg. 1887 (Neue Folge, Jahrg. II), Heft 2, S. 61—121.
- Vignier**, Sur les fonctions des canaux semicirculaires. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 12, S. 868—870.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Brook, G.**, Relation of Yolk to Blastoderm in Teleostean Fish-ova. Proceedings of the R. Physical Society of Edinburgh, Vol. IX, 1886, S. 187—193.
- Dewitz, J.**, Kurze Notiz über die Furchung von Froscheiern in Sublimatlösung. Biologisches Centralblatt, Bd. VII, Nr. 3, S. 93—94.
- Fellner**, Zur Bildungsgeschichte des Halses. (Orig.-Mitt.) Centralblatt für die medicin. Wissenschaften, 1887, Nr. 15.
- Freer**, Abnormalities of the Urachus. (S. Kap. 10a.)
- Gradenigo, G.**, Die embryonale Anlage des Mittelohres: die morphologische Bedeutung der Gehörknöchelchen. (S. oben Kap. 11b.)
- Hertwig, O. und R.**, Untersuchungen zur Morphologie und Physiologie der Zelle. Heft 5. Über den Befruchtungs- und Teilungsvorgang der tierischen Eier unter dem Einfluß äußerer Agentien in 7 Tafeln. Jena, Gustav Fischer. M. 8. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 9, S. 256.)
- List, Joseph Heinrich**, Zur Herkunft des Periblastes bei Knochenfischen (Labriden). Biologisches Centralblatt, Bd. VII, Nr. 3, S. 81—88.
- Oliver, James**, Menstruation — Its Nerve Origin — Not a Shedding of Mucous Membrane. Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 378—385.
- Perényi, Jos.**, Der Blastoporus als bleibender After bei den Anuren. Magy. Tud. Akad. Ert. Köt. V, S. 11—15. (Ungarisch.)
- Rabl, Karl**, Über das Gebiet des Nervus facialis. (S. Kap. 11a.)
- Strahl, H.**, Die Dottersackwand und der Parablast der Eidechse. Mit 1 Tafel u. 10 Holzschnitten. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XLV, Heft 2, S. 282—308.
- Studer, Th.**, Über Embryonalformen einiger antarktischer Vögel. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Bern aus dem Jahre 1886, Bern 1887, S. XXV—XXVI.
- Tourneux, F., et Herrmann, G.**, Sur l'existence d'un vestige caudal de la moelle épinière chez l'embryon de poulet. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 12.

Embryogeny of the Anthropoid Apes. Nature, Vol. XXXV, Nr. 909, S. 509 bis 510.

(Ausführliches Referat über DENIKER'S Arbeit.)

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

Baumgarten, P., Nachtrag zu der Mitteilung: „Über eine Cyste mit augenähnlichen Bildungen“. (Dies. Arch., Bd. CVII, H. 3.) Virchows Archiv, Bd. CVIII, Folge 10, Bd. 8, Heft 1, S. 216—217.

Gaudin, Monstruosité chez un fœtus humain, cyclopie et astomie. Marseille médicale, 1886, Nr. 12, S. 746.

Jeannel, Essai sur la pathogénie des malformations de l'anus et du rectum (suite et fin). (S. oben Kap. 9b.)

Myschkin, M. M., Zur Lehre von der Zwillingschwangerschaft und von der Entstehung der angeborenen Mißbildungen. I. Ovum humanum simplex gemelliferum. (Hierzu Taf. V, Fig. 1.) Aus dem Kabinet der propädeutisch-gynäkologischen Klinik des Prof. K. F. SLAWJANSKY zu St. Petersburg, Virchows Archiv, Bd. CVIII, Folge 10, Bd. 8, Heft 1, S. 133—146. II. Monstrum humanum cyphoscoliothicum cum spina bifida consecutivisque abdominis hiatu completo et genitalium extremitatumque inferiorum defectu. (Hierzu Taf. V, Fig. 2—5.) Aus dem Laboratorium der akad. geburtshülflich-gynäkolog. Klinik des Prof. A. J. LEBEDEF in St. Petersburg. Ibid. S. 146—165.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

Benedikt, Moritz, Drei Chinesen-Gehirne. Anatomische Mitteilung. (S. Kap. 11a.)

Chantre, E., Les laboratoires et les collections anthropologiques publiques de l'Italie en 1886. Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon, Tome V, 1886, Lyon 1887, S. 163—166.

Chantre, E., Étude de crânes d'Ansariés. Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon, Tome V, 1886, Lyon 1887, S. 179—184. (Discussion S. 184—185.)

Chantre, E., Observations sur une tête momifiée d'Indien Jivaro. Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon, Tome V, 1886, Lyon 1887, S. 211—216. (Discussion S. 216—217.)

Debierre, Ch., Sur le développement, l'évolution et sur l'angle de la mâchoire inférieure. (S. oben Kap. 6a.)

Debierre, Ch., Notes ostéologiques et anthropologiques sur un sujet de Nossi-Bé (île de la côte nord-ouest de Madagascar). (S. ob. Kap. 6a.)

Debierre, Ch., Les hommes d'aujourd'hui et les hommes d'autrefois en Auvergne et en Rouergue. Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon, Tome V, 1886, Lyon 1887, S. 129—149. (Discussion 149—150.)

Dickins, F. V., Aino Hairiness and the Urvolk of Japan. Nature, Vol. XXXV, Nr. 910, S. 534.



- Manouvrier, L., et Chantre, E.,** La dolichocéphalie anormale par synostose prématurée de la suture sagittale et ses rapports avec la scaphocéphalie. Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon, Tome V, 1886, Lyon 1887, S. 59—72. (Discussion S. 72—73.)
- Mayer et Kopernicki,** Caractères physiques de la population de la Galicie. (Aus d. Académie des sciences de Cracovie.) Archives slaves de biologie, Tome II, Fasc. 3, S. 433—444.  
(Ausführliches Referat von A. WRZESNIEWSKI.)
- Mingazzini,** Osservazioni anatomiche sopra 75 crani di alienati. Con una tavola. Archivio di psichiatria, Vol. VIII, Fasc. 1, S. 29—46.
- Ornstein, B.,** Ein neuer Fall eines geschwänzten Menschen. Verhandlungen d. Berl. anthropol. Gesellsch. v. 21. März 1885, S. 119—124.  
(Nachträglich aufgeführt, weil mit dem Jahrg. I, Nr. 1, S. 9 zitierten Falle von KÖHLER zu vergleichen. Eingehendere Untersuchungen über diesen Fall, sowie über die Schwanzmenschen überhaupt erscheinen höchst wünschenswert.)
- Saint-Loup, R.,** L'Homme au point de vue zoologique. Marseille, impr. Barlatier-Feissat. pp. 16. 8°.
- Seitz, Joh.,** Zwei Feuerländergehirne. (S. oben Kap. 11a.)
- Studer, Th.,** Über menschliche Knochen (Schädel) aus dem Pfahlbau bei Sutz am Bielersee. Mittheilungen aus der Naturforsch. Gesellschaft zu Bern aus dem Jahre 1886, Bern 1887, S. XXVI—XXVII.
- Turner, Sir William,** Variability in Human Structure as Displayed in Different Races of Men, with Especial Reference to the Skeleton. (S. oben Kap. 6a.)
- A Descriptive List of Anthropometric Apparatus, consisting of Instruments for Measuring and Testing the chief physical Characteristics of the Human Body. Designed under the Direction of Mr. FRANCIS GALTON, and manufactured and sold by the Cambridge Scientific Instrument Company, Cambridge, England. 1887. gr. 8°.**

## 15. Wirbeltiere.

- Cope, E. D.,** DOLLO ou extinct Tortoises. American Naturalist, Vol. XX, Novemb., S. 967—968.
- Depéret, Ch.,** Recherches sur la succession des faunes de vertébrés miocènes de la vallée du Rhône. Avec 14 planches. Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon, Tome IV, 1887.
- Goode, G. Brown, and Bean, Carl H.,** Description of thirteen Species and two Genera of Fishes from the „Blake“ Collection. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology fr. the Harvard Coll., Vol. XII, Nr. 5, S. 153—170.
- Henke, K. G.,** Schneehuhnbastard oder partieller Albinismus der Birkhenne? Zeitschrift für Ornithologie, Jahrg. III, Heft 4, S. 267—270.
- Héron-Royer,** A propos de la question des Grenouilles rousses soulevée en Italie par EDOARDO DE BETTA. — Rana fusca et Rana agilis et des principaux caractères qui la différencient de la période embryonnaire et branchiale. Avec 1 planche. Bulletin de la Société zoologique de France, Année 1886, Parties 5 et 6, S. 681—691.

- Jordan, David S.**, Notes on Fishes collected in Arkansas, Indian Territory, and Texas, in September, 1884, with Notes and Descriptions. Proceedings of the U. St. National Museum, Vol. IX, 1886, S. 1—25.
- Jordan, Dav. S.**, List of Fishes collected at Beaufort, North Carolina, with a revised List of the Species known from that Locality. Proceedings of the U. St. National Museum, Vol. IX, 1886, S. 25—30.
- Jordan, Dav. S.**, Notes on some Fishes collected at Havana, Cuba, in December, 1883, with Notes and Descriptions. Proceedings of the U. St. National Museum, Vol. IX, 1886, S. 31—55.
- Jordan, Dav. S.**, Notes on some Fishes collected at Pensacola by Mr. SILAS STEARNS, with Descriptions of one new Species (*Chaetodon aya*). Proceedings of the U. St. National Museum, Vol. IX, S. 225—229.
- Seeley, H. G.**, The Fresh-Water Fishes of Europe. A History of their Genera, Species, Structures, Habits and Distribution. With 214 Illustrations. London, Paris, New-York and Melbourne, 1886. pp. VI et 444.
- Seeley, H. G.**, On *Proterosaurus Speneri* (VON MEYER). Proceedings of the Royal Society, (Vol. XLII) Nr. 252, S. 86.
- Shore, Thomas W.**, Relations of the Mammalia to the Ichthyopsida and Sauropsida. Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part III, S. 262—274.
- Woodward, A. Smith**, On the Anatomy and Systematic Position of the Liassic Selachian, *Squaloraja polyspondyla* „Agass.“ (Aus d. Zoological Society of London.) The Geological Magazine, New Series, Decade III, Vol. IV, Nr. 4, S. 190.
- Der japanische Riesensalamander (*Cryptobranchus japonicus*) und der fossile Salamander von Öningen (*Andrias Scheuchzeri*). Mit 1 Tafel. Neujahrsblatt, herausgeg. von der Naturforschenden Gesellschaft zu Bern auf das Jahr 1887. LXXXIX. Zürich, Druck von Zürcher & Furrer.

Anmerkung zu Kap. 15: Da die Aufnahme von Titeln betreffend allgemeine Histologie, Nervensystem, Sinnesorgane und Entwicklung der Wirbellosen unumgänglich ist, werden gelegentlich auch Beschreibungen ganzer wirbelloser Tiere in Kap. 15 ihre Stelle finden müssen. Da es nicht zweckmäßig erscheint, die Überschriften der Kapitel mitten im Jahrgange zu verändern, ist daher die Bezeichnung „Wirbeltiere“ cum grano salis zu nehmen.

Der Herausgeber.

## Aufsätze.

### Über den Eiweissgehalt der Membranen von Pflanzenzellen.

VON C. FROMMANN.

Nach meinen Untersuchungen ist das Verhalten des Protoplasmas bei Bildung der Membranen ein verschiedenes, indem entweder Netzlamellen oder Netzschichten in die Struktur der Membranen eingehen, zum Teil vielleicht unter Umbildung von Netzteilen zu Fibrillen, oder homogenes Protoplasma zur Membran metamorphosiert wird, was nicht ausschließt, daß die Anordnung der Protoplasma- und Celluloseeteilchen eine ähnliche, wenn auch nicht mehr unterscheidbare ist, wie bei der Beteiligung von Netzen an der Membranbildung. Im ersteren Fall hängt es von der Dichtigkeit der Zwischensubstanz und vom Brechungsvermögen der Netzteile ab, ob die Netze sichtbar bleiben oder nicht, und man kann aus dem Homogensein einer Membran nicht ohne weiteres schließen, daß sie aus homogenem Plasma hervorgegangen ist, da homogene Membranen, wie die von Haaren, unter dem Einfluß bestimmter Reagentien eine Netz- oder fibrilläre Struktur wieder vortreten lassen. Sind dagegen Netze oder überhaupt Fadenstrukturen innerhalb der unveränderten Membran noch sichtbar, so können dieselben nicht- oder nur wenig verändertem, bei der Membranbildung ausgespartem Protoplasma entsprechen, häufig zeigen sie aber eine etwas veränderte Beschaffenheit, ihre Teile sind etwas derber und stärker glänzend geworden, wohl ohne Zweifel infolge einer Ein- oder Auflagerung von Cellulose oder sowohl einer Ein- als einer Auflagerung.

Unter diesen Umständen ließ sich erwarten, dass durch die bekannten Reagentien sich ein Gehalt der Membranen an Eiweiß nachweisen lassen würde. Nach WIESNER <sup>1)</sup> enthält aber nur die jugendliche, wachsende Zellwand Protoplasma und mit demselben Eiweißkörper, während in ausgewachsenen Zellen die Hauptmasse der Zellwand frei von Protoplasma ist oder höchstens Spuren desselben enthält. Daß dies nicht der Fall und die Behauptung WIESNER's irrig ist, geht aus den folgenden Versuchen hervor.

1) Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellaht. Sitzungsberichte der Wiener Akademie d. Wiss. vom Januar 1886.

**Euphorbia cyp.** Bleiben Schnitte von getrockneten Blättern 10 Minuten lang der Einwirkung rauchender Salpetersäure ausgesetzt, so werden bei nachträglicher Behandlung mit Ammoniak die Membranen fast sämtlich gelb-orange gefärbt, am dunkelsten die Gefäße. Nach Einwirkung der Säure auf frische Schnitte werden die Gefäßwandungen lebhaft safrangelb oder orange, die Cuticula mit ihren veränderten Abschnitten ebenfalls safrangelb gefärbt, während die Membranen der Parenchym- und die der Epidermiszellen meist keine oder nur eine schwache Färbung angenommen haben.

Werden Schnitte von getrockneten Blättern 24 Stunden in ziemlich konzentrierte Zuckersolution eingelegt und dann mit konzentrierter Schwefelsäure behandelt, so nimmt die Cuticula eine blasse oder gesättigt violette Färbung an; einigemale waren auch die sehr gequollenen Außenwandungen der Epidermiszellen blaßviolett und die Gefäßwandungen schmutzig braun-violett gefärbt.

**Dracaena Draco.** Nach Behandlung von Durchschnitten von frischen oder in Spiritus aufbewahrten Blättern mit rauchender Salpetersäure und Ammoniak färben sich die Cuticula und die cuticularisierte Schicht intensiv safrangelb, die körnig-fädige Schicht mit ihren Fortsätzen in die primären Querwände ebenso oder etwas schwächer, gleichfalls etwas schwächer die Mittellamelle in Seiten- und Querwänden und nur blaßgelb die Speciallamellen und die Membranen der Parenchymzellen. (Zwischen cuticularisierter Schicht und Speciallamellen findet sich eine besondere, von beiden leicht zu unterscheidende, feinkörnig-fädige oder netzförmige Membranschicht, die von STRASBURGER irrigerweise auf zahnartige Fortsätze der cuticularisierten Schicht bezogen worden ist.) Hie und da finden sich Stellen, wo Seiten-, Quer- und Innenwände der Epidermiszellen, seltener solche, wo auch die Cuticula und die cuticularisierte Schicht nur ganz schwach gefärbt oder wo dieselben ganz ungefärbt geblieben sind. Auch die Färbung der Membranen der Parenchymzellen ist öfter streckenweise nur eine sehr schwache oder fehlt ganz, war dagegen gleichmäßiger und dunkler, wenn die Säure auf ausgetrocknete Schnitte eingewirkt hatte. Am dunkelsten, gesättigt safrangelb bis orange, sind die Gefäßwände gefärbt, die Membranen der Sklerenchymzellen heller, wieder dunkler gelb dagegen oder orange ihre Mittellamellen.

Nach Behandlung mit Zuckerlösung und Schwefelsäure färben sich die Cuticula und die cuticularisierte Schicht lebhaft violett, später auch hie und da die Speciallamellen, Seiten- und Querwände der Epidermiszellen. Die Membranen der Sklerenchymzellen werden braun-

violett, das Fasernetz der Mittellamelle mitunter hell oder gesättigt rein violett.

**Rhododendron p.** Nach 10 Minuten langer Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf getrocknete Blattdurchschnitte und Behandlung derselben mit Ammoniak färben sich die Außenwandungen der Epidermiszellen safrangelb, etwas heller die Wände der Gefäße, der Collenchym- und Parenchymzellen.

An den Blättern von **Aspidistra p.**, **Aloë grandident.** und an den Blattstielen von **Pelargonium z.** färben sich die Cuticula und die cuticularisirte Schicht, bei Pelargonium auch die Haare und die veränderten Abschnitte der Cuticula meist safrangelb bis orange, während übrigens die Wandungen der Epidermiszellen meist ungefärbt bleiben und nur an ganz vereinzelt Stellen eine blaßgelbe, nicht durch über- oder unterliegende gefärbte Teile bewirkte Färbung annehmen. Die Gefäßwände werden orange, die Membranen der Bastzellen mehr oder weniger gesättigt gelb und ihre Mittellamelle mitunter orange gefärbt. Die Membranen der Zellen des Mesophylls, an den Blattstielen von Pelargonium die Membranen der Collenchym- und Markzellen bleiben ganz ungefärbt.

Durch das RASPAIL'sche Reagens werden nach Verlauf von 20 Minuten der protoplasmatische Inhalt und die Membranen mancher Haare violett gefärbt, die Cuticula der Epidermis in der Umgebung der Haare dunkler-, an anderen Stellen nur sehr blaßviolett. Die Außenwandungen der Epidermiszellen zeigen mitunter in der Umgebung der Haare eine blaßviolette, übrigens eine schwach bräunliche oder blaß braunviolette Färbung. Die Wandungen der Gefäße werden erst braunviolett, dann braun.

Wenn **Baumwollenfasern** 5—10 Minuten der Einwirkung rauchender Salpetersäure ausgesetzt und dann mit Ammoniak behandelt werden, so färben sich nur die körnigen und scholligen, der Membran anhaftenden und wahrscheinlich aus Schwellungen der ohne vorgängige Lösung der Cellulose nicht unterscheidbaren Cuticula hervorgegangenen Gebilde intensiv safrangelb, während die Membran selbst ganz farblos bleibt. Auch an **Leinenfasern** werden nur die aus der hier streckenweise deutlich zu unterscheidenden Cuticula hervorgegangenen, den Fasern anhaftenden, scholligen und knotigen Prominenzen gefärbt.

Setzt man zu Baumwollen- oder Leinenfasern, die 24 Stunden in Zuckerlösung gelegen haben, konzentrierte Schwefelsäure, so nehmen die veränderten Abschnitte der Cuticula eine violette oder Purpurfärbung an, außerdem färben sich aber auch einzelne Fasern in

ihrer ganzen Dicke purpurrot, die Baumwollenfasern häufiger als die Leinenfasern.

Das Verhalten der auf ihren Eiweißgehalt geprüften Membranen zu den angewandten Reagentien ist somit ein verschiedenes. Während bei *Euphorbia*, *Dracaena* und *Rhododendron* an manchen Schnitten die Membranen aller Zellen die Xanthoproteinreaktion zeigten, hatten sich an den Blättern von *Aspidistra p.*, *Aloë grandident.* und an den Blattstielen von *Pelargonium* fast ausschließlich die Cuticula mit der cuticularisierten Schicht wie die Membranen der Haare, der Gefäße und der Sklerenchymfasern gefärbt, die auch bei *Dracaena* und *Rhododendron* sich durch ihre gesättigtere Färbung auszeichneten. An Baumwollen- und Leinenfasern waren nur die ihnen auflagernden, aus Veränderungen der Cuticula hervorgegangenen körnigen Knoten, Schollen oder Schuppen gefärbt. Das RASPAIL'sche Reagens bewirkte eine violette oder Purpurfärbung der Cuticula allein oder auch der Wandungen der Epidermiszellen und der Haare, der Wandungen der Gefäße und Sklerenchymfasern, bei Baumwollen- und Leinenfasern mitunter auch eine Färbung der ganzen Fasern.

Die mitgeteilten Befunde haben ergeben, daß die Membranen auch in völlig entwickelten Geweben in großer Ausdehnung eiweißhaltig sind, während aus dem Ausbleiben der betreffenden Reaktionen noch keineswegs folgt, daß sie nicht eiweißhaltig sind. Es ist in dieser Beziehung die Möglichkeit zu berücksichtigen, daß bei sehr dichter Aneinanderlagerung die Cellulosemoleküle allseitig und so dicht die protoplasmatischen, eiweißhaltigen Teile umschließen, daß sie innerhalb der Versuchsdauer eine Einwirkung der Salpetersäure auf dieselben verhindern, während das Ausbleiben der RASPAIL'schen Reaktion darauf zurückgeführt werden kann, daß die Membranen nur zum Teil Zucker aus der Lösung aufnehmen.

Die Membranen der Parenchymzellen der Knollen von *Cyclamen europ.* nehmen auch nach längerer, bis 2 Stunden fortgesetzter Einwirkung rauchender Salpetersäure auf getrocknete oder feuchte Schnitte auf Ammoniakzusatz keine gelbe Färbung an, quellen nicht merklich und nur die Gefäßwände färben sich safrangelb bis orange, während im Knollenparenchym von *Phajus* schon bei viel kürzerer Einwirkung der Säure eine Färbung der Membranen eintritt. Wenn man dagegen die Schnitte vom Knollen von *Cyclamen* zunächst mit Schwefelsäure oder Ätzkalisolution und dann erst mit Salpetersäure und Ammoniak behandelt, so nehmen die Membranen an manchen Schnitten in geringerer oder größerer Ausdehnung die charakteristische Färbung an. Die braunen Membranen der Zellen der Korkschicht werden durch

rauchende Salpetersäure allein orange gefärbt, die ungefärbten Membranen der Zellen des Korkcambiums bleiben ungefärbt oder werden blaßgelb, die derberen Membranen der Zellen des Rindenparenchyms nehmen eine blaßgelbe Färbung an oder bleiben ungefärbt. Nach Behandlung mit Ammoniak wird die durch Salpetersäure bewirkte Färbung tiefer, oder es tritt dann überhaupt erst eine deutliche gelbe Färbung hervor, wie an manchen Membranen des Korkcambiums und des Rindenparenchyms.

Werden die Schnitte mit konzentrierter Schwefelsäure benetzt, zur Verhütung zu starker Quellung und Erweichung der Membranen sofort mit Wasser abgespült, getrocknet und mit rauchender Salpetersäure und Ammoniak behandelt, so werden in einzelnen Schnitten streckenweise außer den Gefäßwänden auch die Membranen der Parenchymzellen gefärbt. Die Färbung der letzteren ist blaß, aber deutlich gelb, und daß sie keine vom Zellinhalt mitgeteilte ist, geht daraus hervor, daß sie innerhalb des Schnittes auch da auftritt, wo ein gelber Wandbeleg ganz fehlt, und ebenso am Schnitttrand, an ganz frei vorragenden Membranabschnitten.

Häufiger als nach vorgängiger Behandlung mit Schwefelsäure tritt die Färbung der Membranen der Parenchymzellen ein, wenn die Schnitte zunächst 18—24 Stunden in Liq. Kali caust. oder in eine Mischung desselben mit gleichen Teilen Wasser eingelegt und dann erst mit Salpetersäure und Ammoniak behandelt worden sind. Es werden dann die Membranen bald nur stellenweise, bald in der ganzen Ausdehnung der Schnitte blaß oder gesättigt gelb bis orange gefärbt. Im Bereiche von Stellen mit nur blaß gefärbten Membranen fallen häufig ganz solide oder nur noch einen sehr kleinen Hohlraum einschließende Intercellularen <sup>1)</sup> durch ihre gesättigt safrangelbe Färbung auf; dieselbe ist am intensivsten im Bereiche der jüngsten, die zentralen Abschnitte der Intercellularen erfüllenden Celluloseablagerungen und blaßt von da nach außen allmählich ab. Schnitte mit gefärbten Membranen fallen schon makroskopisch durch ihre gesättigte gelbe oder orange Färbung auf.

Stärker gequollene Membranen sind homogen oder lassen eine feinstreifige Zeichnung erkennen und zeigen als Ganzes entweder keine oder nur eine sehr blasse, gelbe Färbung. Ziemlich häufig tritt da-

1) BEHRENS (Hilfsbuch für Ausführung mikroskopischer Untersuchungen etc. S. 293) erwähnt, daß kochende Salpetersäure in Verbindung mit Ammoniak der Intercellularsubstanz häufig eine hochgelbe Färbung giebt. Die Arbeiten von SOLLA und v. HÖHNEL, auf welche B. sich bezieht, sind mir nicht zugänglich gewesen.

gegen in derberen Membranen, namentlich denen des Rindenparenchyms, die Mittellamelle in Form eines sie durchziehenden Fadenwerks nicht nur viel deutlicher hervor als an unveränderten Membranen, wo sie überhaupt nur stellenweise und in beschränkter Ausdehnung sichtbar ist, sondern hat auch gleichzeitig in größerer oder geringerer Ausdehnung eine gesättigt gelbe Färbung angenommen.

Die Membran wird dann bald nur von einem einzigen, axialen, mitunter mit Körnchen oder knotigen Auftreibungen besetzten Faden oder Strang durchzogen, der sich von einem Interzellularraum zum anderen erstreckt und, wo sich interzelluläres Protoplasma findet, in dasselbe, das gleichfalls gefärbt ist, ausläuft, oder es findet sich innerhalb der Membran ein schmaler, axialer Spaltraum, welcher einen einzigen Faden oder ein Paar dicht nebeneinanderverlaufende einschließt. Die Fäden sind bald nur streckenweise, namentlich in der Nähe von interzellulärem Protoplasma, bald in ihrer ganzen Länge gelb gefärbt. Statt der Fäden treten hie und da auch Reihen ungefärbter oder gelber Körnchen auf. In derben und sehr stark gequollenen Membranen werden die axialen Abschnitte derselben mitunter von mehreren, netzförmige Verbindungen eingehenden Fäden durchzogen.

Es gelingt aber auch ohne vorherige Behandlung mit Schwefelsäure oder Atzkalisolution eine Einwirkung der Salpetersäure auf die Eiweißeinschlüsse der Membranen herbeizuführen, wenn man die abgetrockneten Schnitte in einem niedrigen Glascylinder in eine Kältemischung von  $-13$  bis  $-15^{\circ}$  R bringt, den Cylinder schließt und erst nach einigen Minuten rauchende Salpetersäure von gewöhnlicher Zimmertemperatur zusetzt. Nachdem die Säure circa 10 Minuten eingewirkt, werden die Schnitte mit Ammoniak behandelt. Die Membranen haben dann bald nur streckenweise, bald in der größten Ausdehnung der Schnitte eine blaßgelbe, safrangelbe oder orange Färbung angenommen.

Aus den mitgetheilten Versuchen geht ohne weiteres hervor, daß die negativen Resultate, welche man bisher bezüglich des Eiweißgehaltes der Membranen erhalten hat, nicht zu dem Schluß berechtigen, daß die Membranen nicht eiweißhaltig sind, es läßt sich vielmehr mit großer Wahrscheinlichkeit vermuten, daß ein größerer oder geringerer Eiweißgehalt allen Membranen zukommt. Die lebhaftere Färbung der Mittellamelle der Sklerenchymfasern und der Mittellamelle mancher Membranen des Knollenparenchyms von Cyclamen kann darauf bezogen werden, daß das Protoplasma hier in Form eines fädigen Gerüsts auftritt und nicht in gleichmäßiger und sehr feiner Verteilung in der homogenen Membransubstanz eingeschlossen ist; abgesehen davon



kann aber die größere oder geringere Lebhaftigkeit der Färbung sowohl auf einem größeren oder geringeren Gehalt der Membranen an Eiweiß beruhen, als auf dem mehr oder weniger vollständigen Eindringen der Säure in dieselben. Der letztere Umstand scheint dabei von größerem Belang zu sein als ein Wechsel im Eiweißgehalt, da mitunter die Membranen einzelner Zellen oder Zellgruppen sehr tief gefärbt sind, die Membranen der unmittelbar anstoßenden Zellen dagegen sehr schwach oder gar nicht, die Annahme aber, daß der Eiweißgehalt unmittelbar benachbarter Membranen von Zellen der gleichen Art beträchtlichen Schwankungen unterliegen sollte, wenig wahrscheinlich ist.

Eine mikroskopisch wahrnehmbare gelbe Färbung tritt an den Membranen der Zellen des Mesophylls und des Knollenparenchyms der genannten Pflanzen nach bloßer Einwirkung von Salpetersäure gar nicht oder nur sehr schwach, deutlich erst nach Zusatz von Ammoniak hervor, während die durch die Säure bewirkte Färbung der Cuticula, der Sklerenchymfasern und der Gefäßwandungen durch Ammoniak intensiver und dunkler wird.

Substanzen, welche der aromatischen Reihe angehören, werden bei Einwirkung starker, überschüssiger Salpetersäure in Nitroverbindungen umgewandelt, dieselben liefern aber bei der Behandlung mit Ammoniak keine andere Farbennuance, als sie schon besitzen, namentlich kein Orange; sie können also, wenn nach Salpetersäureeinwirkung durch Ammoniak diese Färbung hervorgerufen wird, dieselbe nicht bewirkt haben.

## Technische Mitteilungen.

### Notizen zur Technik der Konservation von Gehirnpräparaten.

Von Dr. MAX FLESCH in Bern.

Es ist nicht beabsichtigt, die vorhandenen Methoden der Gehirnpräparation hiermit zu vermehren. Das Verfahren, dessen ich mich bediene, ist die Glycerinimbibition. Nur zur bequemeren Anwendung bieten die folgenden Zeilen kurze Winke.

Glycerin verwende ich in Verbindung mit Sublimat, und zwar in zwei Lösungen: eine schwächere, bestehend aus gleichen Teilen Glycerin und Alkohol, eine stärkere, Glycerin ohne Zusatz, ausgenommen etwas Sublimat; beide Lösungen enthalten Sublimat im Verhältnis von 1 : 3000. Die nötige Menge wird vor dem Zusetzen in wenig Wasser und Alkohol gelöst. Der Sublimatzusatz ist, wie Herr STIEDA mit Recht betont, nicht unbedingt nötig, scheint aber sicherer nachträgliches Schimmeln der Präparate zu verhindern.

Zur Vorbehandlung werden die Gehirne einige Zeit in Wasser gelegt, um das Blut auszuziehen, dann in Alkohol auf dicker Watteunterlage unter täglichem Wenden gehärtet. Die Watteunterlage muß dick sein, damit das Präparat in möglichst wasserfreiem Alkohol bleibt, während das ausgezogene Wasser sich in die Tiefe des Glases senkt. Wechseln des Alkohols ist bei dieser Anordnung nicht nötig. Der Alkohol darf nicht denaturiert sein, wenigstens nicht mit Benzin u. dergl. (Denaturieren mit Methylalkohol ist in der Schweiz nicht üblich, so daß ich darüber keine Erfahrung habe), weil sonst die Präparate braun werden; bei Anwendung von reinem Alkohol bleiben graue und weiße Substanz am Trockenpräparat gut geschieden<sup>1)</sup>. Ein menschliches Gehirn soll etwa 2 Tage in Wasser, 4 Wochen in Alkohol, 2 in der schwachen, 4 in der starken Lösung bleiben. Die Lösung kann wiederholt verwendet werden. Ich habe in 2 Gläsern mit je ca. 10 Liter Inhalt drei menschliche Gehirne, zwei Pferdehirne, ein Hunde- und zwei Kaninchengehirne, außerdem ein Gelenk-, ein Kehlkopf-, zwei kleine Muskelpräparate mit gutem Erfolg behandelt und benutze noch jetzt die ursprünglich stärkere Lösung als erste Flüssigkeit.

1) Eigentümlich gestaltet sich die Gl. pinealis, die sich fast schwarz färbt; das braune Pigment der Hypophyse ist an einem Pferdegehirn jetzt seit 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Jahr unverändert geblieben.

Besonders wertvolle Präparate bringe ich dann weiter zu vollständiger Entwässerung in ein Vacuum über Chlorkalcium; später werden sie auf Fließpapier mit Watteunterlage gebracht. Zu dauernder Aufbewahrung lege ich die Präparate in gleicher Weise unter einen Rahmen aus Pappe mit Glasdecke.

Die Haltbarkeit der Präparate habe ich jetzt  $1\frac{1}{4}$  Jahr erprobt. Ein Pferdegehirn und ein Menschengehirn haben in dieser Zeit monatelang offen im Präpariersaal gelegen, ohne sich im mindesten zu verändern. Die Präparate trocknen bei der geschilderten Aufbewahrung so vollkommen, daß sie sich kaum anders als ein Wachsmo-  
 dell anfühlen. Die Studierenden haben in meinen Vorlesungen die vorgelegten Hemisphären menschlicher Gehirne stets zur Verfolgung des Vortrages gerne benutzt. Es läßt sich an dem fertigen Präparat jede weitere Präparation, Ablösen der Pia, Schnitte, Eröffnung der Höhlen ebenso gut wie am Alkoholpräparat machen, während graue und weiße Substanz schön differenziert bleiben. Alle Manipulationen bei der Herstellung der Präparate sind einfach und ohne Zeitverlust auszuführen. Die definitive Aufbewahrung ist nicht unelegant und weit billiger als die in Gläsern. — Natürlich können auch andere Objekte, Muskeln, Situs kleiner Tiere, Gelenkpräparate, letztere unter Erhaltung der Beweglichkeit, in gleicher Weise behandelt werden.

---

### **Die Westien'schen Abgüsse eines Ausgusses des Gehörlabyrinthes.**

VON A. VON BRUNN in Rostock.

In dem Bestreben, jedem meiner Zuhörer während der anatomischen Vorlesungen die Gegenstände der Vorträge in die Hand zu geben, namentlich wo deren Verständnis größere Schwierigkeiten bietet, habe ich Herrn H. WESTIEN, Kustos am hiesigen physiologischen Institut, veranlaßt, sich mit der Vervielfältigung eines Metallausgusses eines (linken) menschlichen Gehörlabyrinthes zu befassen. Er hat in bekannter Weise mittelst des Originalpräparates Gypsformen hergestellt, sodaß er jetzt in beliebiger Menge absolut naturgetreue Abgüsse jenes Ausgusses zu liefern imstande ist. Dieselben zeigen außer der Form des Vestibulum, der Schnecke und der halbzirkelförmigen Kanäle die beiden Fenster, ebenso auch den Anfang des Aquaeductus vestibuli. Ich halte diese Abgüsse für ein sehr nützliches Unterrichtsmittel und glaube, daß sie sich, namentlich da ihr billiger Preis (s. Inserat) die Anschaffung auch einer größeren Anzahl ermöglicht, sich als solches bald einbürgern werden.

---

## Anatomische Gesellschaft.

Gelegentlich der ersten Versammlung in Leipzig sind der Gesellschaft beigetreten die Herren p. t.: DOSTOIAVSKY (St. Petersburg), DRASCH (Leipzig), FLECHSIG (Leipzig), FRANCESCHI (Florenz), KARG (Leipzig), KASTSCHENKO (Charkow), KEIBEL (Straßburg i/E.), LEUCKART (Leipzig), OTIS (Boston, Mass. N.-Amerika), F. und P. SARAZIN (Basel, d. Z. Berlin), SCHNEIDER (Breslau), STIRLING (Manchester), TAFANI (Genua), THIERSCH (Leipzig).

Gestorben ist ein Mitglied: Herr p. t. N. LIEBERKÜHN in Marburg (s. u.).

Die Zahl der Mitglieder beträgt jetzt 188.

Diejenigen Herren Mitglieder, welche ihren **Beitrag** für das erste Jahr 1887 noch nicht entrichtet haben, ersuche ich nunmehr um Ein-sendung desselben.

Der Bericht über die nach allen Richtungen hin höchst befriedigend verlaufene Versammlung in Leipzig wird sobald wie möglich, d. h. sobald die Manuskripte der Herren Vortragenden eingegangen sind, erscheinen. Die Referate über die Demonstrationen sind noch sehr unvollständig; ich bitte daher die betr. Herren um baldige Zusendung eines kurzen Berichtes.

KARL BARDELEBEN.

---

### Nekrolog.

Am 14. April starb infolge eines Schlaganfalls Geh. Med.-Rat, Professor Dr. Nathanael Lieberkühn, Direktor der anatomischen Anstalt in Marburg i. H. Geboren am 8. Juli 1822 zu Barby a/Elbe, war L. in Berlin ein Schüler von JOHANNES MUELLER, seit 1858 Prosektor an der Anatomie daselbst. 1867 wurde er zum ordentlichen Professor in Marburg ernannt. Seine Arbeiten beziehen sich teils auf Wirbellose: Spongillen, Spongien, Infusorien, teilweise auf Wirbeltiere, besonders allgemein histologische und entwicklungsgeschichtliche Fragen: Bewegungserscheinungen der Zellen (1870), Knochengewebe, Resorption der Knochen-substanz (mit BERMAN, 1877), Chordakanal, Entwicklungsgeschichte des Wirbeltierauges (1872), Keimblätter der Säugetiere (1880). — L., der auch als Lehrer sehr gerühmt wurde, war eine feine, vornehme Natur, der ein Heraustreten aus sich und aus liebgewonnenen Umgebungen ebenso zuwider war, wie Polemik und Strebertum.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**15. Mai 1887.**

**No. II.**

---

---

INHALT: **Litteratur.** S. 297—307. — **Aufsätze:** **Julius Waldschmidt**, Beitrag zur Anatomie des Zentralnervensystems und des Geruchsorgans von *Polypterus bichir*. (Mit 13 Figuren.) S. 308—322. — **R. Wiedersheim**, Neue Wachsmodelle. (Mit einer Abbildung.) S. 322—324.

---

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Cunningham, D. J.**, The Dissectors Guide: being a Manual for the use of Students (Part III.) Head and Neck. 57 Abbildungen. Edinburgh 1887. VIII u. 482 SS. 8°.

**Merkel, Fr.**, Handbuch der topographischen Anatomie zum Gebrauch für Ärzte. Mit zahlreichen mehrfarbigen Holzstichen. Bd. I. Lieferung 2. Braunschweig. Vieweg 1887. S. 176 352.

**Vogt, Carl und Yung, Emil**, Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie. 8. u. 9. Lieferung. Braunschweig. 1886. (Oligochäten. Polychäten. Crinoiden.)

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgeg. von **A. E. Schäfer**, **S. Testut** und **W. Krause**. Band IV, Heft 4. Mit 3 Tafeln. Paris, **Haar & Steinert**; Leipzig, **G. Thieme**; London, **Williams & Norgate**. 8°. Mk. 9.

Inhalt (soweit anatomisch): **Scheuthauer, Mihalkovicz et Belki**, Avis des Experts désignés par décret de la Cour royal de Justice de Nyiregyháza sur l'examen complémentaire du cadavre de Tisza Dada (fin). — **von Török**, Über den Schädel eines jungen Gorilla. Zur Metamorphose des Gorillaschädels.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

**von Brunn, A.**, Die **Westien'schen** Abgüsse eines Ausgusses des Gehör-labyrinthes. *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 10, S. 295.

- Behrens, W.**, Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 76. Braunschweig, H. Bruhn. M. 2,40.
- Flesch, Max**, Notizen zur Technik der Konservation von Gehirnpäparaten. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 10, S. 294—295.
- Stein, Sigmund Theodor**, Die optische Projektionskunst im Dienste der exakten Wissenschaften. Mit 183 Textabbildgn. Halle a. S. 1887. W. Knapp. SS. 155. 8<sup>o</sup>.
- Tal**, Modifica del metodo di Golgi per la preparazione delle cellule ganglionari del sistema nervoso centrale. Gazzetta degli ospitali, Anno VII, Nr. 68.

#### 4. Allgemeines.

- Collective Study of Centenarians. (Abstr.). Medical News, 1887, Vol. I, S. 39—41.
- Fauvelle**, Phylogénie et ontogénie. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris. Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 487—502.
- Hubrecht, A. A. W.**, The Relation of the Nemertea to the Vertebrata. Quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Vol. XXVII, Part IV, S. 605—646.
- Kühn, Julius**, Fruchtbarkeit der Bastarde von Schakal und Haushund. Biolog. Centralbl. VII. Bd. Nr. 5. 1. Mai 1887. S. 158—160.
- Le Professeur **MATHIAS DUVAL**. Journal de micrographie, Année XI, Nr. 4. Massachusetts Agricultural College. Abstracts of Lectures on Anatomy and Physiology, 1883—6. Amherst, 1886, J. E. WILLIAMS. pp. 21. 12<sup>o</sup>.
- Ornstein**, Riesenwuchs bei einem Griechen. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 511—512.
- Ranvier, B.**, Le mécanisme de la sécrétion. Leçons faites au Collège de France en 1886—87. Journal de micrographie, Année XI, Nr. 4, S. 142—150. (Vgl. A. A. Jahrg. II, No. 8, S. 210.)
- Romiti, Guglielmo**, L'ideale della scienza. Prelezione letta nel teatro anatomico di Pisa. Pisa 1887. pp. 19. 8<sup>o</sup>.
- Schulze, Franz Eilhard**, Zur Stammesgeschichte der Hexactinelliden. Aus den Abhandlungen d. Kgl. Preuß. Akademie d. Wissensch. zu Berlin v. J. 1887 (Sitzung d. phys.-math. Kl. am 17. Febr., Sitzungsber. St. X, S. 125). SS. 35. 4<sup>o</sup>. 4 Fig.  
(Von allgemein-morphologischem Interesse, besonders bezüglich der mechanischen, architektonischen Verhältnisse dieser Tiere.)
- Skelton, Henry**, Three Cases of Haemophilia in the same Family. The Lancet, 1887, Vol. I, Nr. 18, S. 874.
- Tafari, Alessandro**, Il moderno avviamento delle scienze anatomiche. Prelezione. Estratto dal Giornale La Riforma Medica, Marzo 1887. Napoli. pp. 22. 8<sup>o</sup>.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Bizzozero, G.**, Nota sulla struttura degli epiteli pavimentosi stratificati. Archivio per le scienze mediche, Vol. IX, Fasc. 4.

- Boccardi, G.**, Ricerche sugli innesti epiteliali. *Medicina contemporanea*, Napoli, Tomo III, S. 169—176.
- Busachi, T.**, Über die Regeneration der glatten Muskeln. *Centralbl. f. d. med. Wissensch.*, 1887, Nr. 7. 1 S.  
(Priorität gegenüber STILLING und PFITZNER.)
- Capon, G.**, Saggio di anatomia generale ed istologia del sistema osseo. *Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali residente in Padova*, Vol. X, Fasc. 1, S. 3—170.
- Cattani, G.**, Alcune ricerche sull' endotelio peritoneale. *Gazzetta degli ospitali*, Anno VII, Nr. 63.
- Coen, Edmondo**, Sulla cicatrizzazione delle ferite da punta del cervello. Riassunto d. ricerche sperimentali. *Bologna*, 1887. Dal *Bullettino d. scienze med. di Bologna*, Ser. VI, Vol. XIX. pp. 14. 8°.  
(In ZIEGLER's Institut in Tübingen gearbeitet.)
- Danilewsky, B.**, Recherches sur la parasitologie du sang (suite). Les Hématozoaires des tortues. *Archives slaves de biologie*, Tome III, Fasc. 1, S. 33—50.
- Exner, Sigm.**, Über optische Eigenschaften lebender Muskelfasern. Mit 2 Tafeln. *Archiv für die gesamte Physiologie*, Band 40, Heft 7. 8, S. 369—394.
- Ficalbi, E.**, Breve cenno preventivo sulla ossificazione delle capsule periotiche nei mammiferi. *Atti della Società toscana di Scienze naturali*. Processo verbale, Vol. V, S. 86.
- Frommann, C.**, Über den Eiweißgehalt der Membranen von Pflanzenzellen. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 10, S. 287—293.
- Gabbi, U.**, Contribuzione allo studio dei nervi motori e della loro terminazione nei muscoli striati degli Artropodi. *Bollettino della Società entomologica italiana*, Anno XVIII, p. 310. 2 tavole.
- Gallenga, Camillo**, Osservazione di esteso neo pigmentato congenito delle palpebre etc. *La Rassegna di scienze mediche*, Modena, Anno II, Nr. 4, Aprile 1887, p. 161—165.  
(Von allgemein histologischem Interesse.)
- Knüppel, A.**, Über Speicheldrüsen von Insekten. *Berlin*, 1887. 8°. SS. 39 mit 2 Tafeln. M. 2,50.
- List, Joseph Heinrich**, Zur Abwehr. *Graz*, 1887. SS. 11.  
(Persönliche Polemik gegen DRASCH, bez. dessen Arbeit „Zur Frage der Regeneration und der Aus- und Rückbildung der Epithelzellen“.)
- Macallum, A. B.**, The Determination of Nerves in the Liver. With 6 Figures. *Quarterly Journal of Microscopical Science*, New Series, Vol. XXIV, Part IV, S. 439—461.
- Macallum, A. B.**, On the Nuclei of the Striated Muscle-Fibre in *Necturus (Menobranthus) lateralis*. With 2 Figures. *Quarterly Journal of Microscopical Science*, New Series, Vol. XXVII, Part IV, S. 461—467.
- di Mattei**, Sulle fibre muscolari lisce delle capsule soprarenali allo stato normale e patologico. *Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino*, Anno XLIX, Nr. 6.
- Petrone, L. M.**, Sulla struttura del tessuto interstiziale dei nervi periferici. Nota preventiva. *Gazzetta degli ospitali*, 1887, Nr. 4, S. 29.
- Seppilli**, Ricerche sul sangue negli alienati. Con 1 tavola. *Rivista sperimentale di frenatria e di med. legale*, Vol. XII, Fasc. 4, S. 323—334.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Notes on the Anatomy of the Indian Elephant. II. Allen, Harrison, Anatomy of the Posterior Extremity. The Journal of Comparative Anatomy, Vol. VIII, Nr. 2, S. 153—156.
- Busachi, T., Un caso di mancanza congenita della tibia . . . Estratto dal Giornale della R. Accademia di Medicina, Anno 1886, numeri 9—12. pp. 8. 8<sup>o</sup>.
- Capon, G., Saggio di anatomia generale ed istologia del sistema osseo. (S. oben Kap. 5.)
- Hannover, A., Primordialbrusken og dens Forbening i Truncus og Extremiteter hos Mennesket før Fødselen. (Ogsaa med fransk Titel.) Table des matières et Extrait en français. Vidensk. Selsk. Skrifter, Række 6, naturvidenskabelig og mathem. Afel, Bd. 4, 3. pp. 50 in 4<sup>o</sup>. Kjøbenhavn (Høst). 1 Kr. 60 øre.
- Ribbert, Einige neuere, die Trichterbrust betreffende Mitteilungen. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, Nr. 18.
- Sergi, G., Interparietali e preinterparietali del cranio umano. Atti della R. Accademia medica di Roma, Anno XII, Vol. II. Con 1 tavola.
- von Török, A., Über den Schädel eines jungen Gorilla. Zur Metamorphose des Gorillaschädels. Mit 3 Tafeln u. 2 Maßtabellen. Internationale Monatsschrift für Anatomie, Band IV, Heft 4, S. 137—152.
- Widhalm, J., Die fossilen Vogelknochen der Odessaer Steppenalk-Steinbrüche an der neuen Slobodka bei Odessa. Mit 1 lithogr. Tafel. Odessa, 1886. 4<sup>o</sup>. pp. 4.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Giuria, Di un muscolo gluteo-peritoneale. Bollettino della R. Accademia medica di Genova, Anno II, Nr. 1.
- van Walsem, G. C., Über den Verlauf der tarso-metatarsalen Gelenklinie am Fußrücken und die Ausführung der LISFRANC'schen Exartikulation. (Orig.-Mitt.) Centralblatt für Chirurgie, Jahrg. XIV, Nr. 18.

## 7. Gefäßsystem.

- Cecchini, Ancora sulla inesistenza della riproduzione totale della milza. La Rassegna di scienze mediche, Modena, Anno II, Nr. 5. Maggio 1887. p. 201—205.
- Kalantarow, Eine Anomalie der Art. maxillaris interna. Russ. Med., 1887, Nr. 13.
- Kazem-Beck, A., Materialien zur Innervation des Herzens. Anatomische und physiologische Untersuchungen. Mit 2 Taf. Kasan, 1887. (Russ.)



## 8. Integument.

Clasen, F. E., Die Haut und das Haar. Ihre Pflege und ihre kosmetischen Erkrankungen. 2., verb. Aufl., verm. durch einen Abschnitt über die Pflege der Zähne von Dr. WILH. SACHS. 8°. SS. VIII u. 388. Stuttgart, Gundert. M. 4.

Coen, Edmondo, Über die pathologisch-anatomischen Veränderungen der Haut nach der Einwirkung von Jodtinktur. S.-A. aus den „Beiträgen zur pathologischen Anatomie und Physiologie“, herausgegeben von ZIEGLER und NAUWERCK, Bd. II, S. 31—56. 2 Taf.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

Notes on the Anatomy of the Indian Elephant. III. Huidkoper, R. S., Notes on the Lungs and Digestive Apparatus. The Journal of Comparative Anatomy, Vol. VIII, Nr. 2, S. 156—159.

### b) Verdauungsorgane.

Black, G. V., The Periosteum and Peridental Membranes. Dental Review, Chicago, I, 1886/87, S. 1; S. 57; S. 113. With 3 Plates.

Cattani, G., Alcune ricerche sull' endotelio peritoneale. (S. ob. Kap. 5.)

Macallum, A. B., The Determination of Nerves in the Liver. (S. oben Kap. 5.)

Powers, J. L., Abnormal Condition of Stomach. Medical Brief, St. Louis, Vol. XV, 1887, S. 9.

Senton, B. C., Notes on Autopsy disclosing Absence of Liver. Transactions of the Medical Society of New York, 1886, S. 495—497.

Tissier, P., Etude de la bourse pharyngée ou bourse de ЛУСЧКА, au point de vue de l'anatomie et de la pathologie. Annales des maladies de l'oreille, du larynx, etc., Tome XII, 1886, S. 425—447.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

di Mattei, Sulle fibre muscolari lisce delle capsule soprarenali allo stato normale e patologico. (S. oben Kap. 5.)

### b) Geschlechtsorgane.

Blanchard, R., Sur un cas remarquable de polythélie héréditaire. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 485—487. (Auch Diskussion.)

- Budin**, A propos du cloisonnement de l'utérus. Le Progrès médical, Année XV, Série II, Tome V, Nr. 16.
- Coen, Edmondo**, Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Milchdrüse. S.-A. aus den „Beiträgen zur pathologischen Anatomie und Physiologie“, herausgeg. von ZIEGLER und NAUWERCK, Bd. II, Nr. V, S. 85—100. 1 Taf.
- Cunningham, J. T.**, Herr MAX WEBER and the General Organs of Myxine. Zoolog. Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 250.  
(Bezieht sich auf WEBER's Mitteilung über die Sexualorgane von Myxine glutinosa, in: „Verslag d. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging“, s. u. WEBER.)
- Fauvelle**, Origine de polymastie. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 507—511. Diskussion S. 511—514.
- Flamarion, A.**, Absence congénitale du vagin, avec imperforation du col de l'utérus; opération; mort. Gazette de gynécologie, I, 1885—86, S. 285—292.
- Grattery et Pozzi**, Pseudo-hermaphrodisme. Le Progrès médical, Année XV, Série II, Tome VI, Nr. 16.
- Lagrange**, Kyste congénital de la grande lèvre développée aux dépens du feuillet externe et de l'origine du canal de MÜLLER. Mémoires et bulletins de la Société de méd. et chir. de Bordeaux, 1886, S. 366 bis 372.
- Secheyron, M. L.**, De la perforation des petites lèvres. Annales de gynécologie, Tome XXVII, Avril 1887, S. 261—270.
- Symington, J.**, On the Position of the Uterus and Ovaries in the Child, with Remarks on the Growth of the female Genitals. Transactions of the Edinburgh Obstetrical Society, Vol. XI, 1885—86, S. 31—44.
- Weber**, Over den bouw der geslachtsorganen van Myxine glutinosa. Verslag v. d. buitengewone wetensch. vergadering d. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, 26. Febr. 1887. Overgedr. m. 7 het Tijdschr. d. Ned. Dierk. Vereen., Ser. 2, Dl. I, Afl. 3 en 4. SS. 4. 80.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Baraldi, G.**, Appunti sull' omologia tra l' anello nervoso esofageo dei Vermi e l' encefalo dei Vertebrati craniati. Lettera prima diretta ai signori componenti la Società Toscana di scienze natur. Pisa, T. Nistri, 1886.
- Cionini**, Sulla struttura della ghiandola pineale. Con 1 tavola. Rivista sperimentale di frenatria e di med. leg., Vol. XII, Fasc. 4, S. 364 bis 370.
- Codeluppi**, Degenerazione discendente ed ascendente del midollo spinale inseguito a compressione cervicale. Rivista sperimentale di frenatria e di medicina legale, Vol. XII, Fasc. 4, S. 370—378.
- Coen, Edmondo**, Sulla cicatrizzazione delle ferite da punta del cervello. (S. oben Kap. 5.)

- Giovanardi, Anomalia del nervo sopra clavicolare. La Rassegna di scienze mediche, Modena, Anno II, Nr. 5, Maggio 1887, p. 236—237.
- Jegorow, J., Recherches anatomo-physiologiques sur le ganglion ophthalmique. Archives slaves de biologie, Tome II, Fasc. 3, S. 376—400. (Vgl. A. A., Jahrg. II, Nr. 3, S. 64, wo „Egorow“ gedruckt ist; ferner Jahrg. I, Nr. 9, S. 220; Nr. 8, S. 196; Nr. 4, S. 83.)
- Jegorow, J., Recherches anatomo-physiologiques sur le ganglion ophthalmique (suite). Archives slaves de biologie, Vol. III, Fasc. 1, S. 50 bis 130. (S. o.)
- Kazem-Beck, A., Materialien zur Innervation des Herzens. (S. oben Kap. 7.)
- Koneff, Helene, Beiträge zur Kenntnis der Nervenzellen der peripheren Ganglien. Mit Holzschnitten im Text. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1886, Bern, 1887, S. 13—45. (A. A., Jahrg. I, Nr. 10, S. 241 als Dissertation angeführt.)
- Lothringer, Sigismund, Über die Hypophyse des Hundes. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1886, Bern, 1887, S. 45—59. (Bereits als Dissertation angeführt.)
- Marchi, Vittorio, Sulla fina anatomia dei corpi striati e dei talami ottici. Con 6 tavole. Rivista sperimentale di frenatria e di medicina legale, Vol. XII, Fasc. IV, S. 285—307.
- Meynert, Th., Die anthropologische Bedeutung der frontalen Gehirnentwicklung. Jahrbücher für Psychiatrie, Band VII, Heft 1. 2, S. 1 bis 49.
- Notes on the Anatomy of the Indian Elephant. I. Chapman, Henry C., Some Observations on the Brain. The Journal of Comparative Anatomy, Vol. VIII, Nr. 2, S. 149—153.
- Piccinio, Ricerche sopra l'ansa sopraioidea nell'uomo. Bollettino della Società tra i cultori delle scienze mediche in Siena, Anno IV, Fasc. 5.
- Stowell, T. B., The Trigeminal Nerve in the Domestic Cat. With 1 Plate. Proceedings of the American Philosophical Society, Vol. XXIII, Nr. 124, S. 459—478. (Wiederholt, s. A. A., Jahrg. II, Nr. 1, S. 8.)
- Widman, O., Das Zentrum des Cortex Cerebri. Wiadomości lekarsk., I, 1886, S. 104; 129.

#### b) Sinnesorgane.

- Ewetzki, Ph., Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte des Ductus nasolacrymalis beim Menschen. (Vom II. Kongreß der russischen Ärzte in Moskau.) Wjestnik ophthalmolog., Bd. IV, Heft 1. (Russisch.)
- Ficalbi, E., Breve cenno preventivo sulla ossificazione delle capsule periotiche nei mammiferi. (S. oben Kap. 5.)
- Hache, Edm., Sur la structure de la choroïde et sur l'analogie des espaces conjonctifs et des cavités lymphatiques. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 14, S. 1014 bis 1017.

- Matthiessen, Ludwig**, Über den physikalisch-optischen Bau des Auges von *Cervus alces* mas. Mit 1 Tafel. (Aus dem physikalischen Institut zu Rostock.) Archiv für die gesamte Physiologie, Band XL, Heft 7. 8, S. 314—323.
- Moure**, Vice de conformation de l'oreille externe; imperforation du conduit. Mémoires et bull. de la Société de médecine et chirurgie de Bordeaux, 1886, S. 135.
- Snell, Simeon**, Congenital Defects of Eye and Ear. The Practitioner, Vol. XXXVIII, Nr. 4.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Blochmann**, Über die Eireifung bei Insekten. Biolog. Centralbl. Bd. VI. No. 18. 15. Nov. 1886, S. 554—559. (Nachträglich aufgeführt.)
- Blochmann**, Über die Richtungskörper bei Insekteneiern. Biolog. Centralblatt, Bd. VII. No. 4. 15. April 1887, S. 108—111.
- Böhm, A. A.**, Über die Befruchtung des Neunaugeneies. Sitzungsberichte d. math.-physik. Kl. d. K. b. Akad. d. Wissenschaften z. München, Sitzung vom 8. Febr. 1887, S. 53—62. (Vgl. A. A., Jahrg. II, No. 8, S. 216.)
- Bruce**, Segmentation of the Egg and Formation of the Germ Layers of *Loligo Pealii*. Johns Hopkins University Circulars, Vol. VI, Nr. 54.
- Ewetzki, Ph.**, Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte des *Ductus nasolacrimalis* beim Menschen. (S. oben Kap. 11b.)
- Hannover, A.**, Primordialbrusken og dens Forbening i Truncus og Extremiteter hos Mennesket før Fødselen. (S. oben Kap. 6a.)
- Herrick**, Notes on the Embryology of *Alpheus*. Johns Hopkins University Circulars, Vol. VI, Nr. 54.
- Korschelt, Eug.**, Zur Bildung der Eihüllen, der Mikropylen und Chorionanhänge bei den Insekten. gr. 4. SS. 72 mit eingedr. Holzschnitten u. 5 Tafeln. Halle-Leipzig, Engelmann. M. 9. (Sep.-Abdr. aus: Nova Acta der K. Leop.-Carol. deutschen Akad. d. Naturforscher.)
- Kupffer**, Über den Canalis neurentericus der Wirbeltiere. Sitzungsber. d. Ges. f. Morphologie und Physiologie zu München, 1887, Sitzung v. 11. Januar, S. 1—5.
- Nusbaum, Józef**, Zur Embryologie der Schizopoden (*Mysis Chameleo*). M. 2 Fig. Biolog. Centralblatt, Band VI, Nr. 21, S. 663—667.
- Sedgwick, Adam**, The Development of the Cape Species of *Peripatus*. Part III. On the Changes from Stage A to Stage F. With 4 Plates. Quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Vol. XXVII, Part IV, S. 467—551.

## 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Beno, J.**, Essai sur le syndactylie congénitale. 9<sup>o</sup> pp. 65 et 4 planches. Nancy, Imprimerie lorraine.
- Busachi, T.**, Un caso di mancanza congenita della tibia . . . (S. oben Kap. 6a.)

- Frost, H. C., A marked Case of Non-development. Physicians' and Surgeons' Invest, Buffalo, Vol. VIII, S. 1.
- Hall, J. L., Case of Congenital Encephalocele. American Pract. and News, Louisville, New Series, Vol. II, 1886, S. 442.
- Hervé, Sur un cas d'hémimélie. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 752—753.
- Hierokles, Ein Fall von Tumor colli congenitus. Berlin, 1880. Inaug.-Dissert.
- Hirigoyen, L., Enfant offrant une gueule de loup, de la syndactylie et une malformation palpébrale. Mémoires et bull. de la Société de méd. et chir. de Bordeaux, 1886, S. 133.
- Puech, P., Absence de la main gauche par arrêt de développement. Montpellier médical, Série II, Vol. VII, S. 501—503.
- Snell, Simeon, Congenital Defects of Eye and Ear. (S. oben Kap. 11b.)
- Troquart, Syndactylie et malformations diverses. Mémoires et bullet. de la Société de médecine et chirurgie de Bordeaux, 1886, S. 69—71.

#### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Blanchard, R., Sur un cas remarquable de polythélie héréditaire. (S. oben Kap. 10b.)
- Centonze, M., Il cranio dell' uomo considerato sotto l'aspetto antropologico. Psichiatria, Napoli, Anno IV, 1886, S. 35—62.
- Chudzinski, Th., Les crânes des Antakares. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 504—507.
- Deckert, Emil, Die Hautfarbe der Menschenrassen. Humboldt, Jahrg. VI, Heft 5, S. 181—183.
- Deniker, Quelques observations sur les Boshimans. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 570—577. Discussion. S. 577—578.
- Ehrenreich, Paul, Über die Botocudos der brasilianischen Provinzen Espiritu santo und Minas Geraes. Mit 2 Tafeln. Zeitschrift für Ethnologie, Jahrg. XIX, Heft 1, S. 1—47.
- Fauvelle, Origine de polymastie. (S. oben Kap. 10b.)
- Fouquet, Observations relevées sur quelques momies royales d'Égypte. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 578—586. Discussion S. 586—590.
- Hamy, Note ethnographique sur les Bosjesmans. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 567—570.
- Hamy, Aperçu, sur les races humaines de la basse vallée du Nil. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 718—743.
- (Genaue anatom. Beschreibung der einzelnen Rassen.)
- Höfler, M., Kretinistische Veränderungen an der lebenden Bevölkerung des Amtsgerichtes Tölz. Mit 1 Tafel und 1 Karte. Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns, Bd. VII, Heft 3 4, S. 207—257.

- von **Lenhossék, Joseph**, Die Ausgrabungen zu Szeged-Öthalom in Ungarn etc. Mit 8 phototyp. Taf. u. 1 Plan; ferner 3 zinkograph. Taf. u. 2 zinkograph., sowie 8 xylograph. Fig. im Text. 2. unveränderte Ausgabe. Wien. 1886. XI u. 251 SS. 4°.  
(Skelett, Schädel.)
- Merlin, H., und Wieser F.**, Die Reihengräber von Igels. S.-A. aus den Mittl. d. Anthrop. Ges. zu Wien. Bd. XVI. d. n. F. Bd. VI. 1886. 7 SS. 4°. Mit 1 Taf.
- Manouvrier, Crânes et ossements néolithiques de Crécy-sur-Morin.** Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 604—608. Discussion S. 608—609.  
(Débris humains.)
- Meynert, Th.**, Die anthropologische Bedeutung der frontalen Gehirnentwicklung. (S. oben Kap. 11a.)
- Ornstein, Riesenwuchs bei einem Griechen.** (S. Kap. 4.)
- Philippi und Virchow, Araukanerschädel und Botarguen.** Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 648—649.
- Riccardi, Pa.**, Circonferenza toracica e statura, studiate a seconda dell'età e del sesso in una striscia di bolognesi: comunicazione preventiva. Pavia, Stab. tip. succ. Bizzoni, 1887. 8°. pp. 15.  
(Estr. dal Bollettino scientifico, Anno IX, Nr. 1, Marzo 1887.)
- Rohde, R.**, Messungen von Payagua-Indianern, Paraguay. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 649—651.
- Schultze, J. C., und Virchow, Tigermenschen.** Mit 2 Zinkogr. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 559—560.
- Seitz, Johannes**, Zwei Feuerländer-Gehirne. Mit 3 Tafeln. Zeitschrift für Ethnologie, Jahrg. XVIII, Heft 4, S. 237—284. (S. vorige Nr., S. 282.)
- Simoneau, Crâne trépané mérovingien.** Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 668—670. Discussion S. 670—671.
- Soren Hansen, Contribution à l'anthropologie des Groënlandais orientaux.** Bulletins de la Société d'anthropologie, de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 609—617. Discussion S. 617—620.
- Studer, Skeletknochen von Sütz am Bieler See.** Mit 3 Zinkogr. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886. S. 714—717. (Vgl. Nr. 10, S. 285.)
- Topinard, La carte de la répartition de la couleur des yeux et des cheveux en France.** Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 590—602. (Vgl. A. A. Ig. II, Nr. 4, S. 88.)
- Topinard, Sur les Arabes et les Berbers.** Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome IX, Fasc. 4, S. 743—745. Discussion S. 745—749.
- Virchow, Skelett und Schädel von Goajiros.** Mit 6 Zinkogr. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 692—704.
- Virchow, Schädel von Baluba- und Congonegern.** Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 752—767.
- Virchow, Skelett einer nannocephalen Deutschen** Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 768.

Zintgraff und Virchow, Forschungen und Messungen in Kamerun. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1886, S. 644—646.

## 15. Wirbeltiere.

Camerano L., Intorno alla scoperta del *Pelobates fuscus* in Italia. Bollettino di Museo di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino, Vol. I, Nr. 9.

Camerano, L., Descrizione di una *Lacerta viridis*, LAUR., melanica. Bollettino de Museo di Zoologia ed Anatomia comparata d. R. Università di Torino, Vol. I, Nr. 11.

Cope, E. D., An Analytical Table of the Genera of Snakes. Proceedings of the American Philosophical Society Vol. XXIII, Nr. 124, S. 479—500.

Cope, E. D., Synonymic List of the North American Species of *Bufo* and *Rana*, with Descriptions of some new Species of *Batrachia* from Specimens in the National Museum. Proceedings of the American Philosophical Society (Vol. XXIII), Nr. 124, S. 514—526.

Guldberg, Gustav A., Bidrag til Cetaceernes Biologi. Orn Fortplantningen og Draegtigheden hos de nordatlantiske Bardehvaler. Forhandling: Videnskabs-Selskabet: Christiania, Aar 1886, Christiania 1887, Nr. 9. (pp. 56.)

Kühn, Julius, Fruchtbarkeit der Bastarde von Schakal und Haushund. (S. oben Kap. 4.)

Marsh, O. C., American Jurassic Mammals. With 4 Plates. American Journal of Science, Vol. XXXIII, 1887, April, S. 327—348.

Museum, d'histoire naturelle des Pays-Bas. Tome X. Catalogue ostéologique des mammifères par F. A. JENTINK. Avec 12 Pl. Preis 16 M.

Notes on the Anatomy of the Indian Elephant. The Journal of Comparative Anatomy, Vol. VIII, Nr. 2, S. 149—159. (S. oben Kap. 6a, 9a und 11a.)

Conte Peracca, Mario G., Sulla bontà specifica del Triton Blasii DE L'ISLE e descrizione di una nuova forma ibrida di Triton francese. Con 1 tavola. Bollettino d. Museo d. Zoolog. ed Anatomia comparata d. R. Università di Torino, Vol. I, Nr. 12.

Ridgway, Rob., Descriptions of some new Species of Birds, supposed to be from the Interior of Venezuela. Proceedings of the U. S. National Museum, Vol. IX, S. 92—94.

Thomas, Ph., Note sur les vertébrés fossiles de la province de Constantine. Bulletin de la Société géologique de France, Série III, Tome XV, Nr. 3, S. 139—143.

Vacek, M., Ueber neue Funde von Mastodon aus den Alpen. Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, 1887, Nr. 4, S. 120—123.

Widhalm, J., Die fossilen Vogelknochen der Odessaer Steppenkalk-Steinbrüche an der neuen Slobodka bei Odessa. (S. oben Kap. 6a.)

## Aufsätze.

### Beitrag zur Anatomie des Zentralnervensystems und des Geruchsorgans von *Polypterus bichir*.

Aus dem anatomischen Institut der Universität Freiburg.

Von Dr. JULIUS WALDSCHMIDT in Freiburg (Baden).

(Mit 13 Figuren.)

*Polypterus bichir*, dessen Gehirn und Geruchsorgan ich in Nachstehendem einer kurzen Besprechung zu unterziehen gedenke, ist nach Mitteilungen von JOH. MÜLLER („Bau und Grenzen der Ganoiden etc.“) durch GEOFFROY ST. HILAIRE entdeckt. Von diesem Forscher, gleichfalls von L. AGASSIZ hinsichtlich seines Knochengerüstes bearbeitet, hat dieser Fisch die erste eingehendere Beschreibung seitens JOH. MÜLLER (l. c.) selbst erfahren. Hernach haben STANNIUS („Peripher. Nervensystem der Fische“), H. SCHNEIDER („Über die Augennuskelnerven der Ganoiden“) und J. W. VAN WYHE („Über das Visceralskelett und die Kopfnerven der Ganoiden“) Teiluntersuchungen darüber angestellt. Endlich beschreibt P. WEHMER in einem nicht veröffentlichten Aufsätze das Geruchsorgan von *Polypterus*.

Trotz aller dieser Vorarbeiten blieben viele und noch dazu die wesentlichsten Punkte unerschöpft, und so mag eine abermalige Bearbeitung des Stoffes wohl am Platze sein.

#### I. Das Geruchsorgan.

Was zunächst das Geruchsorgan betrifft, so hat WIEDERSHEIM (Lehrbuch für vergl. Anatomie, II. Aufl.) dasselbe in seinen allgemeinen Umrissen beschrieben, und im Anschluß daran führte ein Schüler von ihm, PAUL WEHMER, im Jahre 1884 weitere Untersuchungen über den selben Gegenstand aus; letztere sind aber, weil unvollendet geblieben, nicht publiziert. — Ich werde im Folgenden Gelegenheit haben, auf die WEHMER'schen Untersuchungen einzugehen, da mir das betreffende Manuskript freundlichst zur Verfügung gestellt wurde.

Was nun die äußere Nase anbelangt, so kommt WEHMER zuerst auf die tentakelartige Röhre zu sprechen, welche den Zugang zum ganzen Apparat bildet (vergl. Fig. 298 im WIEDERSHEIM'schen Lehrbuch). Er sagt: „Injiciert man die Röhre, so dringt die Flüssigkeit



unter einer nur schwer sichtbaren, halbmondförmigen Falte dicht vor der vordern Wand der Orbita hervor. Schlitzt man die zwischen vorderer und hinterer Nasenöffnung liegende Hautcommissur durch, so befindet man sich in einer mit glatter Haut ausgekleideten, lateralwärts offenen Rinne (Fig. 1 *R*), welche sich an ihrem Vorderende zu einer tiefen Bucht erweitert und gegen die Schnauzenspitze zu blindsackförmig abschließt (bei *a*). Kurz hinter jener Stelle gerät man (bei *d*) von der Bucht aus in die oben geschilderte äußere Nasenröhre (*T*) hinauf und bemerkt, daß sich deren mediale Wand unter Erzeugung einer nach hinten sichelartig ausgeschweiften Membran (*b*) tief in jene Bucht heraberstreckt. Von hier aus zieht sich eine Falte medianwärts und zugleich nach hinten in das Schädel skelett hinein und gabelt sich an ihrem Ende in zwei weitere Lamellen (*e* u. *f*). Diese begrenzen zwei untereinander, d. h. dorsal und ventral gelegene Öffnungen (*g* u. *h*), welche in das Innere des Geruchsorgans hinein führen.“ Das ganze bis jetzt geschilderte Gebiet stellt also gewissermaßen nur eine Vorhöhle des Geruchsorgans dar.

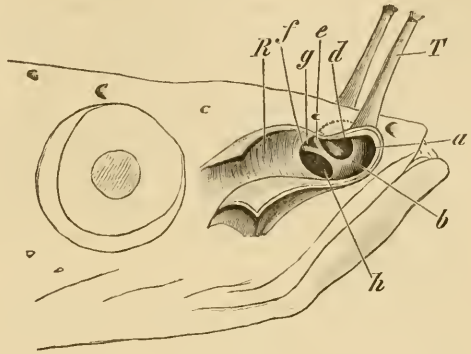


Fig. 1. Vorderkopf des *Polypterus bichir* (in dreifacher GröÙe, älteres Exemplar) mit aufgeschlitzter äußerer Nasenhöhle (Vorhöhle), *R* dadurch entstandene offene Rinne, *T* Tentakel, bei *d* die Mündung dieses in die Nasenhöhle, bei *a* Abschluß gegen die Schnauzenspitze, *b* Membran in Lamellen *e* u. *f*, wodurch Buchten(öffnungen) in die innere Nase *g* u. *h*.

Bezüglich der übrigen Beschreibung erfährt man aus der WEHMER'schen Arbeit nicht mehr, als was bereits durch WIEDERSHEIM (l. c. I. Aufl.) bekannt war.

Was meine eigenen Untersuchungen angeht, so sei zuvörderst des Riechnerven gedacht. Derselbe besitzt bekanntlich eine geradezu enorme GröÙe, was, wie aus den späteren Betrachtungen ersichtlich werden dürfte, in Anbetracht der Kompliziertheit und massigen Entfaltung des ganzen Riechapparates nicht befremden kann. Bemerkenswert ist aber außerdem seine offenbar nach verschiedenen Altersstadien schwankenden Längen- resp. Dickenentwicklung. So entstammten die den WIEDERSHEIM'schen Figuren (l. c. Fig. 235) zu Grunde liegenden Präparate sehr großen Individuen (ca. 60—70 cm lang),

während meine Zeichnungen nach jungen Thieren (25—30 cm) angefertigt sind (Fig. 3).

Das von WIEDERSHEIM (l. c.) gewissermaßen als ein Nebenriechorgan in Anspruch genommene, vorn an der medialen Wand des Hauptriechsackes gelegene Bläschen besitzt nach meinen Untersuchungen keinen besonderen (von der Hauptportion abgesonderten) Riechnerv und steht mit der übrigen Riechhöhle in offener Kommunikation. Infolgedessen muß seine Deutung als JACOBSON'sches Organ mehr als zweifelhaft erscheinen und zwar um so mehr, als von den für ein derartiges Organ als *conditio sine qua non* bildenden Bedingungen (Kommunikation mit der Mundhöhle) bei diesem Fische so wenig wie bei irgend einem andern die Rede sein kann. In seinem Bau stimmt es mit dem Hauptgeruchsorgan, zu dessen Schilderung ich mich jetzt wende, überein und dient offenbar zu einer weiteren Verbreiterung der Riechfläche.

Die äußere Hülle der Riechblasen, welche in das knorpelige Schädelgewebe tief eingebettet liegen, besteht aus einem derben, dicht verfilzten Bindegewebe (*B*), aus dem in's Innere fünf Septa (*S*) abgehen. Dieselben liegen auf dem Querschnitt in radienartiger Anordnung, ohne sich jedoch im Zentrum miteinander zu vereinigen; sie bleiben durch den die ganze Längsachse des Organs durchziehenden *nervus olfactorius* getrennt (Fig. 2) — dadurch erinnert das ganze Organ an die Fruchtkapsel des Mohns.

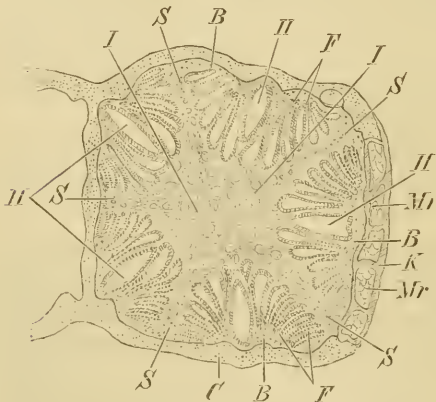


Fig. 2. Querschnitt durch den Hauptriechsack, vergrößert; *O* Knorpel, *K* Knochen, *Mr* Markräume, *SS* Septa, *BB* Bindegewebe, *III* Hohlräume, *FF* kleine Hohlräume zwischen den Schleimhautfalten, *I* Riechnervenbündel.

Von den einander zu-  
gekehrten Seiten jener radiären Septa (*S*) entspringt ein System von zahlreichen, fächerartig angeordneten, kleinen, äusserst zierlichen Schleimhautfältchen, oder eigentlich besser: plattgedrückter röhriger Bildungen, von denen jede einen, wenn auch sehr engen Spalt-  
raum umschließt (*F*). Dieselben liegen, oralwärts in die Vorhöhle sich öffnend, in der Längsachse des Schädels, und je zwei solcher Systeme umgreifen einen weiteren Spaltraum,

der ebenfalls in der Längsachse angeordnet, auf dem Querschnitt als ein schlankes Oval erscheint (*H*). Dieser sowohl, wie die Röhren zweiter Ordnung sind vom Epithel ausgekleidet.

Was die *Blaue'schen Geruchsknospen* betrifft, so kann ich deren Existenz auch bei unserm Ganoiden feststellen. Mag man deren morphologische Bedeutung auffassen, wie man will: Thatsache ist, daß im Geruchsorgan desselben Endorgane im Sinne der Nervenbügel vertreten sind. Reichlich sind sie allerdings nicht vorhanden; einer verhältnismäßig größeren Anzahl begegnet man im vordersten Abschnitte der Riechblase und zwar nur lateralwärts, am Übergang in die Vorhöhle. Die ganze Schleimhaut im Innern der Riechkapsel ist von palissadenartigem Epithel ausgekleidet.

Der Ursprung des Riechnerven ist ein drei-, resp. zweiteiliger. Während *STANNIUS* (l. c.) von einer inneren und äußeren Olfactoriuswurzel bei Knochenfischen berichtet, scheint nach meinen Schnitten *Polypterus* eine kürzere, also mehr oralwärts inserierende, mediale (innere), eine ventrale und eine laterale (äußere) Wurzel zu besitzen.

Die Riechnerven sind durch ein nach hinten zu allmählich sich verjüngendes Knorpelseptum getrennt, während die *Lobi olfactorii*, welche ampullenförmig aufgetriebene, stark vascularisierte Gebilde von weicher, lockerer Konsistenz mit rauher Oberfläche repräsentieren, nur durch ein reichliches Pigmentgewebe geschieden werden.

## II. Das Gehirn.

Die Lagerung und die Größenverhältnisse der einzelnen Hirnteile zu einander hat *WIEDERSHEIM* (l. c. pg. 296) bereits mitgeteilt, — die beigegebenen Abbildungen nach einem alten, wenig brauchbaren Exemplare gezeichnet, entsprechen indes so wenig als die *JOH. MÜLLER'schen* vollständig der Wirklichkeit, und ich bin auf Grund eines weit besser erhaltenen Materials im stande, ergänzend einzutreten<sup>1)</sup>.

Der von früheren Autoren als secundäres Vorderhirn (*Hemisphären*) bezeichnete Abschnitt stellt die voluminöseste Partie des ganzen Gehirns dar (vergl. Fig. 3, *V*, *H*); es erreicht nicht ganz das Niveau des Hinterhirnes, liegt aber mit dem Mittelhirn mindestens auf einer Höhe. Es ist, wie überall, paarig, sein Ventrikellumen steht mit dem Hohlraum der Riechkolben in Verbindung. Seitlich

1) Das Material verdankt Herr Prof. *WIEDERSHEIM* der grossen Liberalität der Herren *STEINDREHER* und *RETZIUS*.

zeigt jeder der etwa bohnenförmig gebildeten Körper eine Art von Längsspalte (*Sp*), die von oben her klappenartig von der Hirnmasse überlagert, den Eindruck macht, als öffne sich hier der *Ventriculus lateralis* frei in's Schädellumen hinaus. Nach Reinpräparieren dieser Stelle sieht man die im Hirnstock verlaufenden Fasermassen fächerartig ausstrahlen und sich in die Marksubstanz der obengenannten Gebilde einsenken (Fig. 3).

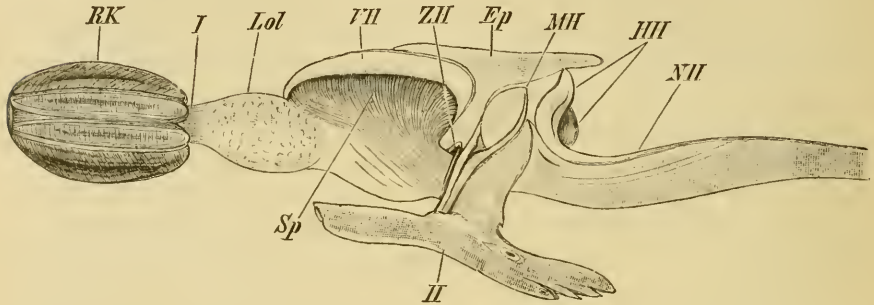


Fig. 3. Seitliche Ansicht des Gehirns in dreifacher Vergrößerung (junges Tier) mit rein präpariertem Vorderhirn *VH*, so daß der Spaltraum *Sp* besonders gut mit der einstrahlenden Faserung sichtbar ist, *RK* Riechkapsel, *I* n. olfactorius, *Lol* Lobus olfactorius, *ZH* Zwischenhirn, *MH* Mittelhirn, *HH* Hinterhirn, *NH* Nachhirn, *Ep* Epiphyse, *H* Hypophyse.

Entgegen der Annahme aller früheren Autoren, wonach diese Hirnpartie dem gesamten sekundären Vorderhirn, also der ganzen Hemisphärenmasse im Sinne der übrigen Vertebraten, entsprechen würde, bin ich auf Grund der Anfertigung von Querschnitten zu einem ganz abweichenden Resultate gelangt. Es handelt sich nämlich hierbei, ganz wie das von *RABL-RÜCKHARD* (*Morphol. Jahrbuch* 1883) für Teleostier nachgewiesen ist, nur um die Basalganglien (*Corpus striatum*), während die ganze Rindenpartie (*Pallium*) von allen bisherigen Untersuchern offenbar mit abgesprengt wurde. Letztere, welche überhaupt bis dato noch nie gesehen wurde, besteht, wie Fig. 4 zeigt, aus einer einschichtigen, äußerst dünnen Epitheldecke.

Wie aus derselben Figur zu ersehen ist, entsteht das *Pallium-epithel* von der äußersten Kante des oben genannten, den Schlitz klappenartig überlagernden Wulstes (*W*), läuft dann lateralwärts, steigt, den Hirnhäuten aufs engste angelagert, nach oben empor, biegt um und gelangt bis zur dorsalen Mittellinie des *Cavum cranii*. Das *Pallium* wird rings von lymphoiden Gewebsmassen umzogen, worüber

später Näheres — für jetzt nur so viel, daß dieselben den Hirnhäuten und dadurch indirekt der knöchernen Schädelkapsel anliegen. So wird hier und besonders weiter nach hinten die Hauptmasse des Cavum cranii von den blasig ausgespannten Mantelteilen des Großhirns eingenommen. Die übrig bleibende Partie der Schädelhöhle sieht man, wie ebenfalls Schnitt 4 (†) zeigt, von außen und unten dorsalwärts emporsteigen, so daß das Corpus striatum hakig um dieselbe herumgekrümmt erscheint. Etwas weiter nach hinten (Vergl. Fig. 5, linke Seite) hat sich der wulstige Rand des Basalganglions an die mediale Seite desselben angelegt, so daß innerhalb derselben ein Hohlraum

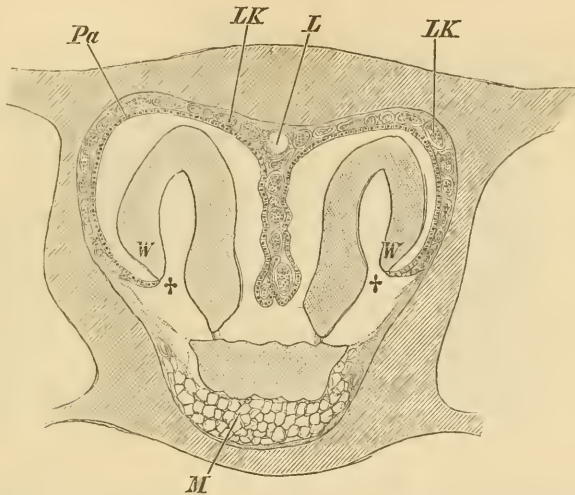


Fig. 4<sup>1)</sup>. Querschnitt durch die mittlere Partie des Vorderhirns. *Pa* Pallium, *Lk* Lymphgewebe, *L* Hohlraum, *W* Wulst bei † seitliche Öffnung des Corpus striatum, vergl. Spalt-  
raum in Fig. 3, *M* maschiges Gewebe.

erscheint, welcher bei oberflächlicher Ansicht einen Ventrikel vortäuschen könnte. Im Grunde genommen handelt es sich also nur um eine lateral und nach abwärts sich erstreckende, in das Basalganglion eindringende Verlängerung des Schädelinnenraumes. Noch weiter nach hinten (Fig. 5 rechts) schließt das Ganze blindsackartig ab und das Corpus striatum erscheint nun solid.

Wir haben das Palliumepithel verlassen in dem Moment, wo es in der dorsalen Mittellinie des Cavum cranii angelangt ist. Hier stößt es (Fig. 4) auf die früher schon erwähnte lymphoide, feinkörnige Masse, welche vorhangartig in der Mittellinie herabhängt. Sie wird

1) Fig. 4—13 sind halbschematisch.

in ihrer ganzen Ausdehnung von dem fortziehenden Palliumepithel umgriffen, worauf es seinen Weg in bekannter Weise weiter fortsetzt. Diese lymphoide Gewebsmasse beschränkt sich übrigens nicht allein auf die Mittellinie, in der sie bis zur Basis cranii herabsteigt, — ein Punkt, worauf ich bei Besprechung der Hypophyse nochmals zurückkommen werde —, sondern überschreitet dieselbe weit lateralwärts und bildet so, ganz abgesehen von den Hirnhäuten, wie oben schon erwähnt, noch einen Überzug des Palliumepithels. Man wird durch ihr histologisches Verhalten aufs lebhafteste an die Kopfniere der Teleostier erinnert und ebenso an die Lymphkörper, wie sie von

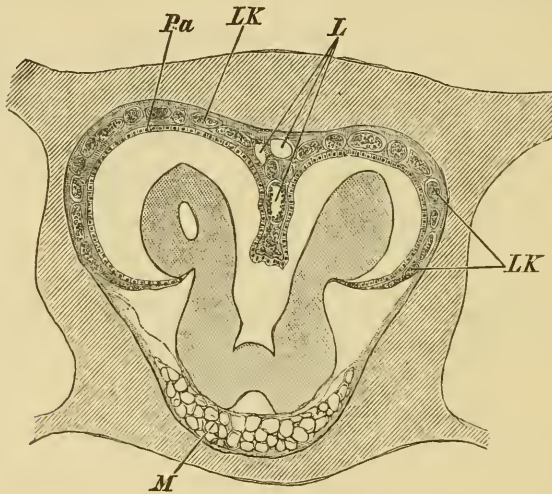


Fig. 5. Querschnitt durch das Vorderhirn an der Stelle, wo das Basalganglion links einen kleinen Hohlraum besitzt, rechts aber bereits solid erscheint, *Pa* Pallium, *Lk* Lymphgewebe, *L* Hohlräume in demselben, *M* maschiges Gewebe (Fett).

AYERS in großen Massen bei Dipnoërn nachgewiesen sind. — Hier wie dort handelt es sich um follikelartige, durch zarte Bindegewebs-septa voneinander getrennte kugel- und schlauchartige Bildungen (Fig. 4, 5, *L*, *K*).

Bei der Deutung dieses eigentümlichen Gewebes, welches unzweifelhaft in den Rahmen des bei Fischen im allgemeinen noch latenten subarachnoidealen Systems gehört, hat man wohl im Auge zu behalten, daß es in der direkten Vorwärtsverlängerung der Epiphysis cerebri (*Glandula pinealis*) gelegen ist, ja, daß es eigentlich mit dem vordersten Abschnitte dieses Organs eine einheitliche Masse ausmacht. Offenbar hat also hier die Epiphyse eine ähnliche gewebliche Umänderung erfahren, wie dies bei der schon bekannten Kopfniere der Teleostier und Ganoiden allgemein bekannt ist.

Ich wende mich nun zur Schilderung der Zirbeldrüse selbst und glaube hierbei etwas mehr ins Detail gehen zu sollen, weil es sich um Verhältnisse handelt, wie sie bis daher bei keinem anderen Vertebraten bekannt geworden sind. Betrachtet man zunächst den Querschnitt Fig. 5, welcher dem hinteren Ende des sekundären Vorderhirns entspricht, so sieht man, wie in dem zuvor soliden lymphadenoiden Gewebe da und dort Lücken (*L*) auftreten, welche weiter nach hinten zu zwei großen Hohlräumen confluieren, die beide nach wie vor von dem Lymphgewebe umhüllt sind. Der eine davon, welcher dem an dieser Stelle erweiterten subarachnoidealen Raume entspricht, liegt

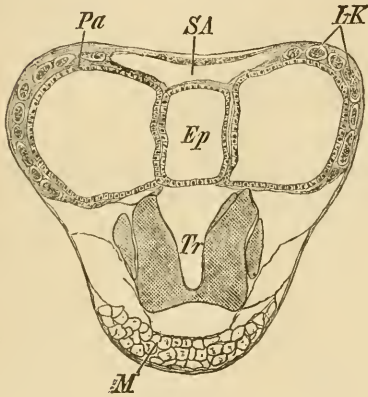


Fig. 6.

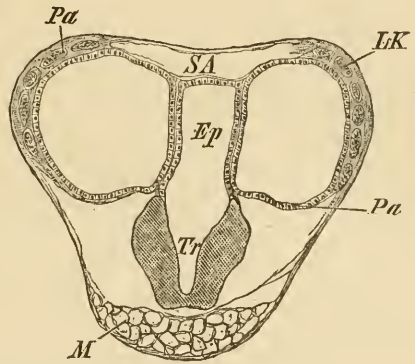


Fig. 7.

Fig. 6. Querschnitt durch den hintersten Vorderhirnteil, *Pa* Pallium, *Lk* Lymphgewebe, *Sa* Subduralraum, *Ep* Epiphyse, *Tr* Trichter, *M* Maschengewebe.

Fig. 7 trifft den letzten Rest des Palliumepithels *Pa*, zeigt die ventralwärts offene Epiphyse *Ep*, *Sa* Subduralraum, *Lk* Lymphgewebe, *Tr* Trichter.

dorsal (Fig. 6, *S, A*) eng der Schädeldecke angeschlossen, während der zweite, weitaus größere, ventralwärts (*Ep*) davon seine Lage hat. Dieser nimmt, während der dorsale immer flacher wird und mehr in die Quere sich ausdehnt, allmählich eine fast rechteckige Form an und erhält einen epithelialen Überzug, der mit dem Palliumepithel übereinstimmt. In der Gegend des Zwischenhirns hat derselbe bereits eine so außerordentliche Ausdehnung erreicht, daß er wie ein unpaares mediales Pallium (*Pa*) zwischen die Mantelteile der Hemisphären eingesprengt oder von demselben wie in die Klemme genommen erscheint. Ich brauche wohl kaum hinzuzufügen, daß die betreffende Epithelwand der Epiphyse morphologisch dem extrem ausgedehnten Dach des Zwischenhirns entspricht. — Die Kommunikation

des Zwischenhirn-Ventrikels bzw. des Trichters (*Tr*) mit dem Epiphysen-Hohlraum geht aus der Fig. 7 deutlich hervor.

Während sonst der Zirbelschlauch bei allen Vertebraten in der Regel seine Richtung nach oben und vorne nimmt, dehnt er sich hier auch noch weit rückwärts aus, so daß er mit seinem hintersten Ende dorsalwärts von dem vordersten Abschnitt der Rautengrube zu liegen kommt. Während dieses Verlaufes verliert das anfangs so ungemein geräumige Gebilde bedeutend an Umfang, wird flacher, mehrkammerig und endet, eng in die Schädeldecke eingefalzt, an seiner hinteren Circumferenz als schwach eingekerbter Blindsack (Fig. 3). — Offenbar wird das Zirbelinnere, sowie der Binnenraum der Hemisphären während des Lebens von einer lymphartigen Flüssigkeit ausgespannt erhalten, und es scheint mir nicht unwahrscheinlich, daß bei der Bildung derselben das oben geschilderte Lymphgewebe und vor allem die Hypophyse (s. später) eine wesentliche Rolle spielt.

Durch die obigen Befunde schließt sich also das Polypterusgehirn — und ich zweifle nicht daran, daß dieser Satz auch für die übrigen Knochenganoiden gilt — an das der Teleostier an. Auch hier ist also der Sitz des Willensimpulses, wie überhaupt der psychischen Funktionen, nicht an das Pallium, welches auf einer niedrigen embryonalen Entwicklungsstufe stehen geblieben ist, sondern an weiter nach hinten liegende Hirntheile, bei denen wohl vor allem das Mittelhirn in Betracht kommen wird, gebunden. Es kommt dieser Befund um so unerwarteter, als man bis jetzt gewohnt war, in dem Polypterusgehirn Anklänge an das der Dipnoer und Amphibien zu suchen.

Bei der Frage nach dem Grund des rudimentären Charakters des Palliums begeben wir uns auf ein außerordentlich schwieriges Gebiet. Von einem, wenn ich mich so ausdrücken darf, etwaigen Versuch des Gehirnes (und das gilt auch für die Teleostier), die Bildung eines Rindengraues im physiologischen Sinne hier allmählich anzubahnen, kann wohl keine Rede sein, und ähnliche Gesichtspunkte ergeben sich auch für die Zirbel — hier wie dort handelt es sich offenbar um Rückbildungsprozesse. — Gleichwohl aber erscheint mir gerade im Hinblick auf letztere, welche dem oben Mitgeteilten gemäß bei Polypterus eine in der ganzen Vertebratenreihe einzig dastehende Ausdehnung erreicht, eine bestimmte physiologische Funktion derselben, wie auch des Palliums nicht ausgeschlossen werden zu können. In Anbetracht nämlich des Umstandes, daß beide blasenartige Hohlräume mit einer lymphoiden oder serösen Flüssigkeit erfüllt zu denken



sind, halte ich es für nicht unwahrscheinlich, daß darin ein Schutzverhältnis für tiefer liegende Hirnteile mechanischen Schädlichkeiten gegenüber erblickt werden darf. Es wäre sehr interessant, in letzterer Beziehung über die biologischen Verhältnisse dieses Fisches genauere Kenntnisse zu haben.

Als ein nicht minder interessanter Punkt erscheint mir die Hypophyse, zu deren Schilderung ich nunmehr übergehe.

Es scheint sich nirgends der von Prof. WIEDERSHEIM in seinem Lehrbuch pg. 286 ausgesprochene Satz: „Daß die Größe und Ausdehnung der Zirbel, des Infundibulums und der Hypophyse in umgekehrtem Verhältnis zur Höhe der Entwicklungsstufe des Trägers stehe“ so sehr zu bewahrheiten, wie gerade hier.

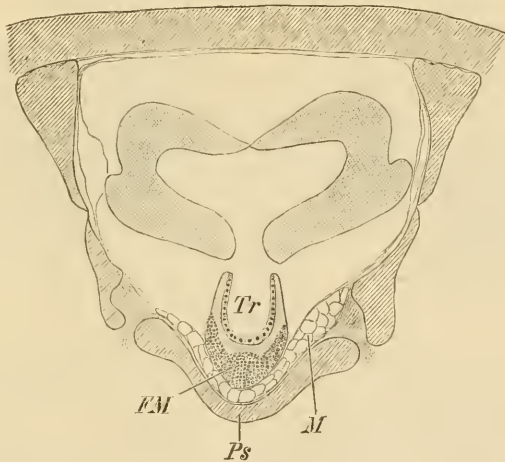


Fig. 8. Querschnitt durch die Mittelhirnpartie und die beginnende Hypophyse, *EM* deren dichtes Schlauchconvolut, *M* maschiges, fettartiges Gewebe, *Tr* Trichter, *Ps* Parasphenoid.

Öffnet man vorsichtig die Schädelbasis, so erblickt man eine dichte Gewebsmasse, welche nicht nur oralwärts bis zum Ursprung der *Lobi olfactorii* (*Lol*) reicht und die *Optici* bis zu deren Austritt aus dem Schädel umhüllt, sondern nach hinten zu noch eine ganz beträchtliche Länge besitzt, d. h. sich bis in den Bereich des Nachhirns erstreckt. Von der Ventralseite gesehen, erkennt man eine leistenartige Erhöhung, die sich caudalwärts etwas verbreitert und daselbst mehrere kleine Öffnungen zeigt; seitlich betrachtet scheint das ganze Gebilde gleichsam etagenartig aufgebaut (Fig. 3). — Weiter ist durch rein präparatorisches Vorgehen nichts zu eruieren, und man muß wieder Querschnitte zu Hülfe nehmen. — Ich verweise zu dem

Behufe auf Fig. 8—13. Auf ersterer sieht man schon bei schwacher Vergrößerung, wie sich der ventralwärts immer weiter ausziehende Trichter (*Tr*) basalwärts mit einer feinkörnigen Masse umgibt, welche ihrerseits wieder dem oben erwähnten, die ganze Basis cranii erfüllenden, hollundermarkähnlichen, weitmaschigen Gewebe aufsitzt. Im nächsten Schnitt schon wird der ganze, caudalwärts umbiegende, stark verzüngte Trichterschlauch fast vollständig davon umgeben, und zugleich springt jene Hüllmasse keilartig ventralwärts vor, so daß sie in directe Beziehung zu dem Parasphenoid (*Ps*) gelangt. Zugleich erstreckt sich das maschige Gefüge lateral davon empor (Fig. 9 *M*). Weiter nach rückwärts gelangt es zu immer stärkerer Ausdehnung, wie dies aus Schnitt 10—13 zu ersehen ist.

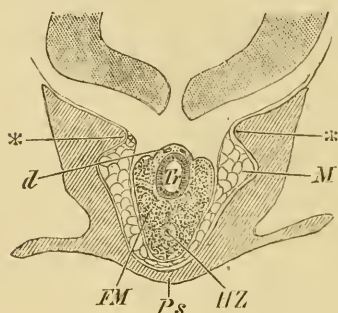


Fig. 9.

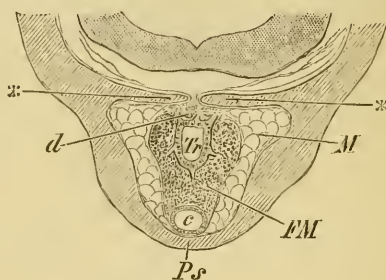


Fig. 10.

Fig. 9. Schnitt durch die Hypophyse, *Tr* Trichter, *d* zartes Drüsengewebe, *FM* dichter liegende Drüsenschläuche, *M* Maschengewebe, *HZ* hellere Zone, *Ps* Parasphenoid, bei \*\* beginnende mediane Vereinigung der seitlichen Schädelknochen.

Fig. 10. Querschnitt durch die Hypophyse an der Stelle, wo aus dem Trichter *Tr* noch ein zweites Lumen *C* im schlauchartigen Gewebe *FM* erscheint, bei *d* wird das feinere Gefüge deutlicher, die Trabekel nähern sich bei \*\*, *Ps* Parasphenoid, *M* Maschengewebe.

Bevor ich über das weitere Verhalten der Hypophyse berichte, seien einige Bemerkungen über den histologischen Bau derselben eingefügt. Die oben als „feinkörnig“ bezeichnete Masse (Fig. 8—13 *FM*) besteht aus einem deutlich epithelialen Gewebe, welches sich zu Kugeln und verzweigten Schläuchen anordnet, in welchen da und dort deutliche Lumina zu erkennen sind. Der drüsige Charakter ist gut ausgeprägt und damit steht auch die Thatsache im Einklang, daß man an den verschiedensten Stellen Ausführungsgänge nachzuweisen im stande ist, welche sich in die Trichteröhre (*Tr*) öffnen (Fig. 10—12). Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß es sich hier um die Abscheidung eines Se-

krete (Cerebrospinal-Flüssigkeit?) handelt, welches in den Ventrikelraum und zwar zunächst in den Ventriculus tertius des Zwischenhirns resp. in die blasig ausgedehnte Epiphyse ergossen wird. Diese Thatsache ist meines Erachtens von nicht zu unterschätzender Bedeutung; da sich offenbar (vergleiche auch das später zu schildernde, weitere Verhalten der Hypophyse) bei dem phyletisch sehr alten Polypterus Verhältnisse erhalten haben, welche einen Ausblick auf das ursprüngliche Verhalten des drüsigen Abschnittes des Hirnanhanges aller Vertebraten gestatten.

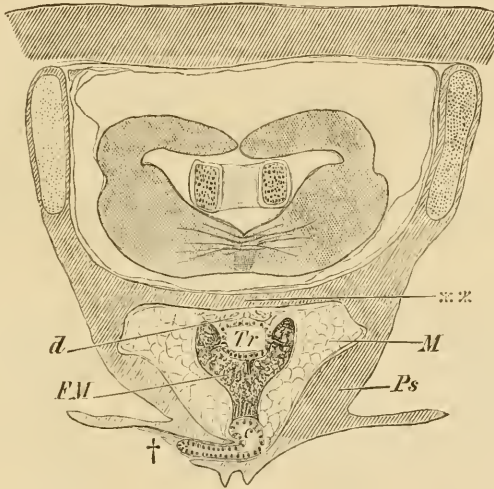


Fig. 11. Trichter *Tr* der Hypophyse (*H*) nimmt eine längliche Gestalt an und zeigt deutliche Ausführungsgänge in den Trichter hinein, *C* Kanal, bei + nur durch Schleimhautgewebe von der Mundhöhle getrennt, bei \*\* sind die trabekulären Knochen-  
spannen medianwärts bereits vereinigt.

Inwieweit es sich hier um eine Übereinstimmung mit der von RABL-RÜCKHARD (l. c.) bei Salmoniden nachgewiesenen sekretorischen Funktion des Saccus vasculosus handelt, vermag ich vorderhand nicht zu entscheiden und zwar um so weniger, als bei Polypterus von einem Saccus vasculosus im Sinne der Teleostier keine Rede sein kann; es müßte denn sein, daß jener Hirnabschnitt der Knochenfische genetisch mit dem drüsigen Teile der Hypophyse der übrigen Wirbeltiere unter ein und denselben Gesichtspunkt fällt.

Verfolgt man nun die Hypophyse weiter nach rückwärts, so sieht man im ventralen, kegelartig sich verjüngenden Abschnitt der-

selben auf Fig. 9 eine hellere Zone (*H. Z.*) auftreten, welche sich als das vorderste blinde Ende eines kurzen, aber weiten Kanals ausweist

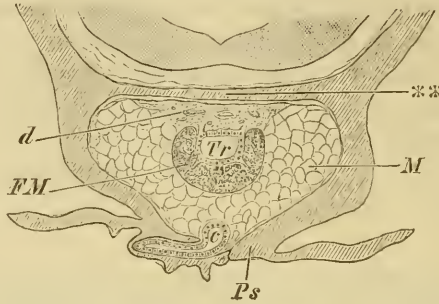


Fig. 12. Der obere Hypophysenteil mit dem Trichter *Tr* ist von dem Kanal *C* getrennt, letzterer ist bereits wieder ganz von Knochen umgeben; in den Schläuchen *FM* verdienen die feinen Öffnungen von *Tr* aus Beachtung. *Ps* Parasphenoid.

(Fig. 10 *c*). Auch dieser ist von einem kubischen Epithel ausgekleidet und tritt, wurstartig nach links umbiegend, in eine Art

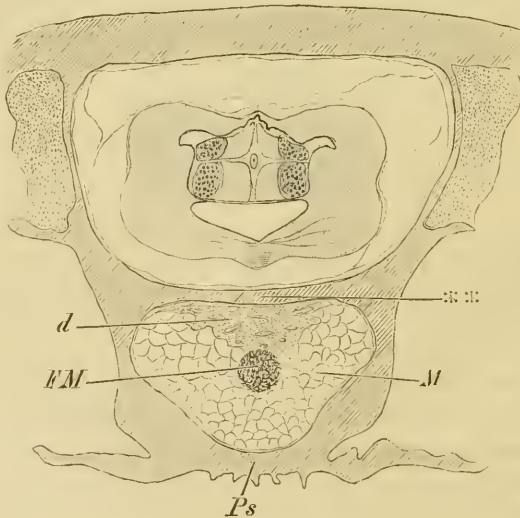


Fig. 13. Schnitt durch die hintere Mittelhirngegend und den Rest der kompakteren Hypophysenmasse *FM*, das feinere Gewebe *d* ist verbreiteter und die maschige Gewebsbildung *M* herrscht sehr vor.

Schuppennaht, welche sich hier an dem die Schädelbasis bildenden Knochen (Parasphenoid [*P. S.*]) findet.

Was ich mit absoluter Sicherheit angeben kann, ist das, daß das unterste Ende des Kanals auf Schnitt 11 (+) nur noch durch die Schleimhaut des Cavum oris abgeschlossen ist, ein Durchbruch erscheint nicht zu erfolgen.

Dieses Verhalten der Hypophyse des Polypterus, also die Persistenz eines auch noch in postembryonaler Zeit oralwärts gerichteten Drüsenganges weist wieder auf die außerordentlich primitive Organisation dieses Fisches hin, denn offenbar haben wir darin die fast vollständige Fortdauer jenes fötalen Stadiums zu erblicken, in welchem die epitheliale Auskleidung der Mundbucht Beziehungen eingeht zur ventralen Circumferenz des Zwischenhirns.

Weiter habe ich noch einmal zu betonen, daß bei Polypterus, wie dies ein Blick auf Fig. 9—13 ergibt, Infundibulum und Hypophyse durch die zentralwärts einspringenden knöchernen Schädelwände (Trabecularteile (Fig. 9—13\*\*) fast in ihrem ganzen Verlauf eine Abkammerung von der Schädelhöhle erfahren. Sie liegen so in einem besonders weit caudalwärts sich erstreckenden Knochenkanal, welcher erst unterhalb des Nachhirns sein Ende erreicht, und der in morphologischer Beziehung wohl mit nichts anderem, als mit einer röhrenartig ausgewachsenen Sella turcica zu vergleichen ist.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß im Niveau der hintersten Partie des Mittelhirns die Trichterröhre blind endigt, während das Drüsengewebe der Hypophyse sich als solider Zapfen noch etwas weiter rückwärts erstreckt (Fig. 13 *FM*). Dorsalwärts davon (bei *d*) sieht man ebenfalls noch deutlich die Querschnitte der für die ganze Hypophyse charakteristischen Drüsenschläuche, allein sie liegen hier in einem zarten, feinkörnigen, in der Längsrichtung dahinziehenden Gewebe suspendiert, welches sich schon vom Beginn des Hirnanhangs an deutlich durch seinen zarten Bau von der übrigen Masse der Hypophyse abhebt (Fig. 9—13 *d*). Infolgedessen kommt es dorsalwärts zu keiner vollständigen Verschließung des Trichterschlauches seitens der früher beschriebenen, kompakteren Hypophysenmasse (*FM*), sondern letztere stellt auf den Querschnitten immer nur eine mehr oder weniger hufeisenartige Hohlrinne dar. — Eine zarte, dorsale Partie überragt den soliden ventralen Teil nach hinten noch um eine weite Strecke, d. h. sie zeigt sich, flächenhaft ausgebreitet, noch weit bis unter das Nachhirn hinab.

Es wäre von Interesse, bezüglich aller dieser Versuche auch *Amia*, *Lepidosteus* und die Knorpelganoiden zum Vergleich heranzuziehen, doch bin ich in meinen Untersuchungen noch nicht so

weit gediehen, um etwas Sicheres darüber aussagen zu können. Ebenso werde ich mich auch erst später über die übrige Hirnanatomie des *Polypterus* aussprechen können.

Freiburg i. B., im März 1887.

### Neue Wachsmodelle

aus dem Atelier des Herrn Dr. A. ZIEGLER in Freiburg i. B.

Von R. WIEDERSHEIM.

(Mit einer Abbildung.)

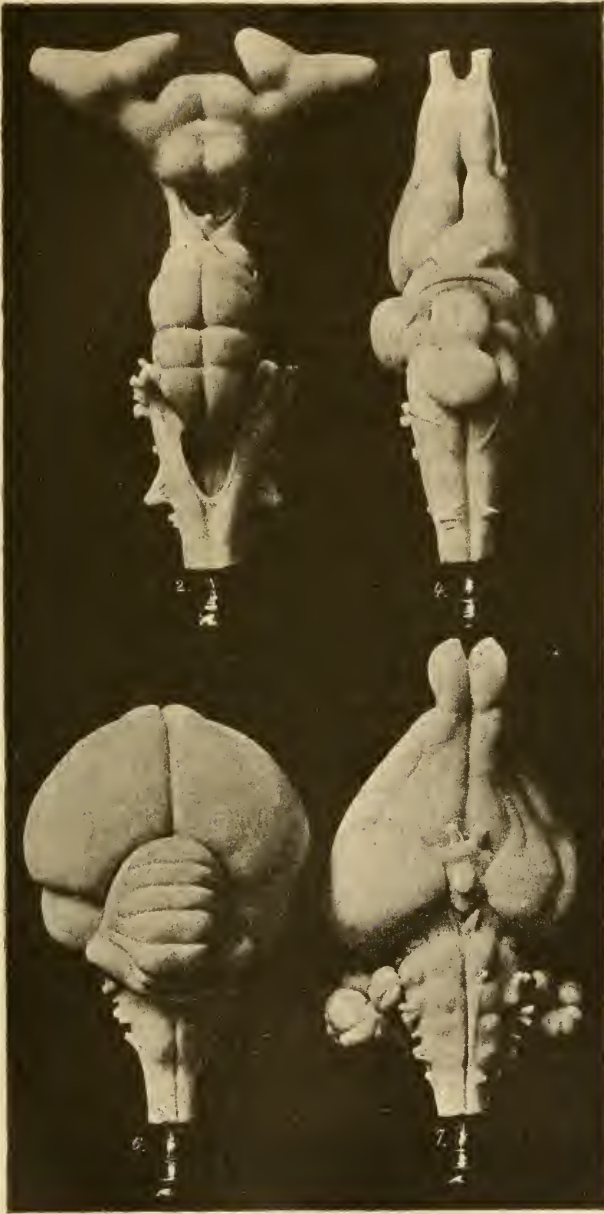
Zu den Objekten, welche sich ihrer Kleinheit wegen zur Demonstration vor einem größeren Hörerkreis am wenigsten eignen, gehört das Gehirn der meisten, unterhalb der Säugetiere stehenden Vertebraten. Da nun diese Lücke auch die besten Abbildungen und Schilderungen bekanntlich nicht vollkommen auszufüllen vermögen, veranlaßte ich Herrn F. ZIEGLER junior, den präsumtiven Nachfolger des Herrn Dr. A. ZIEGLER, eine Serie von Wachsmodellen herzustellen.

Sämtliche acht Stücke, mit Ausnahme eines einzigen (Alligator), welches nach den Angaben des Herrn RABL-RÜCKHARD angefertigt ist, sind im hiesigen anatomischen Institut unter meiner speziellen Aufsicht und nach meinen eigenen Präparaten modelliert. Da ich, was ich für sehr wesentlich halte, überall <sup>1)</sup> frische, dem eben getöteten Tiere entnommene Gehirne zu Grunde legte, so glaube ich die vollste Garantie für absolute Richtigkeit, bis in die kleinsten Einzelheiten hinein, übernehmen zu können.

Ich habe dafür Sorge getragen, daß alle homologen Hirnteile durch die ganze Serie hindurch das gleiche zarte Kolorit, und die Nerven ihre Bezeichnungen durch Zahlen erhielten. Dadurch ist die rasche Orientierung bezüglich der einzelnen Hirnabschnitte sehr erleichtert, obgleich nicht zu verkennen ist, daß die wunderbar weichen und zarten Formen des unkolorierten, weißen Wachsmodells in künstlerischem Sinne eine gewisse Beeinträchtigung erfahren. Ich glaubte dieses im Interesse der bei der Bestellung zu treffenden Wahl nicht unerwähnt lassen zu sollen.

Folgende Tiere sind vertreten: *Ammocoetes*, *Scyllium canicula*, *Salmo fario*, *Rana esculenta*, *Alligator missis-*

1) Die einzige Ausnahme bildet das Selachier-Gehirn, allein das betr. Präparat war in vorzüglicher Weise konserviert, so daß es einem frischen so gut wie gleich kam.



2. Dorsalansicht des Gehirns von *Seyllium canicula*.
  4. Ventralansicht des Gehirns von *Rana esculenta*.
  6. Dorsalansicht des Gehirns von *Columba domestica*.
  7. Ventralansicht des Gehirns von *Lepus cuniculus*.
- Die Abbildungen zeigen die Modelle in  $\frac{2}{5}$  ihrer natürlichen Größe.

sipiensis, Columba domestica, Lepus cuniculus und Canis familiaris.

Die Modelle haben eine durchschnittliche Länge von ca. 20 und eine größte Breite von ca. 10 cm; es handelt sich also um Größenverhältnisse, welche einen Einblick selbst in die feineren Details gestatten.

Zur bequemeren Handhabung derselben für den Unterricht dient ein starker Holzgriff, welcher sich in einen in das Rückenmark tief eingelassenen Eisenstab verlängert.

Mögen sich die Modelle bei den Fachgenossen derselben freundlichen Aufnahme erfreuen dürfen, wie sie stets den aus dem ZIEGLER'schen Atelier hervorgehenden Arbeiten entgegengebracht wurde!

#### Bemerkung des Herausgebers.

Die oben besprochenen Modelle waren auf der ersten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft in Leipzig (14. und 15. April 1887) ausgestellt, wo sie Herr Professor STRASSER im Auftrage des Herrn Professor WIEDERSHEIM einführte. Dieselben fanden dort allseitige Anerkennung.

KARL BARDELEBEN.

Die nächste Nummer des Anzeigers, welche in etwa 8 Tagen erscheinen soll, wird die Verhandlungen der ersten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft (Leipzig, den 14. und 15. April 1887) bringen. Auf Wunsch teilt der Unterzeichnete heute die Präsenzliste mit.

Anwesend waren die Herren p. t. Mitglieder: ACKERMANN, ALBRECHT, ALTMANN, BARDELEBEN, BENDA, BONNET, BORN, BRAUNE, VON BRUNN, DALLA ROSA, DECKER, DOSTOJAVSKY, DRASCH, EBERTH, EISLER, ELLENBERGER, FELIX, FLECHSIG, FLEMMING, FRITSCHE, GERLACH, HASSE, HENSEN, HERMANN, HIS, HOLL, KARG, KASTSCHENKO, KEIBEL, KLAATSCH, VON KOELLIKER, TH. KOELLIKER, KOLLMANN, VON LENHOSSÉK jun., LEUCKART, MARCHAND, MERKEL, VON MIHALKOWICZ, OTIS, RABL-RÜCKHARD, RAWITZ, RICHTER, RÜCKERT, RUGE, F. und P. SARAZIN, SCHIEFFERDECKER, O. SCHULTZE, SCHNEIDER, SCHWALBE, SOLGER, SPALTEHOLZ, SPANDOW, STIRLING, STÖHR, STRAHL, STRASSER, THIERSCH, H. VIRCHOW, WALDEYER, WELCKER, — als Gäste die Herren p. t.: VON FREY, LANDERER, C. LUDWIG, MARSHALL, PLATNER (sämtlich aus Leipzig), STRÜMPPELL (Erlangen) u. A.

Den Vorsitz führte der erste Vorsitzende Herr A. VON KOELLIKER.

KARL BARDELEBEN.



# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**No. 12.**

---

---

INHALT: Bericht über die Verhandlungen der ersten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft (Leipzig den 14. und 15. April 1887).

---

---

## Verhandlungen der ersten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft

**Leipzig, den 14. und 15. April 1887.**

Anwesend die Herren p. t. Mitglieder: ACKERMANN, ALBRECHT, ALTMANN, BARDELEBEN, BENDA, BONNET, BORN, BRAUNE, VON BRUNN, DALLA ROSA, DECKER, DOSTOIAVSKY, DRASCH, EBERTH, EISLER, ELLENBERGER, FELIX, FLECHSIG, FLEMMING, FRITSCH, GERLACH, HASSE, HENSEN, HERMANN, HIS, HOLL, KARG, KASTSCHENKO, KEIBEL, KLAATSCH, VON KOELLIKER, TH. KOELLIKER, KOLLMANN, VON LENIHOSSEK jun., LEUCKART, MARCHAND, MERKEL, VON MIHALKOWICZ, OTIS, RABL-RÜCKHARD, RAWITZ, RICHTER, RÜCKERT, RUGE, F. und P. SARAZIN, SCHIEFFERDECKER, O. SCHULTZE, SCHNEIDER, SCHWALBE, SOLGER, SPALTEHOLZ, SPANDOW, STIRLING, STÖHR, STRAHL, STRASSER, THIERSCH, H. VIRCHOW, WALDEYER, WELCKER, — als Gäste die Herren p. t.: VON FREY, LANDERER, C. LUDWIG, MARSHALL, PLATNER (sämtlich aus Leipzig), STRÜMPELL (Erlangen) u. A.

Den Vorsitz führt der erste Vorsitzende Herr A. VON KOELLIKER; anwesend sind ferner die stellvertretenden Vorsitzenden Herren HIS und WALDEYER; den Schriftführer K. BARDELEBEN unterstützen die Herren DECKER und O. SCHULTZE.

Die Sitzungen finden im Hörsale der Anatomischen Anstalt statt.

## Erste Sitzung.

Donnerstag, den 14. April, Vormittags 9 Uhr bis 1 Uhr.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und die erste Versammlung mit folgender Eröffnungsrede:

Hochgeehrte Herren Kollegen!

Bei Eröffnung der ersten Sitzung einer Gesellschaft, wie der unseren, kommt es dem Vorsitzenden nicht nur zu, die so zahlreich Erschienenen zu begrüßen, sondern es erwächst demselben auch die Verpflichtung, Worte von wissenschaftlicher Tragweite an dieselben zu richten. Und da der Zweck unserer Gesellschaft die Förderung der anatomischen Disziplinen im weitesten Sinne ist, so erscheint es am naturgemähesten, bei dieser Gelegenheit einen Blick auf den gegenwärtigen Stand dieser Disziplinen zu werfen, auf das, was dieselben bisher erreicht haben, auf das ferner, was noch im Werden und unvollendet ist, endlich auch auf die Forderungen und Hoffnungen der Zukunft. Einer so schönen und großartigen Aufgabe würde ich gern nach allen Seiten gerecht werden, es ist jedoch für den einzelnen Forscher kaum mehr möglich, das ungemein große Gebiet der anatomischen Wissenschaften so zu beherrschen, wie es in diesem Falle nötig wäre. Hierzu kommt noch, daß der normale Anatom auch der pathologischen Anatomie und der Physiologie nicht entraten kann und in vielen Fällen selbst auf eine genaue Kenntnis der Biologie der Pflanzen angewiesen ist.

Bei so bewandten Verhältnissen kann ich nur mit größter Bescheidenheit der Aufgabe näher treten, Ihnen den jetzigen Standpunkt der morphologischen Disziplinen und ihre weiteren Aufgaben zu schildern, und dies um so mehr, als hierbei außer den angegebenen noch andere Hindernisse einem entgegentreten, die niemand ganz zu bewältigen in der Lage ist. Dieselben liegen in der großen Zersplitterung der anatomischen Litteratur. Vor noch nicht langer Zeit wurden alle bedeutungsvolleren Forschungen aus unserem Gebiete in einer romanischen oder germanischen Sprache veröffentlicht, und war es schon damals keine kleine Leistung, englisch, holländisch, dänisch, schwedisch, französisch, italienisch und deutsch zu lesen. Nun beginnen aber auch die Russen, Polen und Czechen, die Magyaren und Griechen Anatomisches in ihrer Sprache mitzuteilen, und wer weiß, ob nicht auch bald die begabten Japanesen und Chinesen so

weit kommen werden, in welchem Falle dann selbst der Ungefügigste dazu gelangen könnte, für eine allgemeine Weltsprache einzutreten. Diesem unleidlichen und den Fortschritt der Wissenschaften hemmenden Zustande kann meiner Meinung zufolge nur dadurch abgeholfen werden, daß alle Morphologen sich verpflichten, ihre Beobachtungen nur in einer der vier bekanntesten Sprachen, englisch, französisch, italienisch oder deutsch zu veröffentlichen, in welcher Beziehung die Holländer, Dänen, Schweden, Finnländer, Norweger und die Slaven mit den Archives slaves de Biologie bereits mit gutem Beispiele vorgegangen sind.

Eine weitere große Schwierigkeit, sich eine volle Übersicht der anatomischen Leistungen zu erwerben, ist in dem Umstande begründet, daß dieselben in allen möglichen Zeit- und Gesellschaftsschriften veröffentlicht werden. Selbst in Deutschland, wo doch schon seit einiger Zeit das Bestreben sich geltend macht, nicht allzu Ungleichartiges zusammenzubringen, ist es dem Anatomen nur an wenigen Orten, wie in Berlin und Wien und vielleicht noch in München, Göttingen und Halle (Bibliothek der Leopoldina) möglich, alles einzusehen, was aus seinem Fache in Akademieschriften und Sitzungsberichten, in Zeitschriften, Zentralblättern und Zeitungen für innere Medizin, Chirurgie, Gynäkologie, Psychiatrie, pathologische Anatomie, Physiologie, Augen-, Ohren- und Zahnheilkunde und Veterinärmedizin enthalten ist. Und aus demselben Grunde ist es noch um vieles mißlicher, wenn es sich darum handelt, zu erfahren, was in Italien, Frankreich, England und Amerika geleistet worden ist, während von Holland, Dänemark, Schweden, Norwegen und der Schweiz das Gute zu berichten ist, daß diese Länder nur wenige Veröffentlichungen besitzen, die Anatomisches enthalten. Eine gründliche Abhülfe würde eintreten, wenn alle Gelehrten sich dahin vereinbaren würden, ausführlichere Arbeiten nur einer gewissen geringen Zahl von Zeitschriften zu übergeben, und wenn die Herausgeber von Fachzeitschriften sich verbindlich machen wollten, nicht auf andere Gebiete überzugreifen. So könnten wir in Deutschland neben den Akademie- und Gesellschaftsschriften, die zu beschränken aus anderen Gründen sich nicht empfiehlt, mit etwa 8—10 Zeitschriften morphologischen Inhaltes auskommen, was schon ein großer Gewinn wäre.

Ich wende mich nun zur Hauptaufgabe, die ich mir für heute gestellt habe, und berühre der Reihe nach die Fragen von allgemeinsten Tragweite, welche das Gebiet der Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie, der Gewebelehre und der Anthropologie betreffen.

I. Im Gebiete der Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie tritt uns die umfassendste aller Fragen, die Descendenzlehre, in erster Linie entgegen. Erwägen wir den jetzigen Stand dieser Lehre, so ist zwar das Erfreuliche zu berichten, daß alle Forscher der Neuzeit der Hypothese von der allmählichen Entwicklung der Organismen auseinander huldigen, auf der anderen Seite jedoch kann sich niemand verhehlen, daß zwischen den allbekannten Annahmen DARWIN'S und seiner Anhänger und den Hypothesen von v. NÄGELI, v. BAER, O. HEER, mir selbst u. a., die wir eine Entwicklung der Organismenreiche aus inneren Ursachen annehmen, bisanhin eine Vermittlung sich nicht hat erzielen lassen. Und wenn auch gewisse Darwinianer in einzelnen Punkten sehr auffällig von DARWIN abgefallen sind, wie z. B. WEISMANN, indem er die Möglichkeit der Vererbung erworbener Charaktere leugnet und die Quelle der erblichen individuellen Variationen in das hermaphroditische Keimplasma verlegt, so ist doch damit nicht viel gewonnen, solange dieser Forscher Anpassungen und Selektion bei der Entstehung neuer Typen die Hauptrolle spielen läßt. — Ganz im allgemeinen möchte ich mich dahin aussprechen, daß die Kluft zwischen beiden Lagern nicht zu überbrücken ist, auch wenn die Anhänger einer Entwicklung aus inneren Ursachen für Veränderungen geringeren Grades den Einfluß von Anpassungen und Selektion zuzugeben bereit sind; denn es müßten dieselben auch in diesem Falle stets das Hauptgewicht auf die inneren, vom Keime ausgehenden Triebfedern legen.

Wie dieser Zwiespalt noch ausgehen wird, wer möchte wagen, dies im voraus zu bestimmen? Werden neue Erfahrungen oder Versuche sich als maßgebend erweisen, wie man es eine zeitlang zu hoffen wagte, als die merkwürdigen Entwicklungsverhältnisse von *Siredon* und *Amblystoma* u. a. bekannt wurden, oder wird eine Klärung der Frage infolge weiterer Überlegungen sich ergeben? Ich hoffe letzteres und betone wiederholt: 1) daß eine sorgfältige Erwägung der Vorgänge, die bei der ersten Entstehung der Organismen und ihrer frühesten Übergangsstufen stattgefunden haben müssen, zur Annahme innerer Ursachen der Formbildung führen wird, und 2) daß es für den Nachweis, daß und wie eine Entstehung neuer Formen aus inneren Ursachen, ohne Anpassung und Selektion, zweckmäßig stattgefunden haben könnte, keine anschaulicheren und überzeugenderen Beispiele giebt als diejenigen, die den Metamorphosen vieler Thiere und dem Generationswechsel sich entnehmen lassen.

Hier möchte ich nun noch auf die wesentlichsten Einwendungen zu reden kommen, die der neueste Autor WEISMANN im vorigen Jahre

gegen die Hypothese einer Entwicklung aus inneren Ursachen vorgebracht hat.

Einmal sagt WEISMANN, diese Theorie habe keine Erklärung für die Zweckmäßigkeit der Organismen und leide somit den größten Mangel, den eine Theorie überhaupt haben könne; und diese Zweckmäßigkeit sei doch gerade das Haupträtsel, welches uns die organische Welt zu lösen aufgebe. Daß die Arten sich von Zeit zu Zeit in neue umwandeln, das ließe sich ja allenfalls durch eine innere Umwandlungskraft verstehen; daß sie sich aber gerade in der Weise umwandeln, wie es für die neuen Bedingungen, unter denen sie zu existieren haben, zweckmäßig sei, das bleibe dabei völlig unverständlich.

Und an einem anderen Orte heißt es, „daß eine plötzliche, sprungweise Umwandlung nicht denkbar sei, weil sie die Art existenzunfähig machen müßte. Wenn die gesamte Organisation eines Tieres auf Anpassung beruhe — so würde es doch ein höchst wunderbarer Zufall sein, wenn bei einer plötzlichen Abänderung zahlreicher Körperteile diese alle gerade so abänderten, daß sie zusammen wieder ein Ganzes bildeten, welches mit den veränderten äußeren Bedingungen genau stimmt.“

Um zunächst auf das eben Erwähnte einzugehen, so hätte es doch WEISMANN sehr nahe gelegen, an die Vorgänge bei der Metamorphose der Tiere zu denken, die er selbst bei den Insekten in so ausgezeichnete Weise ans Licht gesetzt hat. Kann es bessere Beweise und Beispiele für die Möglichkeit einer sprungweisen Entwicklung mit rascher zweckmäßiger Umgestaltung vieler Organe geben, als wenn eine Raupe zum Schmetterlinge wird oder eine Kaulquappe zum Frosche? Und warum sollte so etwas nicht auch bei der Entwicklung selbständiger Typen stattgefunden haben? Gesetzt den Fall, ein zweckmäßig organisiertes Wesen wandle sich von innen heraus rasch um, so wird dasselbe doch nicht unzweckmäßig sich umgestalten und etwa zu einem Monstrum werden, sondern bei allen Metamorphosen einheitlich organisiert bleiben.

Somit bleibt nur die Frage, welche Hypothese die Thatsachen besser erkläre und ob die Richtigkeit der einen oder andern derselben sich beweisen lasse. In dieser Beziehung bin ich weniger hoffnungreich als WEISMANN, der mit einer solchen Zuversicht von Anpassungen spricht, als ob die von DARWIN und ihm angenommenen großartigen Wirkungen derselben festständen und eine andere Erklärung gar nicht möglich sei. Meines Erachtens zufolge ist bisher weder die eine noch die andere der beiden Descendenzhypothesen bewiesen, und was ihren Wert für die Erklärung der Thatsachen betrifft, so hat die

DARWIN'sche Lehre keineswegs den großen Vorzug vor der andern Hypothese voraus, den WEISMANN ihr zuschreibt. Ganz abgesehen davon, daß weder DARWIN noch WEISMANN für die Grundlage der Hypothese, das fortwährende Variieren der Organismen mit dem Streben nach einem besonderen Ziele, eine Erklärung zu geben im Stande waren, — denn die Annahme, daß die geschlechtliche Fortpflanzung das Variieren bedinge, erklärt ja nur ein Variieren innerhalb gewisser beschränkter Grenzen, aber nicht die Zielstrebigkeit — bleibt auch unter der Voraussetzung eines solchen Variierens bei der Annahme langsam vor sich gehender fortdauernder Anpassungen gar vieles unbegriffen, wie vor allem die Entstehung ganz neuer, anfangs nicht funktionierender Organe. Die Hypothese einer Entwicklung der Organismen aus innern Ursachen, die mit größeren oder kleineren Sprüngen mit einer bestimmten Richtung nach oben fortschreitet, ist allerdings auch nicht bewiesen, stützt sich jedoch auf eine Reihe unzweifelhafter Thatsachen, wie auf die Ontogenie der höheren Organismen, die sprungweise niedere Zustände durchläuft, wie dies am beweisendsten bei den Organismen mit Metamorphose sich ausspricht, und leistet somit mit Bezug auf die Erklärung der Erscheinungen mehr als die DARWIN'sche Theorie, die noch in keinem einzigen Falle größere Umgestaltungen wahrscheinlich zu machen gewußt hat. —

Ungemein wichtig sind ferner für die allgemeine Entwicklungslehre die bei der Befruchtung der Eier statthabenden Vorgänge, mit Bezug auf welche durch die Arbeiten von BÜTSCHILY, O. HERTWIG, FOL, E. v. BENEDEN, WEISMANN, NUSSBAUM, FLEMMING u. a. eine ganz neue Zeit angebrochen ist, indem sich hat nachweisen lassen, daß ein Teil des Keimbläschens, der weibliche Vorkern, mit einem umgestalteten Samenfaden, dem männlichen Vorkerne, sich vereint und so den ersten Kern des neuen Geschöpfes bildet. Da die Samenkörper, soweit sie bei der Bildung des männlichen Vorkernes in Betracht kommen, die Bedeutung von Kernen haben, so beruht somit die Befruchtung auf der Vereinigung (Konjugation) eines männlichen und weiblichen Zellkernes, und sind nicht nur der erste Kern des neuen Geschöpfes, sondern alle seine Abkömmlinge hermaphroditischer Natur. Diese Entdeckungen sind vor kurzem noch ergänzt worden durch Beobachtungen von PLATNER und BORN. Ersterer zeigte bei *Arion*, daß, wie man zwar allgemein vermuthet, aber doch nicht mit Bestimmtheit gesehen hatte, der Faden der Samenkörper bei der Bildung des ersten Embryonalkernes keine Rolle spielt, während BORN durch seine Versuche über Bastardierung bei Anuren den schon gewonnenen Satz neu stützte, daß eine regelrechte Entwicklung nie ein-

tritt, wenn mehr als ein Samenfaden in den Dotter gelangt. In betreff der Veränderungen der Keimbläschen vor der Befruchtung kennt man wohl die Beziehungen desselben zur Bildung der bei vielen Geschöpfen beobachteten sogenannten „Polkörperchen“, dagegen sind manche andere Verhältnisse derselben noch nicht hinreichend erforscht, wie vor allem die neuesten, in vielem voneinander abweichenden Untersuchungen über *Ascaris* von E. v. BENEDEN, M. NUSSBAUM und CARNOY und dann die Arbeiten von OSKAR SCHULTZE über Amphibien lehren. Durch die Beobachtungen des letztgenannten Forschers über die großen Keimbläschen der Anuren und Urodelen sind wir auf Vorgänge aufmerksam gemacht worden, die auch für die Lehre von den Kernmitosen und den Beziehungen zwischen Zelle und Kern von großer Bedeutung erscheinen, von denen ich hier nur die der Befruchtung vorhergehende Vermischung des Cyto- und Karyoplasma der Eizelle, ferner die unabhängig von einem Kerngerüst vor sich gehende Entwicklung eines Fadenknäuels im Keimbläschen, endlich die Nichtbeteiligung der meisten Nucleoli an der Bildung dieses Knäuels erwähne.

Gestützt auf die eben erwähnten Erfahrungen und die NÄGELI'schen bahnbrechenden Lehren vom Idioplasma als der allein formbildenden Substanz, wurde denn von O. HERTWIG, STRASBURGER und mir die Hypothese aufgestellt, daß die Zellenkerne die Hauptträger und Vermittler der Vererbung seien, eine Annahme, die, wenn auch schon von mehreren Forschern angedeutet, doch vor uns von niemand ausführlich und im einzelnen durchgeführt worden war. Unsere Darlegungen fanden von so vielen Seiten Beachtung und Unterstützung, daß man jetzt wohl sagen darf, daß die große Bedeutung der Zellenkerne für die Formbildung fast allgemein anerkannt ist, ein Ergebnis, zu welchem namentlich auch die Erfahrungen von O. HERTWIG, ROUX, E. v. BENEDEN und JULIN über die ersten Kern- und Zellenteilungen im befruchteten Eie, und dann die Beobachtungen von M. NUSSBAUM und GRUBER über die künstliche Teilung von Infusorien beitrugen, welchen letztgenannten Forschern der Nachweis gelang, daß nur kernhaltige Stücke derselben sich zu regenerieren vermögen. Angesichts dieser Thatsachen und gewisser von WEIGERT hervorgehobener Ergebnisse der pathologischen Anatomie, verdienen andere Stimmen wohl keine größere Beachtung, welche betonen, daß Kerne bei gewissen einfachen Organismen nicht nachgewiesen seien, und der Meinung huldigen, daß auch das Cytoplasma bei der Formbildung eine Rolle spiele. Im ersteren Falle werden negative Erfahrungen allzu sehr hervorgehoben und im letzteren die Bedeutung des Zelleninhaltes für die Ernährung der Kerne mit einer gestaltenden verwechselt.

Wenn der erste Kern des Embryos hermaphroditischer Natur ist und alle späteren Kerne in unmittelbarer Formfolge aus demselben hervorgehen, wenn ferner der befruchtende Teil der männlichen und weiblichen Keimzellen in den Kernen derselben, dem Keimbläschen und den Samenfäden, gelegen ist, so folgt hieraus, daß unmöglich, wie WEISMANN annimmt, ein tiefer Gegensatz zwischen den Keimzellen und den Körperzellen bestehen kann. Alle Körperzellen müssen vielmehr in ihren Kernen Bestandteile des männlichen und weiblichen Vorkernes enthalten, und erscheint daher, wie ich im einzelnen nachgewiesen zu haben glaube, die Hypothese von WEISMANN von einer Kontinuität des Keimplasmas in der Art, daß dasselbe nur in den Keimzellen enthalten sei und infolge nicht weiter nachgewiesener Vorgänge stets wieder in minimaler Menge in die neuen Keimzellen übergehe, als ungeeignet, die typische Entwicklung der Organismen, ihr Regenerationsvermögen, ihre Entstehung aus Knospen und Keimzellen zu erklären. —

Bin ich genötigt, in dieser Beziehung unserem berühmten Zoologen entgegenzutreten, so freut es mich umsomehr, in einem anderen Punkte mich mit ihm in vielem eins zu wissen und zwar mit Bezug auf die Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften. Wie man weiß, nimmt die große Mehrzahl der Forscher, namentlich der Pathologen, eine solche Vererbung, wenigstens für gewisse Fälle, an und haben nur PFLÜGER, HIS, z. T. auch HENSEN, dann WEISMANN, ZIEGLER und ich auf die entgegengesetzte Seite sich gestellt. Unter den Verteidigern einer solchen Vererbung steht VIRCHOW an erster Stelle und verdienen seine Auseinandersetzungen die größte Beachtung, umsomehr, als er nicht einseitig alle erworbenen Zustände, wie z. B. künstlich oder zufällig entstandene Defekte, sich vererben läßt. Dagegen glaubt er an eine Vererbung durch Akklimatisation erworbener neuer Eigenschaften, sowie an die von Mißbildungen, wie Hasenscharte, Polydactylie, abnormer Behaarung, Myopie. — Viel kommt hier auf die Deutung des Wortes „erworben“ an; denn während man gewöhnlich nur das als erworben ansieht, was durch Momente erzeugt wird, die von außen auf den Organismus einwirken, rechnet VIRCHOW zu diesen Momenten oder den *causae externae* auch Veränderungen und Störungen in den Organismen selbst und geht schließlich so weit, auch die Einwirkung der Samenfäden auf die Eizelle als eine *causa externa* zu bezeichnen, — wie er sich ausdrückt „wie etwa Gift, das in eine Zelle gelangt“. Wahrhaft innere Ursachen sind nach VIRCHOW nur diejenigen, welche wirklich in der Einrichtung der Zellen selbst gegeben sind.



Eine einfache Überlegung ergibt, von welcher Tragweite diese Auffassung wäre, wenn sie sich als richtig herausstellte. Denn es könnte ja z. B. eine Hasenscharte dadurch entstehen, daß ein irgendwie abnormer Samenfaden in das Ei gelangte und hätten wir dann einen erworbenen krankhaften Zustand des befruchteten Eies und möglicherweise eine Vererbung desselben.

Bei einer solchen Lage der Frage ist es vor allem wichtig, zu bestimmen, was *causae externae et internae* sind und wie dieselben zu einander sich verhalten. Als *causae internae* betrachte ich alles, was sich auf die Beschaffenheit des männlichen und weiblichen Vorkernes, sowie des aus der Konjugation beider hervorgehenden ersten embryonalen Kernes bezieht und von derselben abhängt, und kann meiner Meinung zufolge nicht davon die Rede sein, die Samenfäden in ihrer Beziehung zur Eizelle als *causae externae* zu bezeichnen. Denn dieselben wirken ja nicht auf die Eizelle, in die sie eindringen, und können auch in ihren Beziehungen zum weiblichen Vorkerne nicht als ein äußerliches Agens betrachtet werden. Der Spermakern und der Eikern sind ja an der Bildung des ersten embryonalen Kernes im wesentlichen gleich beteiligt, und wenn man den ersteren in seiner Beziehung zum zweiten als *causa externa* bezeichnen wollte, so wäre das Umgekehrte ebenso richtig. Das Kind gleicht ja nicht nur der Mutter, sondern auch dem Vater, und kommt, wenn die Kerne in der That das bei der Formbildung wesentlich Bestimmende sind, letzteres einzig und allein auf Rechnung des Spermakernes.

Gehen wir auf Grund dieser Feststellungen weiter, so ergibt sich, daß die normale Entwicklung an eine bestimmte typische Beschaffenheit der Befruchtungskörper gebunden ist und daß Abweichungen vom Typus geringerer Art aus kleinen Variationen derselben sich erklären. Treten größere Abweichungen vom normalen Baue im männlichen oder weiblichen Vorkerne auf, so können dieselben zu Mißbildungen aller Art, zu Änderungen im Baue der verschiedensten Organe Veranlassung geben, und solche Störungen vererben sich dann in vielen Fällen, ebenso wie die typischen normalen Eigentümlichkeiten und die Variationen. Welcher Art die abnormen Zustände der Befruchtungskörper sind, die pathologische Zustände erzeugen, wissen wir nicht, immerhin kann hervorgehoben werden, daß schon die bisherigen Erfahrungen eine gewisse Zahl von Variationen und Abweichungen an denselben aufgedeckt haben, von denen ich die der Zahl und Größe nach wechselnde Beschaffenheit der Nucleoli in den Keimbläschen, die verschiedene Größe der Körper der Samenfäden von Amphibien (LA VALETTE) und die von mir und andern [v. WIEDERSPERG

(A. f. M. A. 1885), CUTLER (Medical World IV)] beobachtete mangelhafte Ausbildung des Körpers der Samenfäden des Menschen namhaft mache. Ferner sind hier doppelte Körper mit einem Faden, einfache Körper mit 2 oder 3 Fäden u. s. w. gesehen worden und ist es sehr wahrscheinlich, daß Abweichungen im Baue der Befruchtungskörper viel zahlreicher sind, als man bis jetzt ahnt, namentlich wenn sich bestätigen sollte, was CUTLER angiebt, daß auf 50,000 Samenfäden schon ein abnormer kommt.

Bei dieser meiner Auffassung würden somit alle erblichen Mißbildungen und Störungen durch pathologische Zustände der Befruchtungskörper zu erklären sein, die sich vererben. Dagegen scheint mir kein Grund vorhanden zu sein, eine Vererbung von Veränderungen anzunehmen, die durch äußere Einwirkungen entstanden sind und die Befruchtungskörper unberührt lassen. — Weiteren Forschungen bleibt es überlassen, zu untersuchen, in welcher Weise Abweichungen und pathologische Zustände der Befruchtungskörper entstehen, und scheint mir, daß in dieser Beziehung selbst für Experimente ein weites Feld sich eröffnet. Ich halte es für möglich, daß Erkrankungen verschiedener Art auf die Gestaltung und den Bau der Samenfäden und der Keimbläschen einwirken und dieselben unfähig machen, ihren normalen Funktionen nachzukommen, eine Vermutung, für die neulich auch E. ZIEGLER sich ausgesprochen hat. In einem solchen Falle würde dann allerdings eine erworbene Eigenschaft eine Vererbung veranlassen, aber nicht unmittelbar, sondern nur durch die von derselben beeinflussten und veränderten Befruchtungskörper. Auch wäre der durch dieselben entstehende und sich vererbende Zustand ganz verschieden von demjenigen, den die *causa externa* am Organismus hervorrief.

In summa stehen meine Anschauungen und die von VIRCHOW nicht weit auseinander, wenn letzterer sich entschließen wollte, alle von den Befruchtungskörpern ausgehenden Einflüsse als *causae internae* zu bezeichnen. —

Den bisher besprochenen, allgemeinsten Fragen reihe ich nun noch einige mehr besondere an, die ebenfalls auf die Entwicklungsgesetze sich beziehen. Trotz der ungemein zahlreichen, sorgfältigen und vielversprechenden Arbeiten, welche aus neuerer und neuester Zeit über die Entwicklung aller Gruppen der Metazoën vorliegen, hat sich bis anhin noch fast in keiner Hauptfrage eine Übereinstimmung der Forscher erzielen lassen, und ist es daher bei der ungeheuren Größe dieses Gebietes unmöglich, an diesem Orte auf eine Besprechung von

Einzelheiten einzugehen. Ich deute somit nur kurz die Punkte an, welche die Forscher beschäftigten. Es sind folgende:

1. Die Frage nach den Urformen der Embryonen und ihren ersten Umgestaltungen.

Die bekannte Gastraeatheorie von HAECKEL hat die gute Folge gehabt, daß die ersten Entwicklungsstadien vieler Tiere genau geprüft wurden, wobei sich herausstellte, daß bei allen Metazoën nach der Bildung der ersten Embryonalzellen in dieser oder jener Weise als Primitivorgan eine Blase, Blastula, auftritt. — Von da an werden die Umgestaltungen so verwickelt, daß es bis anhin noch nicht gelungen ist, mit Bestimmtheit das allen Gemeinsame herauszufinden. Manche Forscher sind der Ansicht, daß auch das 2. Stadium oder die sogenannte Gastrula in dieser oder jener Form in der ganzen Tierreihe vorkomme, selbst bei den Reptilien, Vögeln und Säugern, und betrachten dieselben bei den letzteren den Primitivstreifen als Urmund und den Chordakanal als Gastrulaeinstülpung, während andere, zu denen ich mich selbst zähle, der Meinung huldigen, daß die Entwicklung der Amniota und namentlich die der Säuger nur in sehr beschränkter Weise auf die der niederen Wirbeltiere zurückgeführt werden könne.

2. Die Lehre von den Keimblättern, den Beziehungen derselben zu den Geweben, die Hypothese von einem Archiblasten und Parablasten.

Alle Erfahrungen gehen dahin, daß ursprünglich nur zwei Primitivorgane, der Ektoblast und Entoblast, vorhanden sind, und daß in dieser oder jener Weise von denselben aus später ein 3. Keimblatt sich abspaltet. Ebenso weist alles darauf hin, daß die 3 Keimblätter keine bestimmten Beziehungen zu den besonderen Geweben haben, für welche Auffassung in neuester Zeit auch KLEINENBERG sich ausgesprochen hat. — Bei den Geschöpfen, bei denen das Bindegewebe und Blut aus einer besonderen Lage des Keimes sich hervorbildet, entwickelt sich dieselbe allem zufolge nicht aus besonderen Elementen, sondern aus den nämlichen Zellen, welche auch die übrigen Teile des Embryos aus sich hervorgehen lassen.

3. Der Stammbaum der Metazoën und ihrer Unterabteilungen.

Nach dieser Seite sind besonders zahlreiche Versuche gemacht worden, ohne irgendwo zu einer Einigung zu führen. Am bemerkenswertesten sind die Entdeckungen, die nahe Beziehungen der Anneliden, Enteropneusten (*Balanoglossus*) und Tunicaten zu *Amphioxus* und den höheren Chordaten beweisen, mit Bezug auf deren Deutung jedoch auch

noch kein Einverständnis erzielt ist, indem die einen, wie DOHRN, die Cephalochordata und Urochordata als verkümmerte Formen, andere als typische Entwicklungsstadien ansehen.

4. Die Bildungsgesetze der Organe und die Übereinstimmungen und Umgestaltungen derselben in den verschiedenen Tiergruppen.

Auf diesem Felde hat die neuere Zeit große Fortschritte aufzuweisen, an denen fast alle Embryologen und vergleichenden Anatomen sich beteiligten, vor allen GEGENBAUR, HUXLEY, LANKESTER, KUPFFER, KOWALEWSKY, HATSCHEK, METSCHNIKOFF, SEMPER, BALFOUR und seine Schüler, HENSEN, HIS, MIHALCOVICZ, HAECKEL, die Gebrüder HERTWIG, FLEMMING, DOHRN, ROSENBERG, STÖHR, WIEDERSHEIM, FRORIEP, RABL-RÜCKHARD, v. WIJHE, BARDELEBEN, RUGE u. v. a. Die Hauptthemata dieser Untersuchungen waren: das Gehirn, Rückenmark und die peripherischen Nerven, die Bildungsgeschichte des Kopfes, der Wirbelsäule und Extremitäten, die Segmentalorgane, das Coelom, die Hypophysis, Zirbel, Kiemenspalten, Thymus, Schilddrüse, die Mammарorgane, die Zunge, Gesichtsmuskeln, die Geschlechtsorgane.

II. Zur Gewebelehre uns wendend, finden wir, daß auch in diesem Gebiete in allgemeiner Beziehung wichtige neue Fragen aufgetaucht und bedeutende Fortschritte zu verzeichnen sind.

Betrachten wir in erster Linie die Lehre von der Zusammensetzung des tierischen Körpers aus Zellen, so tritt uns als wesentlich neu die Hypothese entgegen, daß einzelne gesonderte Elemente gar nicht vorkommen, vielmehr der ganze Körper eine einheitliche Masse mit vielen Kernen, ein sogenanntes Syncytium, oder eine Zellenkolonie darstelle, in welcher alle Elementarteile untereinander zusammenhängen. Diese Lehre, die auf dem Vorkommen einfacher, vielkerniger pflanzlicher und tierischer Organismen (*Myxomyceten*, *Caulerpa*, *Opalina* u. a.), sowie auf dem Nachweise der Botaniker, vor allem von SACHS fußt, daß das Protoplasma der Pflanzenzellen mit Tüpfelkanälen durch dieselben Verbindungen eingeht, wurde von HEITZMANN aufgestellt und von demselben nicht gerade in der bescheidensten Weise als ein großer Fortschritt gegen SCHWANN und eine neue Zeit in der Gewebelehre begründend bezeichnet. Prüfen wir diese Hypothese genauer, so ergibt sich, daß, was dieselbe Gutes enthält, nicht neu ist, und daß dasjenige, was sie Neues bietet, vor einer genauen Prüfung nicht standhält.

Ersteres anlangend, so ist längst bekannt, daß viele Zellen höherer und niederer Organismen untereinander durch Ausläufer zusammenhängen und mache ich als solche namhaft: 1) die Bindegewebszellen

des embryonalen Mesoderms, die ein durch den ganzen Körper zusammenhängendes Netz sternförmiger Elemente darstellen, von welchen ein guter Teil auch vom ausgebildeten Körper übernommen wird und überall im Bindegewebe als anastomosierende Bindegewebskörper und Pigmentzellen, ferner in den Zähnen, Knochen und in gewissen Knorpeln sich findet;

2) Gewisse Oberhautzellen, wie die Stachel- oder Riffzellen der Oberhautbildungen, die anastomosierenden epithelialen Elemente der embryonalen Schmelzpulpa und das Epithel der Chorionzotten beim Menschen;

3) die Netze von Muskelzellen bei Wirbellosen, die Muskelfasern des Herzens vieler Geschöpfe;

4) die Netze der Neurogliazellen im Gehirn und Mark, diejenigen der multipolaren Nervenzellen mit verästelten Ausläufern und die Verbindungen der Nervenfasern mit sensiblen und vielleicht auch mit motorischen Endzellen;

5) die Furchungsabschnitte und ersten Teilprodukte der befruchteten Eier bei vielen Tieren, wie bei den Vögeln, Cephalopoden u. a. m.

Selbständige, mit andern nicht verbundene Elemente sind, abgesehen von den Blutzellen und Drüseninhaltszellen, bei denen noch niemand Verbindungen anzunehmen gewagt hat:

1) die große Mehrzahl der Muskelzellen,

2) die lymphoiden Zellen,

3) die Fettzellen,

4) viele Epithel- und Drüsenzellen,

5) die meisten Knorpelzellen,

6) die Furchungskugeln der meisten Geschöpfe mit totaler Furchung.

Wenn man nun auch zugeben kann, daß manche Zellenkomplexe, deren Elemente keine nachweisbaren Hüllen haben (Leber, Nieren u. s. w.), möglicherweise auch noch als Syncytien sich ergeben werden, so steht doch dem Gesagten zufolge so viel fest, daß nach den für einmal vorliegenden Thatsachen nicht daran zu denken ist, den Körper der höheren Tiere einfach als eine zusammenhängende, vielkernige Masse organischer Substanz aufzufassen, wie HEITZMANN dies vorschlägt, und führe ich zur Unterstützung dieser Auffassung noch an, daß von all den zahlreichen Beobachtern, die in den letzten Jahren das Gebiet der Entwicklungsgeschichte durchforschten, SEDGWICK der einzige ist, der bei *Peripatus* auch in späteren Entwicklungsstadien ein Syncytium gefunden hat.

An diese Darlegungen reihe ich nun noch folgende Erwägungen:

a. Durch die Annahme von Syncytien würde die Zellenlehre von SCHWANN nicht notwendig beseitigt. Nehmen wir an, daß das Ei eine Zelle für sich ist, und daß auch die Embryonalzellen bald früher, bald etwas später ebenfalls als selbständige Zellen sich darstellen, so würde das individuelle Gepräge der Elementarteile wenig betroffen, wenn dieselben zur Zeit der histologischen Differenzierungen, etwa wie die Stachelzellen des *Rete Malpighii* oder die sternförmigen Zellen des Bindegewebes, durch feine Fortsätze des Protoplasma mit einander in Verbindung träten. In solchen Zellen könnten nach wie vor die wesentlichsten Lebensverrichtungen, Stoffbildung, Bewegungserscheinungen und Vermehrung, unabhängig von den Nachbarelementen vor sich gehen, und würde die Vereinigung nur als Säfte zu- und ableitender Apparat oder, wie zwischen Nervenendzellen und Ganglienzellen, zur Übertragung von Molekularwirkungen eine Rolle spielen. Es wären mithin solche Zellen doch als morphologische und physiologische Individualitäten zu betrachten.

Anders verhielte sich die Sache, wenn die Elemente so verschmolzen wären, daß ihr Protoplasma eine einzige, ungetrennte Masse mit vielen Kernen ohne Gliederungen und Abgrenzungen bildete, und müßte in diesem Falle eine einheitliche Thätigkeit des Ganzen angenommen werden. SCHWANN kannte solche Fälle nicht, dagegen hat die neuere Zellenlehre diesen Verhältnissen Rechnung zu tragen und muß solche Formen, von den vielkernigen Zellen der Knochen und den vielkernigen einfachen Organismen an bis zu den vielkernigen Entwicklungsstufen bei höheren Organismen, mit in den Begriff der Zelle aufnehmen.

b. Des weiteren kann hier daran erinnert werden, daß HENSEN schon längst eine ursprüngliche Vereinigung von Elementen der drei Keimblätter von Embryonen angenommen und durch eine solche die Entwicklung des peripherischen Nervensystems, die Verbindung der Nervenzellen mit Muskeln und Sinneszellen zu erklären versucht hat, eine Annahme, in betreff welcher das letzte Wort noch nicht gesprochen ist, wenn dieselbe auch im ganzen eher Gegner als Freunde gefunden hat.

c. Endlich hebe ich noch hervor, daß SEDGWICK, welcher der Hypothese von HEITZMANN geneigt zu sein scheint, auf gewisse allgemeine Folgerungen aufmerksam macht, die aus derselben sich ergäben. Wenn die höheren Geschöpfe Syncytien wären, so hätten wir uns die Vorfahren der Metazoön nicht als eine Kolonie von einzelligen Protozoön, sondern als vielkernige Infusorien zu denken, deren Mund in

eine zentrale Höhle im Protoplasma führen würde. Ferner würde in einem solchen Falle die Loslösung der Eier nicht wesentlich verschieden sein von der Bildung innerer Keimzellen bei den Protozoën und eine Vererbung erworbener Eigenschaften, wenn auch nicht erklärt, doch minder wunderbar erscheinen, da das Protoplasma eines solchen Organismus seine molekulären Änderungen bis zu den Keimzellen fortpflanzen könnte, Andeutungen, auf die einzugehen ich keinen Beruf verspüre, so lange Syncytien bei höheren Thieren nicht nachgewiesen sind. —

Wie die Zusammensetzung des Körpers im allgemeinen, so ist auch der Bau der Elementarteile der Gegenstand vieler Untersuchungen gewesen, und hat vor allem FROMMANN das Verdienst, die ersten bestimmten Beobachtungen nach dieser Seite gemacht zu haben, während später FLEMMING durch weitangelegte Untersuchungen fördernd und sichtlich eingriff und namentlich die Übertreibungen von HETZMANN und seinen Schülern auf ihr wahres Maß zurückführte. Im Zellkörper und im Kern ist eine eher flüssige und eine mehr feste Substanz erkannt worden, von denen die letztere meist in Form von Fäden auftritt und mit Bezug auf ihre nähere Beschaffenheit noch weiterer Untersuchungen bedürftig ist. In der Zelle treten die Fäden als Fadennetz oder (BÜTSCHLY) als Scheidewandnetz auf, während die Kernfäden bald einen einfachen gewundenen Faden, bald scheinbar ein Fadennetz, bald viele getrennte Fäden darstellen. Hier zeigen auch die Fäden eine besondere Struktur und lassen nach CARNOY Hülle und Inhalt erkennen, und was ihre chemische Beschaffenheit betrifft, so bestehen dieselben wesentlich aus dem Nucleïn von MIESCHER, für welches nach CARNOY und v. BAMBEKE das beste Färbemittel Methylgrün ist, während der vielgepriesene Karmin auch andere Kernbestandteile färbt. In chemischer Beziehung haben besonders der Botaniker ZACHARIAS und CARNOY die Kernsubstanzen geprüft und Reagentien angegeben, um das Nucleïn von den andern Stoffen zu unterscheiden.

Überblickt man alle diese neuen Untersuchungen über den feinem Bau von Zelle und Kern und bringt man dieselben mit längst bekannten Thatsachen in Zusammenhang, so kommt man zur Überzeugung, daß manche von den Bildungen, die nun so sehr betont werden, wie namentlich die Fadennetze im Zelleninhalte, nicht die Bedeutung beanspruchen können, die man von gewissen Seiten denselben zuzuschreiben geneigt ist.

Ich betrachte die netzförmige Anordnung gewisser Teile des Zelleninhaltes, wo sie vorkommt, als eine sehr nebensächliche Erscheinung und lege das Hauptgewicht auf die längst gemachte Annahme,

daß dieser Inhalt wesentlich aus zwei Bestandteilen besteht, einem eiweißreichen, mit einer besonderen molekulären Struktur begabten, festweichen Teile, dem Cytoplasma, und einer mehr flüssigen Zwischen-substanz (Paraplasma, Hyaloplasma).

Erstere, die allein kontraktil und reizbar und der Hauptsitz der chemischen Vorgänge ist, erscheint als zusammenhängende vacuolisierte Masse, oder als Faden- und Blätternetz mit größeren Lücken oder in Gestalt von Fibrillen, wie in den Flimmerzellen, Muskelfasern, Nervenzellen und Axencylindern, während das Hyaloplasma, das beim Stoffwechsel sich mitbeteiligt, ganz gleichartig und unorganisiert ist, jedoch verschiedene Einschlüsse (Granula von ALTMANN u. a. m.) enthalten kann.

Bei den Kernen kommt zu den zwei Bestandteilen des Zellinhaltes noch ein dritter, das im Zellinhalte bis jetzt nicht mit Sicherheit nachgewiesene Nuclein, der die Hauptrolle bei der Kernteilung und bei der Befruchtung spielt und dessen eigentümliche Gestaltungen und Struktur von ganz anderer Bedeutung erscheinen als die der Eiweißsubstanzen von Zelle und Kern.

Die Frage, wie Kern- und Zellsubstanz zu einander sich verhalten, wird von vielen dahin entschieden, daß die Fadensubstanz beider zusammenhänge, ja es wird selbst der Kern als eine Art inneren Auswuchses der Zelle angesehen (LEYDIG); doch erfreut sich die meiner Meinung nach allein richtige Ansicht, daß der Kern ein selbständiges Gebilde sei, in neuester Zeit größerer Zustimmung, seit v. BAMBEKE, PFITZNER und CARNOY für dieselbe sich aussprachen.

Noch erwähne ich den von LA VALETTE entdeckten Nebenkern, den nun schon viele Beobachter (MERKEL, v. BRUNN, KRAUSE, RANSOM, BALBIANI, METSCHNIKOFF, BÜTSCHLY, GROBBEN, LANGERHANS, VOIGT, v. BENEDEN, JULIN) gesehen und welchen besonders NUSSBAUM in Bonn und PLATNER weiter verfolgt haben, von welchen letzterem auch sein eigentümliches Verhalten bei der Karyokinese beschrieben worden ist.

Am meisten Aufsehen haben im Gebiete der Zellenlehre die neuen Entdeckungen über das Verhalten der Kerne bei den Teilungen der Zellen gemacht, doch leben wir alle viel zu sehr mitten in dieser Umgestaltungszeit drin, als daß es nötig wäre, auf die allmähliche Entwicklung der Lehre von der indirekten Kernteilung (Karyolyse, Karyokinese, Mitose, Cytodierèse) und auf die allbekanntesten Einzelerscheinungen derselben einzugehen, und sollen daher hier nur einige besondere Punkte Erwähnung finden.

Die indirekte Kernteilung selbst anlangend, so ist man bis jetzt immer noch darüber im Zweifel gewesen, inwieweit Bestandteile der



Zellenkörper bei derselben eingreifen, da von vielen Seiten gemeldet wurde, daß zur Teilung sich anschickende Kerne ihre scharfen Umrisse verlieren und mit dem Zellenprotoplasma eins zu sein scheinen. Nun ergeben aber PFITZNER's neueste Erfahrungen, daß bei dieser Art der Kernteilung keine morphologischen Bestandteile des Zelleibes selbst eingreifen, und CARNOY sah in vielen Fällen die achromatische Kernspindel innerhalb der Kernmembran. Für eine sekundäre Beteiligung der Zellenkörper an der Teilung der Zelle selbst spricht dagegen allerdings die bei Pflanzenzellen außerhalb des Kernes beobachtete Zellenplatte, welche CARNOY in gewissen Fällen auch in sich teilenden tierischen Zellen wahrnahm. — Im übrigen sind die Einzelercheinungen der Karyokinese, trotz der Bemühungen vieler Forscher, unter denen FLEMMING und STRASBURGER die erste Stelle einnehmen, noch lange nicht hinreichend erforscht und deckt fast jede eingehende Untersuchung wieder Punkte auf, die neuer Aufklärung bedürfen.

Nachdem man früher überall direkte Kernteilung angenommen hatte, ist in dieser Beziehung seit der Entdeckung der Karyokinese ein vollständiger Umschwung eingetreten, und bestreiten selbst gewisse Forscher das Vorkommen der ersteren ganz und gar. In der That muß auch zugestanden werden, daß diese Auffassung viel für sich hat, seitdem auch bei niederen Tierformen, wie z. B. bei *Opalina* und *Actinophrys*, und in allen Geweben und Säften höherer Organismen echte Mitosen aufgefunden worden sind. Nichtsdestoweniger wäre es verfrüht, jetzt schon ein bestimmtes Urteil abzugeben, um so mehr als gerade in neuester Zeit viele Angaben über das Vorkommen einer direkten Kernteilung auftauchen, die den älteren Mitteilungen von mir über die Ektodermwucherungen von Kaninchenkeimblasen sich anschließen. Als solche mache ich namhaft die von CARNOY (somatische Zellen ausgebildeter Arthropoden), NISSEN (Zellen der Milchdrüse), FRENZEL (Mitteldarm der Insekten), VEIDOWSKY (sog. Zellengewebe des Cöloms der Gordiiden), SPICHARDT (sich entwickelnde Geschlechtsorgane der Lepidopteren), SEDGWICK (Endoderm von *Peripatus*) und CLAUS (somatische Zellen von *Branchipus* und *Artemia*). Abgesehen hiervon weisen gewisse Erfahrungen über die Kerne der Riesenzellen der Knochen darauf hin, daß zwischen echten Mitosen und direkten Kernteilungen Zwischenstufen sich finden, und könnte es daher leicht sein, daß mit der Zeit die noch bestehenden Gegensätze sich ausgleichen.

Die Entdeckung der Karyokinese hat nicht nur für die Erkenntnis der bei der Befruchtung stattfindenden Vorgänge und die Beziehung der Kerne zur Formbildung im allgemeinen und zur Vererbung eine große Bedeutung gehabt, sondern es erweist sich dieselbe auch

von ganz besonderer Tragweite für den Nachweis der Gesetze, nach denen die Organe wachsen und sich umgestalten. Nachdem ich selbst und ALTMANN zuerst darauf aufmerksam gemacht hatten, daß aus der Lage der Teilungsebenen der Kerne auf die Art der Teilung der Zellen geschlossen und somit weiter bestimmt werden könne, ob eine Zellenlage in der Richtung der Fläche oder der Dicke oder in beiden wachse, sind schon eine Reihe vielversprechender Untersuchungen derart von ALTMANN selbst, von USKOFF, PFITZNER, VIGNAL, KOGANEI, MERK und RAUBER angestellt worden, auf deren Einzelheiten hier nicht eingegangen werden kann. Dagegen erlaube ich mir zu betonen, daß diese Untersuchungen mit Bestimmtheit lehren, daß, wie ich dies schon seit langem behauptete, beim Wachstum der Organe auch bei Tieren, wie bei Pflanzen, Vorgänge des Zellenlebens die Hauptrolle spielen und mechanische Momente in den Hintergrund treten.

Weder bei den Zellen noch bei den Kernen ist durch die neueren Untersuchungen eine selbständige Entstehung mit Sicherheit nachgewiesen worden, und bestehen die Sätze: „*Omnis cellula e cellula*“ und „*Omnis nucleus e nucleo*“ immer noch zu Recht. Doch fehlt es auch nicht an gegenteiligen Angaben, wie denn STUHLMANN und HENKING bei Arthropoden gesehen haben wollen, daß die Keimbläschen der Eier vollständig schwinden und der erste Kern des Embryos eine neue Bildung sei, Angaben, deren Unrichtigkeit freilich BLOCHMANN an den Eiern von Ameisen und Wespen durch die Beobachtung der Keimbläschen und ihrer Umwandlungsprodukte unmittelbar nachgewiesen zu haben glaubt. Eine bestimmte Stellung möchte ich bei den berührten Fragen nicht annehmen und alles von weiteren Erfahrungen abhängig machen.

Eine Erklärung der Vorgänge bei der Karyokinese haben verschiedene Autoren zu geben versucht, doch sind nur wenige ausführlicher auf diese schwierige Frage eingegangen, wie CARNOY und PLATNER. Am bestechendsten sind die Ausführungen des letztgenannten Forschers, der die Hauptrolle bei den Teilungserscheinungen der Kerne Plasmabewegungen zuschreibt und die achromatische Substanz als das aktive Element bei der Karyokinese bezeichnet. Mit Bezug auf das erste kann man zugeben, daß solche Bewegungen bei der Kernteilung eine bedeutungsvolle Erscheinung sind, dagegen erheben sich, wie mir scheint, gegen die zweite Annahme gerechte Bedenken. Die Befruchtung wird unzweifelhaft nur durch Teile bewerkstelligt, die aus Chromatin, besser Nuclein bestehen, und hat PLATNER selbst gezeigt, daß der Faden der Samenfäden, den er, wie LA VALETTE,

aus der Substanz der achromatischen Spindelfasern ableitet, bei der Befruchtung keine Rolle spielt. Ist dem so, so müssen die aus Nuclein bestehenden Teile als die aktiven, formbestimmenden Elemente angesehen werden und somit auch als die ausschlaggebenden bei der Kern- und Zellteilung, von der, wie ich gezeigt zu haben glaube, die Formbildung wesentlich abhängt. Es wird daher jede Erklärung der Karyokinese von dem Nuclein auszugehen und zu zeigen haben, wie und auf welche Anstöße hin die aus demselben bestehenden Elemente die Teilung der Kerne einleiten und bewirken, eine Forderung, die leichter zu stellen als zu verwirklichen ist.

Bei weiteren Erwägungen dieser Frage beachte man, daß nichts der Annahme im Wege, daß die Nucleinsubstanzen der Kerne mit einem besonderen Bewegungsvermögen begabt sind und vermittelt desselben die verschiedenen Erscheinungen der Mitose bewirken. Ferner scheint mir unzweifelhaft, daß andere, nicht aus Nuclein bestehende kontraktile Kern- und Zellenbestandteile nicht notwendig wichtige formgestaltende Faktoren sind, und daß die Behauptung CARNOY'S, daß die achromatischen Zellen- und Kernteile, die er *éléments plastiniens* nennt, allein eine besondere Struktur haben, ganz und gar in der Luft schwebt, indem NÄGELI schlagend nachgewiesen hat, daß eine solche Struktur vor allem der Substanz zukommt, welche die Zeugung und Vererbung bedingt, mithin nach unserer Auffassung dem Karyo-idioplasma oder dem Nuclein.

III. Zum Schlusse komme ich endlich noch zur Anthropologie, welches Gebiet ich nicht besser einleiten kann als mit den Worten von VIRCHOW, mit denen er sich über die wichtigsten uns hier entgegentretenden Fragen, die Abstammung des Menschengeschlechtes und die Beziehungen der Menschenrassen zu einander, ausspricht. Derselbe sagt in seinem Archiv, Bd. 103 wörtlich: „Alle die hochgehenden Hoffnungen, welche noch vor kurzem so viele Köpfe erfüllten, es werde gelingen, das „fehlende Glied“ (the missing link) für die unmittelbare Ableitung des Menschen von bekannten Tieren aufzufinden, sind gescheitert; der Proanthropos ist noch nicht entdeckt, und, was noch schlimmer ist, nicht einmal die Abstammung der einzelnen Menschenrassen voneinander hat auch nur mit annähernder Sicherheit festgestellt werden können.“

Wenn VIRCHOW, der selbst in so ungemein erfolgreicher Weise in diesem Gebiete gearbeitet und namentlich auch durch eine scharfe Definition des Begriffes Atavismus und des Unterschiedes zwischen pithekoidem Atavismus und pathologischer Affenähnlichkeit dasselbe geklärt hat, zu einem solchen Ausspruche sich entschließt, so muß

wohl für einmal die Hoffnung auf eine rasche Erledigung dieser Fragen aufgegeben werden. Hieran werden auch die neuen, VIRCHOW damals noch nicht bekannten Entdeckungen der belgischen Gelehrten FRAIPONT und LOHEST über Skelette vom Neanderthaltypus in der Grotte von Spy, so bedeutungsvoll dieselben auch sein mögen, nichts ändern, und möchte ich selbst ganz allgemein die Frage aufwerfen, ob das Suchen nach einer zusammenhängenden Reihe von Zwischenformen zwischen den niedrigsten Menschenrassen und den anthropoiden Affen ein berechtigtes ist und ob überhaupt je ein Proanthropos solcher Art lebte. Für alle diejenigen, die, wie ich, nicht eine allmähliche, langsame Entwicklung der Lebewesen auseinander annehmen, sondern der Hypothese einer sprungweisen Entwicklung derselben zugethan sind, genügt der Nachweis menschenähnlicher Tiere, womit jedoch nicht gesagt sein soll, daß nicht Formen vorhanden waren, die noch höher standen als die jetzt bekannten des Chimpanseé, Gorilla und Orang.

Mit Bezug auf die Rassenfrage liegt meines Erachtens eine polyphyletische Entstehung der verschiedenen menschlichen Typen ebenso sehr im Bereiche der Möglichkeit als die Annahme einer Abstammung aller von einer Urrasse, und erlaube ich mir, zur Unterstützung der Hypothese eines polyphyletischen Ursprunges der höheren Geschöpfe auf den Ausspruch eines so umsichtigen Forschers, wie GEGENBAUR, zu verweisen, demzufolge derselbe für die Mammarindrüsen einen diphyletischen und für die Schwimmblase der Fische und den Blutkreislauf der Wirbeltiere einen polyphyletischen Ursprung annimmt.

Wenn nun auch mit Bezug auf diese Hauptfragen die Anthropologie noch zu keinem Endergebnisse gelangt ist, so muß doch anerkannt werden, daß dieselbe in neuerer Zeit in sehr erfolgreicher Weise ihr Gebiet durchforscht und wichtige Errungenschaften zu Tage gefördert hat. Als der wichtigsten eine ist zu bezeichnen der Nachweis, daß der Mensch zur Zeit des Diluviums über die ganze Erde verbreitet war und schon in dieser weit zurückliegenden Epoche solche Charaktere zeigte, daß er als bereits vollkommen entwickelter Homo sapiens anzusehen war. Eine andere Frage ist die, ob der diluviale Mensch einer niedrigeren Rasse angehörte, und ob unter den jetzt lebenden Völkern höher und tiefer stehende vorkommen. Hervorragende Forscher, wie VIRCHOW, KOLLMANN, SCHAAFHAUSEN, DE QUATREFAGES u. a. huldigen in dieser Beziehung mehr weniger abweichenden Ansichten, und wird jedenfalls zuzugeben sein, daß das urkundliche Material noch lange nicht hinreicht, um endgültige Schlüsse zu gestatten. Nicht nur sind die ältesten ausgestorbenen Menschenrassen nur in wenigen Vertretern untersucht, sondern es fehlt auch

noch eine ausreichende Kenntnis vieler noch lebender Menschenstämme. In letzterer Beziehung ist namentlich auch durch eine genaue, ja selbst mikroskopische Untersuchung der weichen Organe eine große Lücke auszufüllen, nach welcher Richtung aus neuester Zeit schon eine Reihe vielversprechender Untersuchungen, namentlich über die Sexualorgane, die Farbe der Augen, Haare und der Haut, das Gehirn und anderes vorliegen, deren Vervollständigung in hohem Grade wünschenswert erscheint. Im Anschlusse an solche Forschungen wird auch die Untersuchung von Embryonen anderer Menschenrassen heranzuziehen sein, der wir möglicherweise noch schönere Ergebnisse zu verdanken haben werden, als die bisherige Embryologie der kaukasischen Rasse sie geliefert hat. Endlich wird die Anthropologie sicherlich auch aus einer fortgesetzten, möglichst ins einzelne gehenden Erforschung des Baues der anthropoiden Säuger den größten Nutzen ziehen und so ihrem Endziele immer näher gelangen.

\* \* \*

Ich bin zu Ende und bitte noch einmal um Nachsicht für das Wagnis, vor Ihnen den jetzigen Stand der Morphologie mit Bezug auf allgemeine Fragen darzulegen, um so mehr als ich mir wohl bewußt bin, daß es mir nicht gelungen ist, alles in das richtige Licht zu setzen, noch auch mich von subjektiven Auffassungen frei zu erhalten. Die Anerkennung jedoch werden Sie mir hoffentlich nicht versagen, daß ich Maß zu halten versuchte, und daß mir die Wahrheit in unserer Wissenschaft über alles geht.

---

Nach dieser mit lebhaftestem Beifall aufgenommenen Rede erstattet Herr WALDEYER das Referat über

### **Bau und Entwicklung der Samenfäden.**

Der Darstellung des gegenwärtigen Standes unserer Kenntnisse vom Baue und von der Entwicklung der Samenfäden erlaube ich mir, zur besseren Markierung der wichtigen Punkte, eine kurze Übersicht der bedeutsameren geschichtlichen Daten in der Erwerbung dieser Kenntnisse vorzuschicken.

Den Bau der Samenkörper anlangend, so entdeckten v. SIEBOLD (Vgl. Anat., Müllers Arch. 1836 u. 1843), v. KÖLLIKER (1841, l. c. i.) und REICHERT (Müller's Arch. 1847) bei Myriopoden und Araneen

bei den Dekapoden und bei den Nematoden die unentwickeltere zellige Form derselben, während bis dahin nur die fadenähnliche, wie sie uns 1677 zuerst HAM vom menschlichen Sperma vorgeführt hatte, bekannt gewesen war.

VALENTIN fand (1863, Zeitschr. f. rat. Med. III R. Bd. 18, p. 217) die Querstreifung an den Köpfen, SCHWEIGGER-SEIDEL (1865, Arch. f. mikr. Anat. p. 309) das von ihm sogenannte „Mittelstück“, EIMER (Würzburger Verhdl. N. Folge Bd. VI, 1874) den „Axenfaden“, dessen allgemeines Vorkommen und genaueres Verhalten dann durch G. RETZIUS (Biol. Unters. 1881) und insbesondere durch A. v. BRUNN (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 23. 1884) festgestellt ward. „Doppelschwänze“ beschrieben wohl zuerst DOYÈRE (1840) und GREEFF bei den Arctiscoiden (s. des Letzteren Artikel im Arch. f. mikr. Anat. Bd. II, 1866, p. 102), später BÜTSCHLI (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 21. 1871) und v. LA VALETTE ST. GEORGE (Arch. f. m. Anat. X. 1874) bei Chrysomeliden, Letzterer 2 Jahre darauf (ibid. XII) bei Wirbeltieren (Bufo). CZERMAK entdeckte 1849 (l. c. i.) die undulierende Membran bei den Urodelen. Weitere Aufschlüsse über dieselbe und ihre Beziehungen zu den Fäden, sowie über die letzteren geben uns dann LEYDIG, JENSEN, HENNEAGE GIBBES, v. BRUNN, W. KRAUSE und BALLOWITZ (ll. cc. ii.), deren Arbeiten alsbald eine genauere Besprechung finden werden.

Die Geschichte der Spermatogenese betreffend, so erschien nach einigen Vorarbeiten von R. WAGNER (Müller's Arch. 1836), VALENTIN (Repertorium, 1837), v. SIEBOLD (Müller's Arch. 1837), PELTIER (l'Institut, 1838, Nr. 226), HALLMANN (Müller's Arch. 1840) und LALLEMAND (Ann. Scienc. nat. 1841) die erste umfassende Arbeit KÖLLIKER's, dessen der philosophischen Fakultät vorgelegte Doktordissertation: „Beiträge zur Kenntnis der Geschlechtsverhältnisse und der Samenflüssigkeit wirbelloser Tiere nebst einem Versuche über das Wesen und die Bedeutung der sogenannten Samentierchen, Berlin 1841, 4.“, von welcher Schrift wir den Anfang unserer Kenntnis der Spermatogenese datieren können. KÖLLIKER schlägt hier den Namen „Samenfäden“ statt „Samentierchen“ vor, läßt dieselben (beim Meerschweinchen) aus freiliegenden Zellen der Hodenkanälchen sich entwickeln, wobei der Kopf aus verschmolzenen Körnchen, die im Innern der Zelle lägen, sich bilden sollte. Von einer Beteiligung des Kerns ist damals bei K. noch nicht die Rede. Die Samenfäden wurden als umgewandelte Zellen oder Produkte von solchen angesehen und als dem Ei gleichwertige Gebilde betrachtet.

Erst 14 Jahre später beginnt mit KÖLLIKER's dritter Abhandlung

(vorher erschien noch eine zweite „Die Bildung der Samenfäden in Bläschen als allgemeines Entwicklungsgesetz“, Denkschriften der Schweizerischen natf. Ges. Bd. VIII, 1846) in der Zeitschrift für wissensch. Zool. VIII, p. 252, ein neuer Abschnitt unseres Wissens von der Spermatogenese, indem nunmehr die Samenfäden von KÖLLIKER als reine Kernprodukte aufgefaßt wurden, eine Auffassung, welcher K. im wesentlichen bis auf den heutigen Tag (s. „Die Bedeutung der Zellkerne für die Vorgänge der Vererbung“, Zeitschr. f. w. Z. Bd. 42. 1885) treu geblieben ist.

Die Arbeiten von HENLE (Splanchnologie, I. Aufl.), SERTOLI (II Morgagni, 1865), SCHWEIGGER-SEIDEL (Arch. f. mikr. Anat. I, 1865) und v. LA VALETTE ST. GEORGE (ebend.) sind hier ebenfalls als wichtige zu bezeichnen, indem einmal in den Samenkanälchen zweierlei Zellen nachgewiesen werden (HENLE, SERTOLI) und von SCHWEIGGER-SEIDEL und v. LA VALETTE eine Beteiligung des Zellprotoplasmas bei der Histiogenese der Samenkörper behauptet wurde (Mittelstück, Faden).

Eine andere Wendung wiederum nahm die Lehre von der Spermatogenese mit den Publikationen v. EBNER'S 1871 (Spermatoblasten), an die sich v. MIHALKOVICS im wesentlichen anschloß, und MERKEL'S (1871—1874), der mit SERTOLI als Gegner v. EBNER'S auftrat.

Die neueste Phase wird durch die Untersuchungen von v. LA VALETTE'S, GRÜNHAGEN'S, BIONDI'S, SWAEN'S und MASQUELIN'S, H. BROWN'S und BENDA'S (ll. cc. ii.) bezeichnet, welche uns großenteils ganz andere Gesichtspunkte eröffnen (1885—1887).

Wenn wir endlich nach der Geschichte unserer Kenntnis von der embryonalen Abstammung der samenbildenden Zellen fragen, so beginnt dieselbe wohl mit der vortrefflichen Dissertation BORNHAUPT'S (Unters. üb. d. Entw. d. Urogenitalsystems beim Hühnchen, Riga 1867), der dieselben aus derselben Quelle wie die Eier, d. h. aus dem Keimepithel, ableitete, während meine Untersuchungen mich zu anderer Meinung führten. An BORNHAUPT schlossen sich SEMPER mit seiner ausgezeichneten Darlegung der Spermatogenese bei den Plagiostomen, dann GÖTTE, LANGERHANS und SERNOFF an, durch deren Arbeiten die Homologie von ei- und samenbildenden Zellen festgestellt wurde.

Mit den neuesten Angaben von v. MIHALKOVICS, welcher in einigen Punkten abweicht, schließt vorläufig dieser Teil der spermatogenetischen Untersuchung ab.

Verweilen wir nach diesem geschichtlichen Überblick zunächst bei dem Baue der Samenelemente. Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, alle die verschiedenen Formen, wie sie in der Pflanzen-

und Tierwelt sich finden, vorzuführen. Es sei aber in erster Linie auf das Vorkommen zweier Hauptformen, der Zellen- und der Fadenform, letztere mit oder ohne ein deutliches Kopfstück (Arthropoden z. T.) hingewiesen.

Über die Zellenform (Nematoden, Dekapoden z. B.) haben besonders die neueren Arbeiten von E. VAN BENEDEEN und JULIN (*La spermatogénèse chez l'Ascaride mégalocephale. Bull. de l'Acad. royale de Belgique, Sér. III. T. 7. 1884*) weitere Aufschlüsse gewährt.

Bei *Ascaris megaloccephala* können vier Hauptformen von Samenkörpern unterschieden werden, die aber zum großen Teile erst innerhalb des weiblichen Uterus ihre Ausbildung erlangen: die sphärische, die birnförmige, die glockenförmige und die kegelförmige. Die 3 letztgenannten Formen erwiesen sich als befruchtungsfähig. Im Stadium der Kegelform zeigt der Samenkörper ein nacktes Protoplasmastück (pôle d'imprégnation, hémisphère cephalique) und einen darauf gesetzten stumpfen Kegel, der eine Hülle aufweist und als Inhalt einen glänzenden, stabförmigen Körper zeigt. Dieser Kegel wird als „pôle neutre“ (hémisphère caudal) bezeichnet. Das Protoplasma des pôle d'imprégnation zeigt eine sehr regelmäßige Längs- und Querstreifung, die ganz an das Bild quergestreifter Muskelsubstanz erinnert, und enthält einen Kern.

Nur dieser Abschnitt spielt bei der Befruchtung die wesentliche Rolle.

Bei den fadenförmigen Gestalten der Samenkörper, die bekanntlich weitaus die Mehrzahl bilden, ist nach RETZIUS (l. c.) und v. BRUNN (l. c.), anlehnend an die älteren Untersuchungen und die Terminologie von CZERMAK (Über die Spermatozoiden von *Salamandra atra*. Übersicht der Arbeiten etc. der Schlesischen Gesellsch. f. vaterländische Kultur im Jahre 1848, Breslau 1849, p. 79), zu unterscheiden: 1) der Kopf, 2) der Schwanz, 3) nach einigen noch ein „Hals“. Bei vielen Tieren, z. B. Vögeln, zeigt der Kopf 2 Stücke, ein vorderes zugespitztes „Spieß“ (RETZIUS) und das „Hauptstück“ des Kopfes. Der Schwanz besteht aus einem stärker lichtbrechenden „Central“- oder „Axenfaden“ und einer „Hülle“. Dicht am Kopfe ist die Hülle auf eine mehr oder minder große Strecke mächtiger und deutlicher sichtbar, leichter färbbar; die Strecke heißt das „Mittelstück“ (SCHWEIGGER-SEIDEL, l. c.); darauf folgt das „Hauptstück“ des Schwanzes, dann der „Endfaden“, d. h. der aus der Hülle nackt hervorragende Endteil des Axenfadens. Unter dem „Halse“ versteht man dann, falls so etwas vorkommt, eine ganz kurze, ebenfalls hüllenlose Strecke des Axenfadens zwischen Kopf und Mittelstück.



Äußerst mannigfaltig sind bekanntlich die Formen des Kopfes, und wird es eine der Hauptaufgaben künftiger Forschung bilden müssen, dieselben abzuleiten und zu erklären, wobei Anpassungsverhältnisse an den Bau des Eies wohl hauptsächlich in Frage kommen dürften. Auch die Dimensionen des Kopfes, sowie die des ganzen Samenkörpers sind hier wichtig, und mag in dieser Beziehung an die Angaben von HIS bezüglich der Samenfäden des Lachses crinnert sein, wo dieselben der Mikropyle derart angepaßt erscheinen, daß auf einmal nur ein Samenelement die letztere zu passieren vermag (Unters. über das Ei und die Eientwicklung bei Knochenfischen, Leipzig 1873, p. 3). — Ferner ist den mehrfach vorhandenen Angaben über feinere Strukturverhältnisse des Kopfes, namentlich mit Rücksicht auf die unter anderen von GROHÉ (Virchow's Arch. Bd. 32.) behauptete Beweglichkeit desselben, noch weitere Beachtung zu schenken. So sagt neuerdings LEYDIG (Unters. zur Anat. u. Phys. der Tiere, Bonn 1883), daß das Hauptstück des Kopfes nicht homogen sei (Tritonen). — Widerhakenförmige Bildungen beschreiben schon CZERMAK u. RETZIUS (ll. cc.) am Kopfspieß von Salamandra, später DOWDESWELL (Q. J. microsc. Sc. 1883) von Triton cristatus.

Sehr abweichend lauten noch die Angaben über die Strukturverhältnisse des Schwanzes. Der durch v. BRUNN (l. c.) definitiv festgestellte Axenfaden soll sich nach dem letztgenannten Autor nur an den Kopf anheften, nicht in denselben eindringen, wie es PLATNER (Arch. für mikr. A. Bd. 25. 1885, und Dissert. inauguralis, Göttingen 1885) behauptet.

Bei vielen Tieren besteht bekanntlich noch ein zweiter, spiralig um den Axenfaden herumgelegter, feinerer Faden, der durch eine zarte, undulierende, flossenähnliche Membran mit dem Axenfaden verbunden ist (Urodelen, Vögel u. a.). JENSEN (Struktur d. Samenfäden, Bergen 1879 — Recherches sur la spermatogénèse, Arch. de biologie, IV — Anatomischer Anzeiger Jahrgang I, 1886), HENNEAGE GIBBES (Quart. Journ. mikrosk. Sc. N. Ser. No. 76, 1879, und No. 79, 1880) und W. KRAUSE (Nachträge zum I. Bd. seines Handbuches p. 86 ff. 1881) wollen einer solchen Anordnung eine sehr weite Verbreitung bei Wirbeltieren, wie bei Wirbellosen geben. Auch v. LA VALETTE ST. GEORGE, der (Arch. f. mikr. A. XII, 1876) das Vorhandensein von zweifädigen Schwänzen bei Wirbeltieren (*Bufo cinereus*) zuerst entdeckte, giebt später (s. bei W. KRAUSE, l. c., und Arch. f. mikr. Anat. Bd. 27. 1886, p. 385) an, daß die beiden Fäden durch eine äußerst feine, glashelle Membran bis nahe zu ihrem distalen Ende hin verbunden seien. GIBBES und W. KRAUSE beschreiben ähnliches auch für den Menschen.

SCHWEIGGER-SEIDEL (Arch. f. mikr. Anat. I. 1865) und JENSEN (ll. cc.) hatten schon bei mehreren Tieren (*Fringilla*, *Mus decuman.* und *Blatta americana*) zahlreiche feine Fibrillen an den Schwänzen erkannt; nach den neuesten Untersuchungen von BALLOWITZ (Anat. Anz., Jg. I, 1886, Nr. 14) scheint dies nun bei Insekten, Knochenfischen, Vögeln und Säugern die Regel zu sein. Der Axenfaden zerfällt hier leicht in 2 „Primärfäden“, diese lassen sich durch weitere Behandlung noch in 3—7 Fibrillen zerlegen. Bei den Insekten bleibt der eine Faden (Stützfaser, Hauptfaser) unzerlegbar; die übrigen Fibrillen verbinden sich zu einem Saume, der der Stützfaser krausenartig angeheftet ist. BALLOWITZ erinnert hierbei an ENGELMANN'S Beobachtung, daß die stärkeren Cilien der Flimmerzellen sich auch in feinere Fibrillen zerfallen lassen. — Es sei hier auch an die Untersuchungen von MAX v. BRUNN (Arch. f. m. Anat. Bd. 23.) und G. PLATNER (ebend. 25. Bd.) bei den Mollusken (Pulmonaten) erinnert, in denen auch von mehreren Fäden die Rede ist.

Zwei Fäden beschrieben, wie bemerkt, auch BÜTSCHLI und v. LA VALETTE bei Chrysoliden. Letzterer nimmt neuerdings (Arch. f. mikrosk. Anat. 28. Bd. 1886) bei *Phratora* eine saumförmige protoplasmatische Hülle um den einen dieser Fäden an, während der andere im Rande dieses Saumes liege. Es scheinen diese Befunde nicht unwichtig mit Rücksicht auf die Erklärung des Bewegungsmechanismus der Spermatozoen, welche noch immer nicht in vollständig überzeugender Weise gegeben ist. — Auch die Stellung der undulierenden Membran wird noch verschieden dargelegt; LEYDIG z. B. läßt sie bei Triton nicht spiralig den Hauptfaden umziehen, sondern geradlinig an ihm herablaufen; ähnlich auch v. LA VALETTE für *Bufo*.

Sehr merkwürdig erscheinen endlich die mehrfachen Beobachtungen einer Dimorphie der Samenfäden. Seit längerer Zeit bekannt (v. SIEBOLD, Müller's Arch. 1836, LEYDIG, Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. II) sind zwei Samenfadenformen bei *Paludina* und neuerdings eingehend von MAX VON BRUNN studiert worden (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 23. 1883). Er findet die Doppelformen auch bei einer Anzahl Prosobranchier (z. B. *Murex*, *Tritonium*, *Vermetus*).

Die eine Form von haarähulicher Gestalt ist allein zur Befruchtung fähig; die andere wird als wurmförmig beschrieben. Anstatt des einen Schwanzfadens zeigen diese Samenkörper ein Wimperbüschel, welches wahrscheinlich auch, ähnlich wie das Mittelstück, von einer feinen Protoplasmahülle überzogen ist. Ich hatte selbst früher Gelegenheit, die Samenfäden von *Paludina* zu untersuchen, und fand diese Hülle, in welcher die Fäden wie in einer Hülse lagen — die Enden frei vor-

stehend — stets; es will mich, anschließend an die früheren Untersucher PAASCH (Arch. f. Naturgeschichte, 1843) und v. KÖLLIKER (l. c.), bedünken, als hätten wir bei dieser Form unreife, nicht voll ausgebildete und noch in ein Bündel vereinigte Samenfäden vor uns. — Einen anderen Dimorphismus beschreibt v. LA VALETTE bei Bufonen und Rana (Arch. f. m. An. Bd. 27), indem hier die von ihm sogenannten „Riesensamenkörper“ vorkommen, die um ein Drittel bis doppelt so groß sind als die gewöhnlichen. — Schließlich seien noch die sehr merkwürdigen, zu je zwei verkuppelten Samenfäden von *Didelphys virginiana* erwähnt (SELENKA, Entw. Gesch. der Thiere, IV. 1. 1886).

Für die Zukunft sind, wie ich meine, außer dem mit Rücksicht auf den Bewegungsmechanismus anzustellenden genaueren Studium des Kopfes und der Fadenverhältnisse am Schwanze, besonders auch noch die Erscheinungen der Befruchtung, soweit sie am Samenfaden ablaufen, und welche neuerdings in so glänzender Weise von E. VAN BENEDEN (Archives de Biologie, T. IV, 1883—1884) dargestellt worden sind, in Betracht zu ziehen. Auch die später noch zu besprechenden Reifungserscheinungen müssen auf das sorgfältigste studiert werden, denn nur so wird es der Beobachtung gelingen, bei dem zahlreichen Detail, welches wir bereits bezüglich des Baues der Samenfäden erfahren haben, das Wesentliche von dem Unwesentlichen zu scheiden.

### Spermatogenese.

Zur Betrachtung unserer Kenntnisse von der Spermatogenese übergehend, finden wir dieselben nach drei Richtungen hin sich gliedernd in:

- 1) die Lehre von der Abstammung der Samenkörper,
- 2) von der Histiogenese und
- 3) von den Reifungserscheinungen derselben.

Bei der Abstammungslehre sind wiederum zwei Fragen zu beantworten: 1) Von welchen zelligen Elementen der männlichen Sexualdrüse, bezw. der Hoden-Kammern oder -Kanäle nehmen die Samenkörper ihre Entwicklung? 2) Von welcher embryonalen Anlage sind diese Stammzellen der Samenkörper abzuleiten? Bei der Beantwortung dieser letzteren Frage ergeben sich naturgemäß die Beziehungen zur weiblichen Sexualzelle.

Ich werde bei der Erörterung der Abstammung der Spermatozoen zunächst auf die in dieser Beziehung am meisten untersuchten Wirbeltiere eingehen. Wir begegnen hier zwei Hauptansichten:

Nach der einen, der die älteren Autoren, wie R. WAGNER („Die

Genesis der Samentierchen“, Müller's Arch. 1836, und „Fragmente zur Physiologie der Zeugung“, München 1836), dann KÖLLIKER (ll. cc.), später BALBIANI (wenigstens für die Säugetiere — s. Leçons sur la génération des vertébrés, Paris 1879), v. MIHALKOVICS (Berichte der K. Sächs. Ges. d. Wissenschaften, Leipzig 1874), GRÜNHAGEN nach seiner ersten Mitteilung (Centralblatt für d. m. Wiss. 1885), E. A. SCHAEFER (QUAINS Anatomy, 9th. edit. London 1882), E. KLEIN (Centralbl. f. d. med. W. 1880, und „Atlas of Histology“, London 1880, p. 269, pl. XXXIX), WIEDERSPERG (Arch. f. mikr. Anat. XXV, 1885), und BIONDI (ebendas. und Breslauer medicin. Zeitschrift, 1887 — vom Menschen) zugethan sind, besteht der Inhalt der Hodenräume nur aus einer Art von Zellen, oder wenigstens lassen die betreffenden Autoren, wie z. B. W. KRAUSE (Nachträge zur allgemeinen und mikroskopischen Anatomie, Hannover 1881) es unbestimmt, ob man genetisch und funktionell verschiedene Zellen hier zu unterscheiden habe.

Aus diesen Inhaltzellen entwickeln sich — freilich differieren hier wieder die Genannten über das Wie? — die Samenkörper. Nur in zwei Punkten herrscht eine vollständige Einigkeit, nicht bloß bei den Vertretern dieser Ansicht, sondern bei allen, daß nämlich die Samen-Körper, bezw. -Fäden sich aus Zellen entwickeln und daß diese unmittelbaren Bildungszellen der Samenkörper — nennen wir sie nach dem Vorschlage SEMPER's und WALTER VOIGT's (Über Ei- und Samenbildung bei Branchiobdella, Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institute zu Würzburg, Bd. VII, 1885), dem v. LA VALETTE sich anschließt, „Spermatiden“ — daß, sage ich, diese Spermatiden erst das Produkt mehrfach wiederholter Teilungen einer „Stammzelle“ (BIONDI), „Spermatogonie“ (v. LA VALETTE) sind.

Eine Anzahl Forscher, wie v. MIHALKOVICS, BALBIANI, BIONDI, suchen diese Stammzellen in den Epithelzellen der Samenkanälchen, indem sie eben die jüngsten Zustände der letzteren als Kanälchen, bezw. Hohlräume schildern, deren Wandungen von einem einschichtigen Zellenbelage epithelähnlich ausgekleidet sind. Kommt die Spermatogenese in Fluß, so gehen eine Anzahl dieser epithelialen wandständigen Zellen successive Vermehrungsprozesse ein. Naturgemäß werden dabei die Teilungsprodukte nach dem Lumen der Kanälchen hin verschoben, und aus den Produkten einer letzten (meist dritten) Generation, den sogenannten Spermatiden, bilden sich dann in der später zu schildernden Weise die Samenkörper (Spermatozoon, v. LA VALETTE).

Von den verschiedenen Autoren, welche in den Grundzügen dieser Ansicht huldigen, werden, wie bemerkt, verschiedene Modifikationen bei dem ganzen Vorgange zugelassen. So wachsen, nach v. MIHAL-

KOVICS, die epithelialen Zellen zum Teil direkt zu jenen radiär gegen das Kanallumen vorstrebenden Bildungen aus, welche v. EBNER (l. c. i.) als „Spermatoblasten“ beschrieben hat, und von denen noch weiter die Rede sein wird. Diese Spermatoblasten sprossen an ihrem freien, zur Mitte des Kanals hingewendeten Ende in eine Anzahl Lappen aus; jeder Lappen, der also einer Spermatide entsprechen würde, entwickelt einen Samenfaden. Aus andern Epithelzellen entwickeln sich indessen durch Vermehrung rundliche Zellen, die „indifferenten Hodenzellen“ v. MIHALKOVIC'S, welche aber an der Bildung der Samenfäden keinen Teil haben, und vielleicht nur bei der Herstellung des flüssigen Inhaltes der Kanälchen in Frage kommen.

R. WAGNER, KÖLLIKER u. a. lassen aus der Proliferation der Hodenzellen rundliche Zellenhaufen vom Ansehen vielkerniger Mutterzellen mit einer membranartigen Umhüllung hervorgehen (Samencysten, Spermatozysten, v. LA VALETTE) und in diese verlegen sie die Bildung der Samenelemente. Wieder anders BALBIANI. Nach ihm bilden sich weder Cysten noch Spermatoblasten, sondern die aus der fortschreitenden Vermehrung der Stammzellen hervorgegangenen Zellen türmen sich in radiärer Richtung gegen das Lumen der Kanälchen säulenartig auf, und es gehen dann die Zellen einer solchen Säule successive in Spermatozoen über, d. h. aus jeder Zellsäule entwickelt sich ein Bündel von Spermatozoen. Während nun eine Säule sich in dieser Weise in ein Spermatozoenbündel umwandelt, sprossen in deren Nachbarschaft neue Säulen auf, denen die ausgestoßenen Samenfadensäulen Platz machen. Und so kommt es, daß man auf Schnittpräparaten in ziemlich regelmäßiger Folge Bündel von Samenfäden mit Zellsäulen abwechselnd antrifft, Bilder, denen man in den Abbildungen fast aller neueren Autoren, seit SERTOLI (l. c. i.) und VON EBNER (l. c. i.) sie zuerst gaben, begegnet.

Zu wesentlich denselben Schlüssen gelangen GRÜNHAGEN in seinen früheren Mitteilungen (l. c.) und BIONDI (l. c.). Da indessen GRÜNHAGEN in seiner späteren Veröffentlichung sich in ganz anderer Weise ausspricht, so ist es wohl richtiger, seine Meinung an einer anderen Stelle aufzuführen.

Für BIONDI, welcher viel eingehender als BALBIANI die Sache behandelt, kam es wesentlich darauf an nachzuweisen, ob zweierlei genetisch verschiedene und bei der Samenfadensbildung verschieden sich verhaltende Zellenformen den Inhalt der Samenkanälchen bildeten, und ob die Spermatoblasten VON EBNER'S, sowie die von verschiedenen Autoren bei der Spermatogenese beschriebenen Cysten zu Recht beständen. Er mußte dies nach seinen Untersuchungen verneinen und er kam, was

namentlich die Spermatoblasten angeht, zu dem Schlusse, daß diese nicht besonderen Zellen ihren Ursprung verdanken, sondern aus den „Zellensäulen“, die er ähnlich wie BALBIANI beschreibt und ihnen den Namen giebt, hervorgehen. Indem nämlich die in je einer Säule vereinigten Zellen sich, vom Kanallumen zur Kanalwand fortschreitend, nach und nach in Spermatozoen umbilden, und indem dabei wesentlich die Kerne beteiligt sind, bleiben die Protoplasmaleiber dieser Zellen zum großen Teile unverbraucht übrig und bilden, miteinander verschmelzend, den Stamm der v. EBNER'schen Spermatoblasten, in welchem natürlich die jungen Spermatozoen eingebettet liegen müssen. Den Kern, welchen man in den der Kanälchenwand aufsitzenden sogen. Füßen der Spermatoblasten findet, erklärt BIONDI für einen nicht zur Spermatozoenbildung verwendeten Kern einer der Samenbildungszellen. Wie man sieht, kommt BIONDI, der neuerdings (Breslauer med. Zeitschrift 1887) seine Angaben auch für den Menschen bestätigt fand, auf die gleiche Ansicht hinaus wie BALBIANI; er hat dieselbe, welche von allen vorgebrachten Meinungen als die einfachste erscheint, weit- aus am eingehendsten begründet und dargelegt. Wir werden übrigens später sehen, daß, was namentlich die Wirbellosen betrifft, zwischen BALBIANI's und BIONDI's Grundauffassung dennoch ein tiefgreifender Unterschied besteht.

Eine andere Gruppe von Autoren nimmt von vornherein zwei verschiedene Zellenarten im Innern der Hodenkanälchen an. Dieselben können — darauf wird indessen von den Meisten die Untersuchung nicht ausgedehnt — von derselben Urquelle abstammen, funktionell verhalten sie sich indessen verschieden. HENLE, *Splanchnologie*, I. Aufl. 2. Lief., war (1864) der Erste, welcher uns zwei differente Zellenformen in den Samenkanälchen des Menschen kennen lehrte, ohne jedoch sich bezüglich ihres Verhaltens zur Spermatogenese bestimmt zu äußern. Dann zählen hierher insbesondere SERTOLI (*Il Morgagni*, 1865, — *Sulla struttura dei canalicoli seminiferi. I. Struttura dei c. s. e. sviluppo dei nemaspermi del ratto*. Torino 1878. — MERKEL, *Arch. f. Anat. u. Phys.* 1871 und *Unters. aus dem anat. Institut. zu Rostock* 1874. — RENSON und LAULANIÉ (*Compt. rend.*, T. 100, 1885) auf der einen, v. EBNER (*Unters. über den Bau der Samenkanälchen etc. Habil. Schrift. Leipzig, Engelmann*, 1871. — NEUMANN (*Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. XI). — BLUMBERG (*Entwicklung d. Samenkörperchen, Diss. Würzburg* 1873). LANDOIS (s. d. *Dissert. von KLAS, Greifswald* 1874), und v. LA VALETTE ST. GEORGE (s. besonders *Arch. f. m. Anat.* Bd. XV, XXV, XXVII u. XXVIII) auf der andern Seite.

Die bisher genannten Forscher dieser Richtung haben alle das

Gemeinsame, daß sie nur die eine der beiden von ihnen zugestanden Zellenformen bei der Spermatogenese sich wesentlich beteiligen lassen, der andern hingegen gar keine oder doch nur nebensächliche Rolle zuschreiben.

In neuester Zeit ist nun noch eine dritte Meinung verfochten worden, als deren erster Vertreter — wenigstens für die Wirbellosen — BALBIANI gelten muß und die in weiterer Ausbildung und mehr oder minder abweichender Fassung neuerdings von GRÜNLINGEN (Lehrbuch der Physiologie, 7. Aufl., Bd. II., p. 539. 1886), SWAEN und MASQUELIN (*Étude sur la spermatogénèse*, Arch. de Biologie, T. IV. 1883), HERBERT BROWN (On the spermatogenesis in the rat, Quart. Journ. micr. Sc., July 1885) und BENDA (Sitzungsber. d. physiol. Gesellsch. in Berlin, 1886, 1887. — Arch. f. mikr. Anat. 1887) vorgetragen wurde. Es werden nämlich wie bei den eben Genannten auch zweierlei Zellenarten zugestanden, aber beide sollen sich wesentlich und aktiv, sei es ernährend oder erzeugend, bei der Spermatogenese beteiligen.

Um nicht zu sehr ins Detail mich zu verlieren, möchte ich nur aus jeder Gruppe einen oder anderen der genannten Vertreter hervorheben.

So sagen MERKEL und SERTOLI, daß zweierlei Zellen im Inhalte der Samenkanälchen gefunden würden; die eine Art sei verästigt und wachse radiär zum Kanallumen vor (*cellule ramificati* SERTOLI, Stützzellen MERKEL), die andere Art bestehe aus freiliegenden rundlichen Zellen (*cellule mobili* SERTOLI, runde Hodenzellen MERKEL). Die letzteren sind das Produkt mehrfacher Generationen der sogenannten Keimzellen (SERTOLI) und liefern die Samenfäden, sind als die „Spermatiden“ im Sinne SEMPER's u. v. LA VALETTE's zu betrachten. Die anderen stellen eine Art Gerüst- oder Stützsubstanz für diese runden Zellen dar, die in deren Maschenräumen liegen; sie haben nichts mit der Bildung der Samenelemente zu thun. RENSON (Arch. de Biologie, 1882) glaubt ihnen die Rolle von Expulsionsorganen für die Spermatozoen geben zu sollen, indem sie die in ihren Taschen und Nischen eingelagerten Samenkörper bei ihrem Vorwärtswachsen zum Kanallumen hintransportierten. LAULANIÉ, l. c., erweist die Selbständigkeit der radiären verästigten Zellen, in welche er jedoch nicht die Samenfadensbildung verlegt, dadurch, daß er sie noch bei Pferden antraf, deren Hoden seit 10—15 Jahren nicht mehr funktionierten.

Eine besondere Berühmtheit hat mit Recht v. EBNER's Arbeit erlangt, der mit seinen Anhängern sich insofern diametral von SERTOLI und MERKEL unterscheidet, als er gerade umgekehrt wie diese den

radiären verästigten Zellen die Rolle der Samenkörperbildung zuschreibt, während er die runden Elemente (*cellule mobili* SERTOLI'S, runde Hodenzellen MERKEL'S) hierbei unbeteiligt sein läßt. Von ihm rührt dann auch die Bezeichnung „Spermatoblasten“ für diese verästigten Zellen her, der jetzt ziemlich allgemein verwendet wird. Im übrigen mag aus v. EBNER'S hochinteressanter Abhandlung noch hervorgehoben sein, daß er die Spermatoblasten aus Zellen hervorzuzüchten läßt, die in ihren jüngsten erkennbaren Zuständen an der Wand der Samenkanäle netzförmig miteinander verbunden liegen (Keimnetz, v. EBNER), daß er dagegen die frei liegenden runden Hodenzellen geneigt ist für eingewanderte Leukocyten anzusehen, denen höchstens ein Anteil bei der Bildung des flüssigen Hodensekretes zukomme. Unter den Anhängern von v. EBNER'S mögen hier noch besonders BLUMBERG (l. c.) und v. LA VALETTE ST. GEORGE (l. l. c. c.) genannt sein. Ersterer sucht, allerdings mit nicht glücklichem Erfolge, einen Mittelweg, indem er sowohl aus den runden, wie aus den verästigten Zellen die Samenfäden hervorgehen läßt, also auch bei den Vertretern der ersten Gruppe von Ansichten, die nur eine Art von Zellen zuläßt, genannt werden könnte. v. LA VALETTE kommt durch seine zahlreichen Untersuchungen zu einem allgemeinen Gesetze der Spermatogenese, welches sich etwa folgendermaßen formulieren läßt: Überall im Tierreiche, wo Spermatozoen gebildet werden, finden wir zweierlei Arten von Zellen in den zur Spermabildung bestimmten Räumen der Geschlechtsdrüsen: Samenbildende Zellen und Follikelzellen. Die samenbildenden Zellen stammen ab von Zellen, die jungen Eizellen durchaus zu vergleichen sind und als „Spermatogonien“, „Ursamenzellen“ an der Wandung jener Räume oder Kanäle gefunden werden. Die samenbildenden Zellen entstehen durch meist wiederholte Teilung oder Sprossung aus diesen Spermatogonien und werden im allgemeinen „Spermatocyten“ genannt. Da sich die Teilungen wiederholen, so acceptiert v. LA VALETTE, wie schon bemerkt, noch eine weitere Bezeichnung nach SEMPER'S Vorschlag, nämlich für die zelligen Produkte der letzten überhaupt vorkommenden Teilung, aus denen dann die Samenkörper (Spermatosomen) direkt hervorgehen, den Namen „Spermatiden“. Die Reihe ist also:

- Spermatogonien = Anfangszellen,
- Spermatocyten = Produkten der ersten Teilungen,
- Spermatiden = Endzellen (Produkte der letzten Teilung),
- Spermatosomen = direkten Umformungsprodukten der  
Endzellen = Samenfäden.

Bei den Teilungen können nun verschiedene Verhältnisse obwalten: Die Spermatocyten (einschließlich der Spermatiden) bleiben zusammen-



gelagert; sie bilden dann ein Zellenagglomerat oder, wie GRÜNHAGEN (Lehrbuch d. Physiol. I. c.) es mit einem glücklich gewählten Ausdrucke bezeichnet, eine „Zellenkolonie“, bei der dann entweder eine Hülle auftritt oder nicht. Die Hülle leitet v. LA VALETTE von den peripheren Zellen der Kolonie ab, die sich abplatteln und enger aneinanderschließen sollen. So entstehen dann die „Keimkugeln“, „Samencysten“ der älteren Autoren, „Spermatocysten“ v. LA VALETTE. Bildet sich aber keine Umhüllung aus, so können die Zellen auch in diesem Falle mehr oder weniger untereinander verbunden bleiben, indem sich ihr Protoplasma bei den Teilungsvorgängen mehr oder minder voneinander abgrenzt. Bleiben sie verbunden, so nennt v. LA VALETTE solche hüllenlose Kolonien im allgemeinen „Spermatogemmen“. Deren Form kann nach den örtlichen Verhältnissen eine sehr mannigfaltige sein; so ist unter andern der v. EBNER'sche Spermatoblast nichts anderes als die „Säugetier-Spermatogemme“.

Die Follikelzellen müssen von den Spermatogonien von ihrer ersten Entwicklung an — woher sie stammen, läßt v. LA VALETTE unentschieden — getrennt werden; sie haben mit der Spermatogenese direkt nichts zu thun, sondern bilden nur ein die Spermatogonien oder deren Abkömmlinge (Cysten und Gemmen) mehr oder minder vollständig epithelähnlich einhüllendes Zellenlager. Den Namen „Follikelzellen“ gab ihnen v. LA VALETTE im Hinblick auf den Vergleich zwischen Spermatogonien und Eizellen, indem sie zu den Spermatogonien in derselben Beziehung stehen, wie das Epithel der GRAAF'schen Follikel zu den Eizellen. Offenbar sind, wenigstens für die Säugetiere, mit den Follikelzellen hier dieselben Zellen gemeint, die MERKEL, SERTOLI u. RENSON als „runde Hodenzellen“ bezeichnen, und denen sie im direkten Gegensatze zu v. EBNER u. v. LA VALETTE die Samenfadnenbildung zuschreiben.

Mit diesem Vergleiche, der doch immer schon eine intimere Beziehung zwischen samenbildenden Zellen einerseits und den nicht samenbildenden andererseits etabliert, als es bei den vorhin genannten Autoren, z. B. bei v. EBNER, der Fall ist, nähert sich v. LA VALETTE schon der dritten Gruppe von Autoren, die zwei verschiedene Zellarten annehmen und deren Meinung ich nunmehr zu skizzieren haben werde.

Sie lassen, im Gegensatze zur Ansicht der vorhin besprochenen Gruppen, beide Zellarten an der Bildung der Spermatozoen teilnehmen. BALBIANI muß wohl als der erste Vertreter dieser Auffassung bezeichnet werden, wenigstens für die Evertebraten und die niederen Vertebraten. Er betrachtet hier die Spermatogonien v. LA VALETTE'S

als ein weibliches Zellelement, die „Follikelzellen“ als ein männliches; erst aus einer Art Kopulation beider Zellen gingen dann die Samenelemente hervor. Die übrigen vorhin zu dieser Gruppe gezählten Vertreter: SWAEN und MASQUELIN, HERBERT BROWN, GRÜNHAGEN und BENDA kommen ebenfalls im wesentlichen darauf hinaus, daß beiderlei Zellenarten eine Verbindung untereinander eingehen und die fertigen Samenfäden erst das Resultat dieser Verbindung seien. Ich wähle, um nur ein Beispiel etwas genauer darzulegen, die Auffassung BENDA's. Es sind nach ihm die „runden Hodenzellen“ MERKEL's (Follikelzellen v. LA VALETTE's), in welchen die Umwandlung zu den Samenfäden beginnt; dann treten aber die einzelnen in der erwähnten Umbildung begriffenen Zellen jede für sich mit den Stützzellen MERKEL's (den verästigten Zellen SERTOLI's) in Verbindung, und die so verbundenen Elemente stellen dann einen v. EBNER'schen Spermatoblasten (v. LA VALETTE'sche Spermatogemme) dar, bei welcher nun die Samenfäden erst völlig zur Ausbildung kommen. Nach dem Vorschlage von G. FRITSCH bezeichnet BENDA den genannten Verbindungsakt als eine „Kopulation“. BROWN läßt übrigens die Spermatozoen in das Protoplasma der Stützzellen nur eingebettet werden, eine direkte Verschmelzung nimmt er nicht an; die Stützzellen sollen jedoch den jungen Spermatozoen ein Ernährungsmaterial liefern. Ähnlich äußert sich GRÜNHAGEN (Lehrbuch l. c.) der die Stützzellen auch als „Tragezellen“, die Spermatoblasten als „Samenständer“ (Samenähren, LANDOIS) bezeichnet. Es würde zu weit führen, wollte ich alle die Varianten, welche sich in der Darstellung der einzelnen Autoren finden, hier wiedergeben; es mag genügen, die prinzipiellen Unterschiede hier dargestellt zu haben.

Wie wir sehen, drehen sich die Untersuchungen über die Spermatogenese seit der epochemachenden Arbeit v. EBNER's der Hauptsache nach um die Bedeutung der von dem Letzteren sogenannten „Spermatoblasten“. Sind diese besondere, zu der eigentümlichen verästigten Form ausgewachsene Zellen oder nicht? Werden, wie v. EBNER meinte, die Samenkörper von ihnen gebildet oder nicht? Oder aber, ist im Sinne BALBIANI's und BENDA's eine Kopulationswirkung zweier Zellarten erforderlich, um ein Spermatozoon zu erzeugen?

Hier sehen wir die Punkte klar vorgezeichnet, welche bei den weiteren Untersuchungen vornehmlich ins Auge zu fassen wären. Insbesondere, glaube ich, müssen die Untersuchungen von Hoden ganz jugendlicher Individuen noch mehr als bisher gefördert werden.

Eine Stammesgeschichte der Spermatozoen im weitesten Sinne werden wir aber erst dann schreiben können, wenn wir im Klaren

darüber sind, von welchen embryonalen Anlagen die Bildungszellen der Samenfäden ihren Ursprung nehmen.

KÖLLIKER hat in seinem „Grundriß der Entwicklungsgeschichte“, 2. Aufl., p. 422, bereits die drei Möglichkeiten der Ableitung diskutiert, welche nach dem Aufbaue der Sexualdrüse gegeben sind. Einmal können die spermatogenen Bildungszellen direkt vom Keimepithel abstammen, wie es zuerst BORNHAUPT (Untersuchungen über die Entw. des Urogenitalsystems beim Hühnchen, Diss. inaug. Riga 1867), besonders aber SEMPER (Arbb. aus dem zool.-zoot. Inst. zu Würzburg, II. p. 362 ff.) und EGLI (Beiträge z. Anat. u. Entwicklungsgeschichte der Geschlechtsorgane, Diss. inaug. Zürich 1866, behauptet haben; dann, wohin KÖLLIKER am meisten zu neigen scheint und wie es SERNOFF (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1874) und SMIEGELOW (Studier over testis og epididymis udvklingshistorie, Kopenhagen, 1882. — Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. 1882) bestimmt hinstellten, auch vom mesodermalen Gewebe der Geschlechtsdrüsenanlage; endlich aber, wie ich es früher im Anschlusse an HIS (l. c. i.) dargelegt habe, von den Kanälchen, bezw. Epithelzellen des WOLFF'schen Körpers, eine Meinung, der auch von anderen Seiten zugestimmt worden ist; wenigstens finde ich in BRAUN's Angaben (Das Urogenitalsystem der einheimischen Reptilien, Arbeiten aus dem zool. Institute zu Würzburg, IV, 1877) keine prinzipiellen Verschiedenheiten bezüglich der Samenkanälchen; allerdings nimmt daneben BRAUN (s. w. u.) auch eine Einwanderung von Keimepithelzellen an. Neben diesen Ableitungen, die ich als monogenetische bezeichnen möchte, ist aber auch ein digenetischer Ursprung zuzulassen. Hier ist vor allen v. MIHALKOVICS zu nennen. Ihm zufolge findet in einer früheren Periode der Entwicklung zunächst eine Einwanderung von Keimepithelzellen (Geschlechtszellen v. M. nach NUSSBAUM) in das mesodermale Gewebe der Keimdrüsenanlage statt, und hieraus entwickeln sich (bei Wirbeltieren) die von ihm sogenannten Sexualstränge, d. h. Zellenstränge, die untereinander anastomosieren und aus denen die Samenkanälchen hervorgehen. Etwas später kommt es dann zu einer nochmaligen Einwanderung von großen Geschlechtszellen aus dem Keimepithel, die weiterhin in die bereits gebildeten Sexualstränge hineingelangen und die Ursamenzellen (Spermatogonien LA VALETTE's, ovules mâles, ROBIN, SWAEN et MASQUELIN) darstellen. v. MIHALKOVICS erörtert in der in Rede stehenden Abhandlung nicht, von welcher dieser beiden Einwanderungen die Samenfäden herzuleiten sind; doch läßt die Homologisierung der zweiten Einwanderung mit den „Ureiern“ schließen, daß er in den dadurch gelieferten großen Zellen, die er auch in den embryonalen Hodenkanälchen wiedergefunden hat, die

spermatogenetischen Elemente sieht. Auch die Darstellung SEMPER's von den Plagiostomen, der wohl als der Erste bezeichnet werden darf, der mit hinreichender Ausführlichkeit und Bestimmtheit die Abstammung der Inhaltzellen der Hodenampullen vom Keimepithel darge- than hat, kann man diesen digenetischen Ansichten in gewissem Sinne anreihen; wenigstens findet er bereits in früher embryonaler Zeit zweierlei Zellen, welche er freilich, ebenso wie v. MIHALKOVICS, von derselben Quelle, dem Keimepithel, herleitet. Im strengeren Wortsinne „digenetisch“ würde die Auffassung von BRAUN sein. Nach ihm stammen die Samenkanälchen, i. e. ihr Epithel, aus der Urnierenanlage, es wandern aber vom Keimepithel die späteren samenbildenden Zellen in dieselben ein. Bekanntlich hat v. KÖLLIKER, s. Lehrbuch d. Entw.-Gesch., für die Bildung der GRAAF'schen Follikel einen ähnlichen digenetischen Ursprung angenommen. Vom WOLFF'schen Körper aus sollen Zellenstränge in der von mir beschriebenen Weise in die mesodermale Eierstocksanlage hineinwachsen; in diese Zellenstränge sollen dann in einer späteren Periode die Ureier vom Keimepithel aus hineingelangen. Ich bin meinerseits jetzt auch geneigt, gestützt auf neuere eigene Untersuchungen und überzeugt von der Richtigkeit der GASSER'schen Angaben (Einige Entwicklungszustände der männlichen Sexualorgane beim Menschen, Marburger Sitzgsber. 20. Mai 1884), für die Samenkanalanlagen eine Abstammung wenigstens der samenbildenden Zellen vom Keimepithel aus anzunehmen und damit die Homologie zwischen Ei und Samen, wie sie für niedere Vertebraten von SEMPER (l. c.), GÖTTE (Entwicklungsgesch. d. Unke) und LANGERHANS (l. c.) begründet wurde, anzuerkennen.

Es würde damit, die thatsächliche Richtigkeit dieser Untersuchungsergebnisse vorausgesetzt, die Existenz von zwei differenten Zellenanlagen in den Samenkanälchen auch embryologisch nachgewiesen sein.

Hier ist nun noch der Lehre NUSSBAUM's (Zur Differenzierung des Geschlechts im Tierreich, Arch. f. mikr. Anat. XVIII, 1880) und WEIS-MANN's (s. u. a. Die Lehre von der Vererbung, Freiburg 1883) von dem Vorhandensein besonderer „Geschlechtszellen“ zu gedenken. Den Genannten zufolge würde nicht irgend eine beliebige Keimepithelzelle zu einer Spermatogonie oder zu einer Eizelle werden können, sondern es wären in jedem Organismus — und zwar bei höheren Tieren im Keimepithel gelegen — eine bestimmte Summe von Zellen, „Geschlechtszellen“, vorhanden, die wir allein als Mutterzellen von Ei und Samenkörpern zu betrachten hätten. Bei jeder Embryonalanlage wären schon gewisse Furchungszellen als Vorläufer der späteren Geschlechtszellen

prädestiniert, die dann auch bei ihren weiteren Teilungen immer nur wieder Geschlechtszellen, dagegen keine zum Aufbau der übrigen Körperteile des betreffenden Individuums verwendete Zellen (somatische Zellen) lieferten. Somit würde von Individuum zu Individuum eine ununterbrochene Kontinuität der Geschlechtszellen (Kontinuität des Keimplasmas) bestehen, eine Lehre, die bekanntlich von WEISMANN besonders weiter ausgebaut und entwickelt worden ist. Auch v. MIHALKOVICS schließt sich im Grunde dieser Auffassung an.

Wir können nun noch die Frage zu beantworten suchen, von welchem embryonalen Keimblatte die samenbildenden Zellen ihren Ursprung nehmen. Gehen wir die gesamte Tierreihe durch, so sind alle drei Keimblätter schon in Aussicht genommen worden. Namentlich aber hat man sich an das Mesoderm und das Ektoderm gehalten. Um nur einiges hier hervorzuheben, so hatte HIS (Arch. f. mikr. Anat. Bd. I, S. 151) früher für die höheren Wirbeltiere einen ektodermalen Ursprung wahrscheinlich zu machen gesucht; HENSEN hat dies kurz darauf (Ebend. Bd. III, p. 500) bestimmt behauptet. Meine Untersuchungen, welche mit denen der meisten späteren Autoren in Übereinstimmung blieben, zeigten das Mesoderm (Cölomepithelanlage) als die erste Quelle. Neuerdings hat nun Graf SPEE (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abt. 1884 — Mitt. für den Verein Schleswig-Holsteinscher Ärzte, Hft. 11, 1886) bei Meerschweinchen an überzeugenden Präparaten wieder einen Zusammenhang ektodermaler Zellen mit der Urogenitalanlage dargethan.

Besonders eingehend und sorgfältig hat jüngst WEISMANN in seinem großen Werke, Die Entstehung der Sexualzellen bei den Hydromedusen, Jena, 1883—4, den Gegenstand bearbeitet. Überall ließ sich bei Hydroidpolypen der ausschließlich ektodermale Ursprung der männlichen sowohl, wie der weiblichen Sexualzellen nachweisen, und konnte der so viel und gerechtes Interesse erweckende Ausspruch E. VAN BENEDEN's (Bullet. de l'Acad. royale de Belgique, 1874), daß bei *Hydractinia echinata* die männlichen Keimzellen vom Ektoderm, die weiblichen hingegen vom Entoderm abstammten, nicht bestätigt werden.

Wir dürfen uns übrigens nicht verhehlen, daß gerade diese Seite der Abstammungslehre der Samenkörper noch weiterer und umfassender Bearbeitungen bedürftig ist.

Ich möchte hier mit einigen Worten noch auf die einschlägigen Verhältnisse bei den Wirbellosen zu sprechen kommen, obgleich ich von vornherein hervorheben muß, daß ich aus Mangel an Raum und Zeit unmöglich auf alle die zahlreichen Arbeiten eingehen kann, die hier vorliegen.

Bei der Gruppe der Schwämme sind die Geschlechtsprodukte, Eier sowohl wie Samenfäden, 1856 von N. LIEBERKÜHN entdeckt worden. Sie wurden übereinstimmend von POLÉJAEFF, F. E. SCHULZE und VOSMAER (s. Porifera, in BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. II, Lief. 12—16, p. 412, 1887) auf mesodermale Zellen zurückgeführt. POLÉJAEFF, dem VOSMAER zustimmte, fand bei Kalkschwämmen, daß bei den Mutterzellen 2 Kerne sich zeigen; ein peripherer Teil des Protoplasmas gehöre dem einen, ein zentraler Teil dem andern Kerne an. Diesen zentralen Teil mit seinem Kerne führt P. als „Ursamenzelle“ auf, den andern, der sich nicht weiter teilt, als Deckzelle. Die Ursamenzelle teilt sich wiederholt, die Teilprodukte bleiben von der Deckzelle umhüllt und liefern die Spermatozoen, die später ihre Hülle durchbrechen. Hier zeigt sich also eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit den Angaben v. LA VALETTE'S für andere Tiere. — Aus dem großen Reiche der Würmer hebe ich die Arbeiten von E. VAN BENEDEN l. c. und BLOOMFIELD hervor. Sie zeigen uns als Inhalt der Samenkanälchen zweierlei Zellen, von denen die einen das Epithel der Kanälchen bilden, die anderen der Spermatogenese dienen, wobei auch wiederholte Teilungen vorkommen. Auch hier ist bemerkenswert, daß die der Spermatogenese dienenden Zellen während der Teilung im Zusammenhange bleiben (Rhachisbildung der Nematoden und der Nachweis REICHERT's, den VAN BENEDEN bestätigt, daß die Spermatiden schließlich noch, und zwar stets zu je 4, mittels der von H. MUNK entdeckten besonderen Bildungen (Cytophoren) zusammenhängen (Askariden)). Die epithelialen Zellen beteiligen sich nicht bei der Spermatogenese. BLOOMFIELD fand beim Regenwurm (On the Development of the Spermatozoa P. I Lumbricus, Quart. J. m. Sc. N. Ser. Nr. 77, 1880) im Hoden nur eine Art von Zellen, die sich durch Teilung zu Zellenkolonien vermehren. In der Mitte einer solchen Kolonie bleibt eine Zelle bei der Umwandlung der sämtlichen übrigen Zellen zu Samenfäden unbeteiligt; aber alle die übrigen Zellen, die sich eben in Samenfäden umwandeln, bleiben mit dieser mittleren Zelle während dieses Prozesses im Zusammenhange. BLOOMFIELD nennt die letztere „Spermblastophore“. Man kann hier offenbar Anklänge an die Verhältnisse finden, wie sie von BROWN, BENDA, GRÜNHAGEN u. a. bei Vertebraten dargestellt sind; die mittlere Zelle würde der „Tragezelle“ GRÜNHAGEN's entsprechen; nur wäre hier der Zusammenhang von vornherein gegeben und bliebe nur erhalten, während er bei BENDA z. B. sich erst nachträglich herstellte.

Bei den Arthropoden wissen wir durch die Arbeiten v. LA VALETTE'S (ll. cc.) von einem ähnlichen Verhalten, wie ich es nach dem

Genannten vorhin mitgeteilt habe. Bei weitem die ausführlichsten Angaben hat neuerdings GILSON (*Étude comparée de la spermatogénèse chez les arthropodes, La Cellule, recueil de Cytologie etc. p. par J. B. Carnoy etc. T. I. Gand 1885*). Indessen betreffen diese, wie auch die v. LA VALETTE's, mehr die histogenetischen Vorgänge. Eins möchte ich nur aus GILSON's Publikation erwähnen, den von ihm sogen. „Noyau femelle“. Den Abbildungen nach zu urteilen, handelt es sich um eine kernhaltige protoplasmatische Masse, welche ein ganzes Bündel Samenfäden zusammenhält oder, um nicht zu viel zu sagen, an solchen Bündeln gefunden wird. Vielleicht handelt es sich hier auch um Follikelzellen im Sinne v. LA VALETTE's.

Bezüglich der Mollusken wähle ich die Arbeiten PLATNER's und M. v. BRUNN's (*Arch. f. mikr. Anat. Bd. 25 u. 23*). PLATNER namentlich liefert Angaben, die bezüglich der Konkurrenz zweier verschiedener Zellen bei der Spermatogenese zu verwerten sind. Allerdings haben diese Zellen einen gemeinsamen Ursprung, es sind Abkömmlinge derselben die Wandbekleidung der Hodenfollikel bildenden Elemente, i. e. die Spermatogonien wandeln sich z. Tl. durch wiederholte Teilungen in Spermatocyten und diese in Spermatiden um, andere bleiben ungeteilt und wandständig. Um je eine solche Zelle (Basalzelle, PLATNER) gruppiert sich eine Anzahl Spermatiden und je eine solche Gruppe macht alle weitere Entwicklung zu den Spermatozomen gleichzeitig durch. Dann gehen die Basalzellen zu Grunde. Freilich soll nicht verschwiegen werden, daß KEFERSTEIN (BRUNN's Klassen und Ordnungen, III. Bd.), M. DUVAL (*Journ. de Micrographie T. III 1879*), und M. v. BRUNN (l. c.) anderer Ansicht sind, indem sie die Spermatozoen von den großen Basalzellen selbst ableiten.

Bei Tunicaten beschreibt BOLLES LEE (*Recherches sur l'ovogénèse et la spermatogénèse chez les Appendiculaires, Recueil zool. suisse, T. I, 1884, p. 645*) in den Hodenanlagen nur eine Art von Zellen, aus denen die Samenfäden in ganz eigentümlicher Weise, s. später, hervorgehen. Auch die Angaben SABATIER's, die sich fast ganz mit denen von BOLLES LEE decken, werden dann ihre Erwähnung finden.

Wir gelangen nunmehr zur Histiogenese der Samenkörper. Auch hier ist die Zahl der Differenzen ebenso bedeutend, ja vielleicht noch bedeutender als bei der Abstammungslehre derselben. Die wichtigste Frage lautet: In welcher Weise ist der Kern bei der Bildung der Samenfäden beteiligt? Diese Frage wird nun in folgender Weise verschieden beantwortet:

1. Die Samenfäden in allen ihren Teilen sind reine Kerngebilde (KÖLLIKER l.l. c.c. für die Säugetiere).

2. Der Kopf stammt vom Kern, der Faden vom Protoplasma der Spermatide ab. HENLE (l. c.) und die meisten übrigen, namentlich u. a. v. LA VALETTE (l. c.), v. BRUNN (l. c.), NUSSBAUM (Arch. f. m. A. XXIII.), BRISSAUD (Arch. de physiologie, II. Sér. 1880) — HELMAN (Über die Entwicklung der Spermatozoen der Wirbeltiere. Dorpat 1879), FLEMMING (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XVIII), SERTOLI (l. c.), MERKEL (l. c.).
3. Der Kern beteiligt sich gar nicht an der Bildung der Samenfäden. REMAK (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1854), LETZERICH (VIRCHOW'S Arch., 42. Bd.), v. EBNER (l. c.), BOLLES LEE (Recueil zool. suisse, T. I, 1884, p. 645), LANGERHANS (Amphioxus), Arch. f. mikr. Anat. Bd. XII, SABATIER (Crustaceen u. a.), Revue des Sc. natur. 1882, 1883, 1884), CIACCIO (?) (Archivio per la zool., l'anatomia e la fisiologia, Ser. II, Vol. 1).

Man kann kaum annehmen, daß solche Verschiedenheiten, Verschiedenheiten von so fundamentaler Bedeutung, in der That bei der Entstehung eines in der ganzen Tierwelt und zum Teil auch in der Pflanzenwelt so einheitlichen Gebildes, wie die Spermatozoen es sind, vorkommen sollten. Vorläufig sind wir aber außerstande, diese Widersprüche zu lösen. Andere Verschiedenheiten, die wir z. Z. noch berechtigt sind als unwesentliche hinzustellen, kommen bei der Histiogenese der Samenkörper so außerordentlich viele vor, daß ich an diesem Orte darauf verzichten muß, den ganzen Vorgang zu schildern, etwa ein typisches Bild zu entwerfen. Einzelnes kann jedoch nicht übergangen werden.

KÖLLIKER (l. c.) zeigte schon, daß zuerst der Kern der Spermatiden in eine dunklere Kopf- und hellere Schwanzhälfte sich differenziere, und nahm an, daß der Faden aus dem hinteren hellen Ende hervorwachse, zunächst eingerollt in der Protoplasmahülle der Bildungszelle liege, nachher sich strecke, aus dieser heraustrete, und daß dann diese Hülle gänzlich schwinde.

RENSON u. A. zeigten dann, daß der Faden zunächst ein ganz feiner sei, und v. BRUNN weist nach, daß, wenn er sich zum Heraustreten strecke, das Protoplasma der Zelle sich mitstrecke und die Hülle des späteren Schwanzes bilde, der primär auftretende Faden werde zum Achsenfaden.

REMAK wollte bei den Amphibien den Zellkern stets ganz unbeeiligt neben dem gebildeten Samenfadendübel gesehen haben. LETZERICH, der wohl der Erste war, welcher die Spermatoblasten im Sinne v. EBNER'S gesehen hat, sowie v. EBNER fanden die Spermatoblasten kernlos, so daß hiernach der Samenfaden ein rein protoplas-



matisches Gebilde sein müßte. V. MIHALKOVICS ließ wenigstens vorher in den Lappen einen Kern auf dem Wege freier Bildung entstehen, aus dem dann der Kopf hervorgehen sollte. — LANGERHANS leitet mit Bestimmtheit bei Amphioxus den Kopf nicht vom Kern, sondern von kleinen glänzenden Körpern (ob Nebenkernen?) ab, welche sich in Protoplasma der Mutterzellen bilden. Jede Mutterzelle zerfällt in ebenso viele Tochterzellen, als Körperchen vorhanden sind. In ähnlicher Weise finden BOLLES LEE u. SABATIER, daß im Protoplasma der Bildungszellen bei den von ihnen untersuchten Tieren zahlreiche kleine chromatophile Körper entstehen, die nicht vom Kerne der Mutterzelle abzuleiten seien. Das Protoplasma balle sich später um diese „Nebenkörper“ und liefere (LEE) wahrscheinlich die Fäden, während die Nebenkörper zu den Köpfen würden. Sehr merkwürdig ist eine Angabe LEE's, der zufolge die Eientwicklung genau so verläuft, aber mit dem Unterschiede, daß hier die den genannten „Nebenkörpern“ vergleichbaren Kerne der späteren Eizellen durch Sprossungen aus dem Kerne der betreffenden Mutterzelle hervorgingen.

Es müssen hier nun SABATIER's Deutungen herangezogen werden, bei welcher Gelegenheit ich auch auf ähnliche Meinungen CH. SEDGWICK MINOT's (Biol. Centralbl. II, Nr. 12. — Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. XIX, 1877. — American Naturalist Febr. 1880), verweisen möchte. SABATIER läßt im Protoplasma der Ureier kernhaltige Zellen entstehen, die aus dem Ei, was damit nun zum definitiven Ei wird, auswandern, und welche das Epithel der GRAAF'schen Follikel bilden; dieses wäre somit ein sekundäres Produkt der Eizelle. Da nun die Samenfasen sich in gleicher Weise im Protoplasma einer Ursamenzelle (ovule mâle, ROBIN, SWAEN, B. LEE, SABATIER, DUVAL u. a.) formieren und dann auswandern, und diese Ursamenzelle ihrerseits der Ureizelle homolog ist, so sind die Samenfasen metamorphosierten Eifollikelzellen zu vergleichen. Jede Zelle sei hermaphroditisch und die Differenzierung der Geschlechtszellen in rein männliche, bezw. weibliche Elemente beruhe darauf, daß das eine Geschlechtselement angestoßen werde. Der Kern stelle das weibliche Element dar, im Protoplasma stecken männliche Elemente. Die hermaphroditische Ureizelle stoße in Gestalt des Follikelepithels die männlichen Elemente aus, bei der Samenbildung befreien sich diese ebenfalls vom Kern, d. i. dem weiblichen Elemente der hermaphroditischen Ursamenzelle. Ich will besonders hervorheben, daß auch E. VAN BENEDEN l. c. auf die Vorstellung eines Zellenhermaphroditismus gekommen ist. Es ist sicherlich keine leichte Aufgabe die vorhin besprochenen Erscheinungen einer

Zusammenwirkung zweier Zellen bei der Spermatogenese (BENDA, SWAEN) mit diesen Vorstellungen zu vereinigen.

Von großer Wichtigkeit sind nun noch die Angaben FLEMMING'S (l. c.), denen zufolge bei Wirbeltieren nur der chromatinhaltige Teil des Kerns in die Bildung des Samenfadens eingeht, während v. LA VALETTE (l. c.) und NUSSBAUM (Arch. f. m. A. XXIII) ausdrücklich den verdichteten Gesamtkern mit allen seinen Bestandteilen in den Kopf übergehen lassen.

Von den zahlreichen Einzelheiten hebe ich hier noch die wichtigsten: den Nebenkern, den Spitzenknopf, das Verbindungsstück, die Querlinien und das Verhalten des Kernkörpers hervor.

Eines der am meisten umstrittenen Gebilde ist der „Nebenkern“, oder Nebenkörper, wie ihn sein Entdecker v. LA VALETTE nannte (Arch. f. mikrosk. Anat. III, 1867)<sup>1)</sup>. Während derselbe von den meisten Autoren gefunden wird, läugnet ihn GILSON (l. c.) gänzlich. Zunächst wurde er als eine Verdichtung des Protoplasmas angesehen, welche neben dem Kerne in den Spermatiden aufträte (v. LA VALETTE, NUSSBAUM), dann lassen ihn andere aus dem Kern hervorgehen wie E. v. BENEDEN (l. c. bei *Ascaris megaloc.*). Neuerdings weisen v. LA VALETTE (bei *Blatta* und *Stenobothrus*) sowie PLATNER (bei Mollusken, Arch. f. mikr. Anat. Bd. 26 p. 600 ff.) nach, daß er aus den bei den Karyokinesen auftretenden Spindelfäden sich bilde. Über die Bedeutung herrscht nicht mindere Differenz. Ich habe ihn (s. bei RENSON l. c.) vermutungsweise als eine Art Polkörperchen gedeutet, und E. VAN BENEDEN (l. c.) hat dies bei *Ascaris megalcephala* genauer durchgeführt; wahrscheinlich ist das von SWAEN et MASQUELIN sogen. „corpus problematicum“ nichts anderes. NUSSBAUM (l. c.) läßt (bei *Astacus*) die Kopfkappe des Samenfadens daraus hervorgehen, v. LA VALETTE (Arch. f. mikr. Anat. 27. und 28. Bd.) bei *Blatta* u. a. das Mittelstück“, bei andern auch einen Teil des Kernes, LANGERHANS (l. c.) METSCHNIKOW und GROBBEN (bei *Amphioxus* und Evertebraten) den Kopf, und wenn ich CIACCIO (Arch. per la zoolog. etc. Ser. II Vol. I) recht verstanden habe, soll bei Amphibien der ganze Samenfaden sich daraus bilden. Den sog. „Spitzenknopf“ leiten KÖLLIKER und v. BRUNN (l. c.) vom

1) v. LA VALETTE fand ihn zuerst bei Wirbellosen, benennt ihn Nebenkörper“ oder „Protoplasmakörper“ (Arch. f. mikr. Anat. V), später, Arch. f. mikr. Anat. XV, kommt erst der Name „Nebenkern“ vor. Den Körper bestätigten zunächst BALBIANI, METSCHNIKOW und BÜTSCHLI; MERKEL, Untersuchungen, Rostock, 1874, entdeckte ihn dann auch bei Wirbeltieren (Kaninchen).

Kern, MERKEL hingegen von einer besonderen Protoplasma-Verdichtung ab. Das SCHWEIGGER-SEIDEL'sche Mittelstück wird von HELMAN (l. c.) auf die hintere helle Kernhälfte, von v. LA VALETTE (ll. cc.) auf den Nebenkern, von v. BRUNN (l. c.) und SCHWEIGGER-SEIDEL (l. c.) auf das Protoplasma bezogen. Bezüglich der „Querlinien“ VALENTIN's wäre zu notieren, daß v. BRUNN und RENSON (l. c.) wenigstens die beständige mittlere auf die Grenze zwischen vorderer dunkler und hinterer heller Kernhälfte zurückführen. In einem Punkte stimmen fast Alle überein: „das Kernkörperchen schwindet bei der Spermatogenese“; nur ALTMANN (die Genese der Zelle, LUDWIG's Festschrift, 1886) führt das Mittelstück als Kernkörperprodukt ein.

Von großer Bedeutung nicht bloß in praktischer Beziehung und für die Befruchtungslehre, sondern auch für das selbständige Leben der Zellen, bezw. Zellenderivate sind nun die sogen. Reifungserscheinungen der Samenkörper. In erster Linie ist hier zu erwähnen, daß wohl bei allen Tieren die Samenkörper, wenn sie bereits aus ihrem etwaigen Verbande mit den Bildungszellen losgelöst sind und ihre Bildungstätte verlassen haben, innerhalb der männlichen Geschlechtsorgane noch wachsen und sich noch weiter ausbilden. E. VAN BENEDEN (l. c.) namentlich hat die betreffenden Vorgänge bei *Ascaris megaloccephala* neuerdings auf das Genaueste studirt. Aber noch mehr: auch nach der Ejaculation, im Inneren der weiblichen Genitalien, scheinen sich die Spermatozoen noch weiter zu entwickeln. Außer den Angaben VAN BENEDEN's citiere ich hier die von HALLEZ (Compt. rend. T. 79) und von BENECKE, (Zool. Anzeiger 1879), welcher letztere zeigte, daß bei Fledermäusen die Spermatozoen im Uterus des Weibchens überwintern und sich vielleicht dort noch weiter entwickeln.

Ich habe im Vorstehenden den Versuch gemacht, einen Überblick über den heutigen Stand unseres Wissens von dem Baue und der Entwicklung der Spermatozoen zu geben. Man dürfte daraus wohl den Eindruck gewinnen, daß dies vielleicht der an Controversen reichste Gegenstand ist, den die nimmer abschließende Naturwissenschaft aufzuweisen hat. Darf ich zum Schlusse noch hinweisen auf das, von dem ich mir für die nächste Zukunft als Arbeitsvorlage das meiste verspreche, so möchte ich dies in einer planvollen zusammenfassenden Untersuchung der Hauptgruppen der Evertebraten, womöglich von einer und derselben Hand, und von einer Wiederaufnahme der schönen Arbeiten SEMPERS, SWAENS und MASQUELIN's bei den Plagiostomen finden. Für die Säugetiere müßten dann auch einmal die niederen Reihen der Monotremen, Beutler und Edentaten, welche bisher sehr stiefmütterlich in dieser Beziehung behandelt worden sind, in Angriff

genommen werden. Wünschenswert wäre es auch, wenn man sich bei den künftigen Untersuchungen auf eine bestimmte Nomenclatur einigen würde, und gestatte ich mir dafür die von v. LA VALETTE eingeführte in Vorschlag zu bringen hauptsächlich aus dem Grunde, weil sie schon, namentlich auch im Auslande, eine ziemliche Verbreitung gefunden hat. Einige andere Punkte, welche in nächster Zeit und bei weiteren Untersuchungen ins Auge zu fassen wären, habe ich bereits bei den betreffenden Abschnitten meiner Darstellung hervorgehoben. —

---

Hierauf spricht Herr C. BENDA:

### **Zur Spermatogenese und Hodenstruktur der Wirbeltiere.**

Meine Beobachtungen berühren viele der von dem Herrn Referenten gestellten Fragen, die Kürze der zugemessenen Zeit erlaubt jedoch nur cursorisch das Gebiet zu durchgehen. Für die Spermatogenese der Säugetiere habe ich auf meine bald im Arch. f. mikrosk. Anatomie erscheinende ausführliche Publikation zu verweisen, die das thatsächliche Material für meine in vorläufigen Mitteilungen dargestellten Anschauungen von dem Verlauf der Funktionsvorgänge im Säugetierhoden erbringen wird. Ich fasse diese Beobachtungen hier dahin zusammen: ich fand im funktionierenden Säugetierhoden die Kanälchenwand stets aus 5 oder 6 typisch gebauten Abschnitten zusammengesetzt, die sich, durch einige Übergangsbilder verknüpft, in regelmäßiger Folge anordnen und sich jeder 1) durch eine bestimmte Umwandlungsform der Samenzellen, 2) durch eine bestimmte Gruppierung dieser Zellen zu einander und zu einem Fußelement, 3) durch bestimmte Gestalt und Anordnung der übrigen Wandelemente charakterisieren. Diese 6 Typen, die ich als die verschiedenen Stadien einer Samenbildungsperiode ansehe, bilden die Grundlage für die Ableitung der komplizierten Zellbildungs-, Kopulations- und Zellumwandlungsprozesse, die ich in einer früheren Mitteilung (Berl. klin. Wochenschr., 1886 Nr. 36) dargelegt habe.

Meine weiteren Untersuchungen haben das Material für die Säugetiere dahin vervollständigt, daß ich auch beim Menschen jene 6, hier bisher unbekannt Typen aufgefunden habe, und zwar in einem von Herrn E. HAHN in Berlin kastrierten Hoden. Hierdurch habe ich für meine früher (l. c.) ausgesprochene Vermutung, daß die bisher bekannten Bilder des menschlichen Hodens Funktionspausen entsprechen, einen weiteren Beleg gefunden.

Im größeren Kreise der Wirbeltierreihe fand ich nur bei Vögeln und Reptilien ähnliche Verhältnisse der Zellbildung wie bei den Säugern, die Verhältnisse der Kopulation bei Vögeln, Amphibien (außer Bombinator), Selachiern; undeutliche Kopulation bei Reptilien und Bombinator, sicheres Fehlen eines derartigen Vorganges bei Knochenfischen.

In allen Wirbeltierklassen, außer den Knochenfischen, finden sich aber im Hoden zwei morphologisch und funktionell verschiedene Zellarten. Bei Selachiern und Amphibien ist das Verhalten dieser Zellen von v. LA VALETTE, SVAEN und MASQUELIN, GRUENIAGEN in einer Weise übereinstimmend beschrieben, wie sie auch von mir nur bestätigt werden kann. Bei diesen Klassen charakterisiert sich die Ursamenzelle (Spermatogonie) mit ihren Nachkommen, den Samenzellen (Spermatocyten), deren jede einem Spermatozoon den Ursprung giebt, durch ihre scharfen, rundlichen Konturen gegenüber einer zweiten Zellart von unregelmäßigen, diffusen Begrenzungen, die jene ersten während ihrer Entwicklung oft follikel epithelartig umgiebt und erst bei der Umwandlung der Samenzellen durch eigentümliche aktive Beteiligung, die von mir als Kopulation gedeutet wird, in Funktion tritt. Bei der Analogisierung dieser Verhältnisse mit den Säugetieren differieren jene Autoren, indem die von v. LA VALETTE mit den Follikelzellen identifizierten Elemente von den anderen gerade für die Samenzellen angesehen werden. Für das funktionelle Verhalten der Elemente habe ich mich längst für SVAEN und MASQUELIN gegen v. LA VALETTE entschieden. Es erübrigte noch, für die Säugetiere und überhaupt für die Amnioten das analoge morphologische Verhalten nachzuweisen. Das ist mir, wie die vorgelegten Tafeln erweisen, gelungen, indem ich sowohl während der Entwicklung wie während der Funktionspause des Amniotenhodens Zustände der Form und Lagerung jener zwei Zellarten fand, die völlig denen des Amphibien- und Selachierhodens entsprechen.

Bei dieser Gelegenheit konnte ich das differente Verhalten jener zwei Zellarten schon in frühen Stadien der embryonalen Entwicklung bei vielen Species, auch beim Menschen konstatieren, und muß hierin BIONDI entgegengetreten, der das Auftreten jener Differenzen durchaus unberechtigt erst in die Zeit der Pubertät verlegt.

Aus solchen Beobachtungen erwuchs endlich das Postulat, der Genese jener Zellarten nachzugehen. Es stellte sich hierbei heraus, daß der Dualismus der Elemente im Hoden schon in Stadien ausgebildet ist, wo im Ovarium eine Differenzierung der verschiedenen Elemente der Eifollikel noch nicht bemerkt wird. Bei aller Vorsicht, die die noch ausstehende Erledigung einiger Vorfragen in diesem Punkte

aufgelegt, möchte ich aus meinen Präparaten schließen, daß die Ursamenzellen dem Keimepithel, die zweite Zellart, für die noch ein passenderer Name als Follikel-, Fuß- oder Stützzellen in Vorschlag zu bringen wäre, den vom Wolf'schen Körper einwuchernden Epithelgängen, den späteren Ausführungsgängen (Hodennetz), entstammen.

Diskussion über das Referat des Herrn WALDEYER und den Vortrag des Herrn BENDA.

Herr HENSEN glaubt, es würde sich empfehlen, die physiologische Funktion bei der Betrachtung des feineren Baues mehr zu berücksichtigen. H. glaubt, die Bewegung des Spermatozoids werde durch spiralige Drehung des Schwanzes vermittelt. H. spricht sich gegen die von WALDEYER vorgeschlagene Einführung der LA VALETTE'schen Nomenklatur aus, EBNER gebühre das historische Vorrecht. Zweitens ist der Nachweis, daß die Nomenklatur praktisch sei, nicht geliefert, wie auch Herr BENDA die Nomenklatur trotz seiner Absicht thatsächlich nicht festhalten konnte. Im allgemeinen solle man sich besonders bei unsicheren Gegenständen lieber Umschreibungen oder unbestimmterer Namen bedienen.

Herr v. KÖLLIKER stimmt mit HENSEN mit Bezug auf die Nomenklatur überein. Ferner macht derselbe auf die von ihm und Anderen schon seit langem beschriebenen vielkernigen Zellen im Sperma gewisser Säugetiere, bes. des Stieres, aufmerksam, in denen ganze Bündel von Samenfäden sich entwickeln. Solche Elemente werden von den Neueren kaum mehr erwähnt und doch sind dieselben von Wichtigkeit, indem dieselben beweisen, daß die Samenfäden einzig und allein aus den Kernen sich bilden. Endlich erwähnt Herr v. K. die rundlichen Anhänge an den Fäden der Spermatozoen der Säuger, deren Dentung noch zweifelhaft ist, und an die rosenkranzförmigen Anschwellungen an den Fäden beim Frosche und den Gastropoden, die mit der Entwicklung der Fäden im Zusammenhang stehen.

Herr BENDA glaubt einen Teil der vielkernigen Bildungen der Säugetiere auf abnorme Zellbildungen bei der Entstehung der Samenzellen zurückführen zu können. Eine vollkommene Samenbildung fand er auf seinen Schnitten nie in solchen Riesenzellen, aber Anfänge der Metamorphose. Das häufigere Vorkommen solcher Cysten ist vielleicht postmortal. Die Bildung der Anhänge des hintern Spermatozoenpols hängt wol mit der Differenzierung einer Schwanzkappe während der Metamorphose zusammen.

Herr WALDEYER tritt für das normale Vorkommen von Zellenagglomeraten (Zellenkolonien, GRUENHAGEN), namentlich bei Evertebraten, ein. Ob wirkliche Cysten vorkommen, bleibt ihm fraglich.

Herr MERKEL wünscht bei dem jetzigen noch sehr strittigen Stand der Frage keine Bezeichnungen, welche etwas präjudicieren, sondern bittet um eine möglichst indifferente Nomenklatur, wie „runde Hodenzellen“ und „lange oder ramifizierte Hodenzellen“.

Sodann trägt Herr HASSE vor:

### Über Asymmetrien des Gesichts.

Die Asymmetrien beschränken sich am Gesicht nur auf die obere Hälfte. Mund und Kinn sind vollkommen symmetrisch gebaut. Die Asymmetrien bestehen in Folgendem: In der Regel Überwiegen der linken Schädelhälfte infolge stärkerer Entwicklung der linken Gehirnhälfte; Asymmetrie der Nase, Abweichung entweder nach rechts oder links. In der Regel Höherstand der rechten Augengegend, ferner Annäherung der linken Augengegend an die Mittellinie, Entfernung der rechten von der Medianebene. In der Regel Höherstand der linken Ohröffnung. Grund der ersten Asymmetrien leichte regelrechte Neigung des Kopfes zur linken Seite als Kompensation der skoliotischen Hals- und Brustkrümmung. (Ausführliche Mitteilung erscheint im Archiv für Anatomie.)

#### Diskussion.

Herr ALBRECHT (Hamburg) führt die Asymmetrie von Schädel und Gesicht auf eine Skoliose zurück, die von der Wirbelsäule auf den spondylen Schädel in der Weise übergehe, daß auf die normale linksseitige Halswirbelskoliose zunächst eine rechtsseitige Scoliosis occipitopostsphenoidalis, hierauf eine linksseitige Scoliosis praesphenoidalis und schließlich eine rechtsseitige Scoliosis ethmoidalis folgt. Die erstere gehe von der Stelle, wo ursprünglich die Chorda in den Schädel trat, bis zur Mitte des Keilbeinkörpers, die zweite von hier bis zur Crista galli, die dritte von dieser bis zur Spitze des knorpeligen Nasenseptum. Liegt linksseitige Brust- und infolgedessen rechtsseitige Halswirbelskoliose vor, so ändern sich entsprechend auch die Vorzeichen der drei Schädelskoliosen.

Als Begleiterin der Skoliose tritt an Rumpf- und Schädelwirbelsäule diejenige Erscheinung auf, welche man als Torsion der Wirbelsäule bezeichnet, die jedoch nicht auf Torsion, sondern auf Asymmetrisierung der einzelnen Wirbel durch die Skoliose beruht. Der Ausdruck der Wirbelasymmetrisierung am Schädel ist eben die Asymmetrie in der Ausbildung der einzelnen Schädelabschnitte und die verschiedene Entfernung gleichnamiger rechter und linker Kopfgorgane von der Mittellinie.

Wegen der drei genannten Skoliosenstrecken des Schädels bezieht A. sich auf seine Schrift *Sur le crâne remarquable d'une idiote de 21 ans vom Jahre 1883.*

Herr WELCKER hebt hervor, daß, falls es gewisse Asymmetrien der Kopf- oder Gesichtsbildung geben sollte, welche regelmäÙig eine bestimmte Körperseite treffen, diese Asymmetrien von zahlreichen anderen, ihm bekannten Asymmetrien verschieden sind, die in gleicher Weise rechtsseitig wie linksseitig vorkommen. DaÙ gewisse Asymmetrien in der Gesichtsbildung der Venus von Milo als eine bewußte oder unbewußte Wiedergabe jener ersteren Art von Asymmetrien aufzufassen seien, hält er für unwahrscheinlich.

Darauf spricht Herr PH. STÖHR

### Über Schleimdrüsen.

M. H. Meine Mitteilungen knüpfen an Beobachtungen über die Randzellen („GIANUZZI'schen Halbmonde“) der Schleimdrüsen an, welche ich vor drei Jahren in einem kurzen Vortrage in den Sitzungsberichten der medizinisch-physikalischen Gesellschaft veröffentlicht habe. Um Sie rascher zu orientieren, verweise ich Sie hier auf ein meinem Lehrbuche entnommenes Schema, welches Ihnen die Entstehung der Randzellen nach meiner Auffassung wiedergiebt. Sie sehen hier auf Figur I in einem Acinus sechs Schleimdrüsenzellen in verschiedenen Funktionsstadien; drei davon (*a, a, a*) sind sekretgefüllt und haben die drei sekretleeren Zellen (*b, b, b*) vom Lumen abgedrängt. Figur II soll denselben Acinus etwas später vorstellen. Die Zellen *a, a, a* haben ihr Sekret zum Teil ausgestoÙen, ihr Umfang hat sich dabei verkleinert; die Zellen *b, b, b* dagegen haben angefangen, neues Sekret zu bilden, sie sind größer geworden und reichen wieder bis zum Lumen. Figur III endlich zeigt Ihnen denselben Acinus noch etwas später. Die Zellen *b, b, b* sind jetzt stark sekretgefüllt und haben die Zellen *a, a, a*, welche unterdessen ihr letztes Sekret ausgestoÙen haben, vom Lumen ab an die Wand gedrängt. In Fig. I sind die Zellen *b, b, b*, in Fig. III die Zellen *a, a, a* die Randzellen (Halbmonde). Sie sehen: die Bedingung zur Bildung der Randzellen ist ungleichzeitige Sekretion benachbarter Drüsenzellen.

So viel zur Einleitung. Nun giebt es bekanntlich Schleimdrüsen, welche keine Randzellen zeigen; dahin gehören die Zungenschleimdrüsen des Menschen und des Kaninchens. Der Grund hierfür ist, wie es scheint, leicht zu finden, nachdem wir soeben die Bedingung für das Zustandekommen der Randzellen kennen gelernt haben. Man



könnte sagen: in den Zungenschleimdrüsen fehlt die ungleichzeitige Sekretion der Drüsenzellen, und damit fehlen die Halbmonde, eine Vermutung, welche schon HEBOLD geäußert hat. Und doch ist das nicht richtig. Färbungen mit schleimfärbenden Stoffen, z. B. mit dem DELAFIELD'schen Hämatoxylin, ergeben, daß auch die Zellen der Zungenschleimdrüsen in den verschiedensten Funktionsstadien anzutreffen sind. In der für heute nachmittag festgesetzten Demonstration werde ich Ihnen Belegpräparate von Mensch und Kaninchen vorlegen. Die Ursache des Fehlens der Randzellen in diesen Zungenschleimdrüsen muß also in anderen Momenten zu suchen sein. Ich glaube dieselben gefunden zu haben.

Bekanntlich äußern sich die sekretorischen Vorgänge in der Schleimdrüsenzelle derart, daß, nachdem die Zelle ihr Sekret ausgestoßen hat, der bis dahin an der Basis gelegene, plattovale Kern sich wieder rundet; gleichzeitig mehrt sich die Zellsubstanz (das „Protoplasma“); sie rückt in die Höhe, bis schließlich die ganze Zelle wieder aus dem körnig erscheinenden Protoplasma besteht; der runde Kern liegt jetzt nicht mehr an der Basis, sondern nahe der Mitte der Zelle. Dieses Stadium, welches wir das Stadium der sekretleeren Zelle oder, um mit HEIDENHAIN zu reden, der thätigen Zelle nennen können, fehlt an den Zungenschleimdrüsen des Menschen und des Kaninchens völlig. Der einzige Effekt, der selbst durch starke Reizung erzielt werden konnte, war neben Volumsabnahme der Zelle eine Rundung des Kernes; dieser rückt aber nicht gegen die Mitte der Zelle, sondern bleibt an der Basis liegen. Auch die Zellsubstanz verhält sich anders. Sie füllt nicht die ganze Zelle aus, sondern selbst an den am meisten veränderten Exemplaren ist noch das Maschenwerk der Zellsubstanz — ich meine natürlich nicht damit die Filarmasse — deutlich erkennbar. Dieser Befund kam mir so unerwartet, daß ich mich entschloß, Ihnen denselben hier vorzulegen und Sie zu bitten, gelegentlich, sei es bei speziellen Untersuchungen, sei es bei mikroskopischen Kursen, darauf zu achten, ob wirklich in den genannten Drüsen von Mensch und Kaninchen keine sekretleeren Zellen in dem Sinne, wie ich es oben erörtert habe, also keine rein protoplasmatischen Zellen vorkommen, und, im Falle sich solche finden sollten, die betreffenden Präparate bei einer Anatomenversammlung vorzulegen.

Solange keine solchen Zellen gefunden werden — und ich möchte angesichts der vielen Präparate, die ich daraufhin durchmustert habe, überhaupt an deren Existenz zweifeln — scheint mir folgende Deutung das Richtige zu treffen: Während die Elemente der mit Randzellen versehenen Schleimdrüsen nach Entleerung des Schleimes das

Ausschen einer gewissermaßen indifferenten Cylinderzelle annehmen, findet eine solche Rückkehr zum primitiven Zustand bei den Zellen der Zungenschleimdrüsen des Menschen und des Kaninchens nicht mehr statt. Die Elemente dieser Drüsen stellen vielmehr höher differenzierte Gebilde vor, bei welchen ein bei den andern Schleimdrüsenzellen vorübergehendes Verhalten, die netzförmige Anordnung der Zellsubstanz mit basalstehendem Kerne, stationär geworden ist. Die Zellen der genannten Zungenschleimdrüsen sind starre Gebilde; sie lassen sich nicht ohne weiteres vom Lumen abdrängen, wie die weichen Elemente der Randzellenschleimdrüsen, und darin liegt der Grund des Fehlens der Halbmonde. Ich werde Ihnen heute nachmittag Isolationspräparate vorlegen, welche Ihnen diese relative Starrheit illustrieren. Während die sekretgefüllten Elemente der Randzellenschleimdrüsen nach allen Seiten ausgebauchte, rundliche Blasen vorstellen, sind die sekretgefüllten Zellen der Zungenschleimdrüsen eckig, von geraden Linien begrenzt; das Sekret ist nicht imstande, die starrwandige Cylinderzelle zu einer Kugel aufzublähen.

Nach diesen Erfahrungen bedarf die oben angenommene Bedingung für das Zustandekommen von Randzellen eines erweiternden Zusatzes. Wir müssen sagen: Randzellen (Halbmonde) kommen zustande bei ungleichzeitiger Sekretion benachbarter, mit zarten Wandungen versehener Drüsenzellen. Der letzte Teil dieser Bedingung fehlt bei den Zungenschleimdrüsen des Menschen und des Kaninchens und deswegen fehlen diesen Organen die Randzellen.

#### Diskussion zu dem Vortrage des Herrn STÖHR.

Herr FRITSCH erlaubt sich an den Vortragenden die Anfrage zu richten, wie er sich bei den Drüsen mit starren Sekretzellen ohne Halbmonde den Ersatz absterbender Zellen denkt, die doch wol nach Erfüllung ihrer Funktionen anzunehmen sei.

Herr PH. STÖHR erwidert, daß von einem Absterben der Zellen nach abgelaufener Sekretion überhaupt keine Rede sein könne, daß vielmehr ein- und dieselbe Zelle mehrfach den Sekretionsprozess wiederhole. Das sei durch direkte Beobachtung am lebenden Tier (bei Argulus durch NUSSBAUM) nachgewiesen. Andererseits sprächen die Untersuchungen BIZZOZERO's und VASALE's, welche an den Schleimdrüsen keine karyonetischen Figuren fanden, gegen die Annahme eines Zugrundegehens der Zellen nach vollendeter Sekretion.

---

## Zweite Sitzung.

Donnerstag den 14. April. Nachmittags von  $1\frac{1}{2}$ —5 Uhr.

Herr HENSEN bespricht zunächst

### Das Verhalten der Nerven an den Endapparaten von Sinnesorganen.

Er habe in früherer Zeit vielfach das Verhalten der Nerven an den Stäbchen der Cephalopoden, an gewissen Schnecken und an Pecten, ferner an den nervösen Endzellen des Gehörapparates untersucht und sei durch Zergliederung mittels der Pinselmethode von HIS zu dem Resultat gekommen, daß an den genannten Orten eine Anzahl von Nerven-Primitivfibrillen in ein Sinneselement eingingen. Er müsse an dieser Ansicht auch jetzt noch, trotz der vorzüglichen, dieselbe Frage betreffenden Arbeiten von GRENACHER festhalten, aber bisher sei er doch selbst von einem besonderen Umstand beunruhigt worden, der erst neuerdings sich ihm in einer ihn befriedigenden Weise gelöst habe.

Nach früher von ihm veröffentlichten Untersuchungen gehe zu jedem der chitinösen Hörhaare der höheren Krebse eine Nervenprimitivfaser von gewöhnlicher Dicke, dieselbe löse sich dann nicht in Primitivfibrillen auf, sondern ende in einer einzigen Ganglienzelle, von der aus ein einziger Fortsatz weiter an das Hörhaar gehe und sich dort festsetze. Dies Verhalten sei mit größter Leichtigkeit an den Paletten der frischen Garneelen zu erkennen, und da außerdem die Beobachtungen über den Häutungsprozeß das Verhalten erläuterten und sicherten, so kenne er keine vollständiger in allen Details gesicherte Beobachtung über das Ende eines Sinnesnerven als gerade diese. Da das einzelne Chitinhaar mindestens ebenso sicher wie ein Retinastäbchen oder eine Stäbchenzelle der Schnecke als ein Sinneselement angesehen werden müsse, so habe die genannte sichere Wahrnehmung mit den erwähnten Beobachtungen über die Endigung mehrerer Fibrillen an demselben Element nicht recht gestimmt.

Neuerdings habe sich an den Geruchshaaren derselben Krebse mit Hilfe der Untersuchungen des Herrn MAY<sup>1)</sup> ergeben, daß hier und wenn auch minder ausgesprochen in kleine Tasthärchen eine größere Anzahl von Nerven eintrete. Ob die Härchen wirklich, wie er aller-

1) K. MAY, Über d. Geruchsvermögen der Krebse. Dissert. Kiel 1887.

dings glaube, dem Geruch resp. Gefühl dienen, sei für die vorliegende Frage gleichgültig; daß sie Sinneselemente seien, könne unmöglich verkannt werden. Die Thatsache sei, daß ein Nerv, der viele Primitivfibrillen oder, wenn man lieber wolle, eine Anzahl feinsten, durch eine Scheide zusammengefaßter Nerven zeige, an einen Sack, der mit einer großen Menge kleiner, als Ganglienzellen anzusprechender Zellen gefüllt sei, herantrete, sich zwischen diesen Zellen verliere oder auch deutlich an ihnen ende und daß alsdann eine etwa gleich große Anzahl von fadenförmigen Ausläufern aus diesen Zellen distal weitergehe und alle diese Fäden schließlich in das Haar hineingingen, um nach kurzem Verlauf in der das Haar ausfüllenden flüssigen Masse zu verschwinden.

In das einzelne Geruchshärchen gingen viele, in die dort sich findenden Gefühlshärchen gingen 4 Fädchen hinein. Diese Befunde betrachte er als eine sehr willkommene Stütze für die physiologisch sehr wichtige Annahme, daß je nach dem verfolgten Zweck ein oder auch eine größere Anzahl von Nerven oder Axencylinderfibrillen (jede mit einem zentralen Element verbunden, wie wir anzunehmen geneigt sind) mit einem Sinneselement im Zusammenhang stehen können.

Die Nerven wie die Ausläufer der Ganglien zu den Härchen färbten sich bei Injektion mit Methylenblau, eine Art Beweis, daß auch jene Ausläufer der Ganglienzellen physiologische Nervenähnlichkeit haben. Er halte die Endganglienzellen nur für etwas zurückgelagerte Hypodermiszellen und meine, daß ihre Endausläufer morphologisch den Härchen der Sinnesepithelien der Riechschleimhaut oder des Labyrinthes gleichständen, wie andererseits die Stäbchen, vielleicht richtiger noch die Stäbchenkörner und in frühen Embryonalstadien die den Zentralkanal auskleidenden Zellen, als zentrale Endganglien aufzufassen seien, jedoch dies solle nur zur Orientierung über die persönliche Ansicht gesagt sein, da es das zur Diskussion gestellte Thema der tatsächlichen Nervenendigung nicht treffe.

#### Diskussion zu dem Vortrage des Herrn HENSEN.

Herr WALDEYER richtet an den Vortragenden die Frage, ob die fraglichen Riechhaare einheitliche Gebilde seien und wie sich dieselben entwickeln?

Herr HENSEN betont, daß es sich um Chitinbildungen handle, die sich zwar mit Hülfe mehrerer Zellen entwickelt haben, nach der Häutung aber zellenfrei seien.

Hierauf hält Herr KARG einen Vortrag

### Über Hautpigment und Ernährung der Epidermis.

In der chirurgischen Klinik zu Leipzig sind in den letzten Jahren von Herrn Geheimrat THIERSCH Versuche über Hauttransplantation vorgenommen worden, die zu einer neuen, zweckmäßigeren Methode der Hautverpflanzung geführt haben, über welche an einem andern Orte <sup>1)</sup> berichtet worden ist. Zu den Patienten, an welchen dieses neue Verfahren erprobt wurde, gehörte ein Neger, der an einem Unterschenkelgeschwür litt. Zur Deckung des Geschwüres wurden Lamellen von schwarzer Haut benutzt. Da es indes interessant erschien, zu sehen, wie sich weiße Haut, auf den Neger verpflanzt, verhalten würde, wurden auch einige Streifen von einem Weißen genommen und auf den Neger transplantiert. Die weiße Haut heilte ohne Störung an und zeigte zunächst keine Veränderungen. Nach Verlauf einiger Wochen traten aber feine schwarze Streifen in dem weißen Epithel auf. Dieselben nahmen an Menge immer mehr zu, bis zuletzt das transplantierte Hautstückchen so schwarz wurde, daß es von der tief schwarzen Haut der Umgebung nicht mehr unterschieden werden konnte <sup>2)</sup>. Auf Grund dieser Beobachtung wurden, um über die Entstehung des Pigmentes Aufschluß zu gewinnen, in methodischer Weise Versuche angestellt. Es wurde weiße Haut auf den Neger, und umgekehrt schwarze auf einen Weißen angeheilt, und nachdem sie hier verschieden lange Zeit — vier, acht und zwölf Wochen — mit dem Organismus in Wechselwirkung gestanden hatten in der umgebenden normalen Haut ausgeschnitten. Wie die weiße Haut auf dem Neger schwarz wurde, verlor die schwarze auf dem Weißen ihr Pigment. Nach ungefähr zwölf bis vierzehn Wochen war der Umwandlungsprozeß beendet. (Die excidierten Hautstücke werden von dem Vortragenden demonstriert.)

Die mikroskopische Untersuchung der auf diese Weise gewonnenen Präparate ergab folgendes. (Die Präparate waren vor dem Vortrag in den für die Demonstrationen bestimmten Stunden der Gesellschaft gezeigt worden.)

Das Pigment tritt zuerst auf in Form feiner und dickerer, zwischen

1) Chirurgenkongress 1886.

2) Ein amerikanischer Arzt, TROUP MAXWELL, hat eine ähnliche Beobachtung gemacht. Ein Stückchen weißer Haut auf dem Wangengeschwür eines Negers wurde schwarz. Mikroskopische Untersuchungen sind aber nicht angestellt worden. Nach RECKLINGHAUSEN, Pathologie, S. 305, citiert.

den Epithelzellen liegender Fäden, die oft mit einer kleinen knopf-förmigen Anschwellung enden. Dieselben liegen in dem Kanalsystem, das zwischen den Stacheln der Riffzellen besteht. Die Epithelzellen selbst sind an diesen Stellen des ersten Auftretens des Pigmentes noch vollständig pigmentfrei. Ist der Prozeß weiter vorgeschritten, so findet sich in den tieferen Lagen der Epidermis ein außerordentlich dichtes und zierliches Netz schwarzer Fäden, welche die Epithelzellen umspinnen, und jetzt finden sich auch in den Epithelzellen feinste schwarze, den Zellgranulis entsprechende Körnchen, von denen wir annehmen müssen, daß sie von den Fäden aus in die Epithelzellen sekundär übergetreten sind. Diese Fäden erweisen sich als die Ausläufer von Zellen, die an der Grenze von Rete Malpighii und Cutis liegen. Außer diesen Pigmentzellen (Chromatophoren) finden sich auch in der Cutis ziemlich zahlreiche mit Pigment beladene, aber nicht mit Ausläufern versehene Zellen.

In der schwarzen Haut, welche weiß wird, findet man die Zellen des Rete Malpighii pigmentfrei. Etwas Pigment liegt in den obersten Lagen der Hornschicht, welche der Abstoßung nahe sind, und in der Cutis in größeren und kleineren Schollen verstreut. Besonders auffällig war hier auch der Befund des Pigments in den Talgdrüsen, in welchen eine Verfettung desselben einzutreten schien.

Das Fasernetz, welches in der schwarz werdenden Haut auftritt, erinnert sehr an die Bilder, welche mit der Goldmethode an der Cornea und der Haut von COHNHEIM, RANVIER, LANGERHANS u. a. dargestellt und als Nervenplexus beschrieben wurden. Es fragt sich demnach, ob man es hier mit einem von der Natur schwarz gefärbten derartigen Nervenplexus zu thun habe. Diese Annahme erscheint aber deswegen unwahrscheinlich, weil aus den schwarzen Fäden sicher Stoffe in die Epithelzellen übertreten und von diesen assimiliert werden, eine Eigenschaft, die mit unseren Ansichten über die Natur der Nerven nicht in Einklang gebracht werden kann. Es ist deshalb viel wahrscheinlicher, daß diese Gebilde Bindegewebszellen mit sehr zahlreichen und zierlichen Fortsätzen sind, die den Epithelzellen das Pigment bringen, um so mehr, da sich pigmenttragende Wanderzellen auch reichlich in der Cutis finden. Die Ähnlichkeit der Ausläufer derselben mit den erwähnten Nervenendigungen würde daher nur eine ganz äußerliche sein und damit erklärt werden müssen, daß sie an denselben Orten wie die Nerven, den intercellulären Gängen, liegen müssen. Über den Ort, wo in diesen Bindegewebszellen das Pigment entsteht, konnte nichts cruiert werden. Bemerkenswert erschien dem Vortragenden vielleicht nur die Angabe eines Afrikareisenden, daß bei

Negern oberflächliche Narben wieder vollständig pigmentiert würden, Narben nach sehr ausgedehnten und tiefen Verletzungen aber hell blieben.

Diesen pigmentbringenden Zellen und ihren Ausläufern muß eine große Rolle für die Ernährung der Epidermis zugeschrieben werden. Solange als das Fasernetz fehlt, zeigen die Epithelzellen der transplantierten Haut alle Charakteristika einer schlechten und ungenügenden Ernährung. Der Epithelsaum ist dünn, oft außerordentlich schmal. Die Zellen selbst nehmen häufig eine Kernfärbung nur schlecht an, und in den Zellen auftretende Vakuolen und Fetttröpfchen deuten auf Degenerationsvorgänge in denselben. Alles dies ändert sich, nachdem die Pigmentzellen aufgetreten sind. Die Epithelzellen haben jetzt das Aussehen jugendlicher Zellen. Zahlreiche, in den tiefsten Schichten der Epidermis vorhandene karyokinetische Figuren deuten auf energische Wucherungsvorgänge, die unter Umständen sogar zu dem Auftreten atypischer Bildungen, Epithelperlen, führen können, wie man sie in einem beginnenden Hautcarcinom findet.

Auch in der weißen Haut sind diese Zellen, die in der schwarz werdenden in so deutlicher Weise auftreten, vorhanden. Wenn es dem Vortragenden indeß auch gelungen ist, hier Andeutungen desselben Fasernetzes zur Anschauung zu bringen, so fehlt es doch noch, trotz mannigfacher darauf gerichteter Bemühungen, an einem Verfahren, diese Netze in der weiß werdenden Haut durch eine differenzierende Färbungsmethode in derselben Schönheit darzustellen, wie es die Natur an der schwarz werdenden Haut thut. Die Vermutung von AEBY, daß die in der weißen Haut schon länger bekannten Wanderzellen zur Ernährung derselben dienen möchten, erhält durch die vorgetragene Beobachtung eine gewichtige Stütze.

#### Diskussion zu dem Vortrag des Herrn KARG.

Herr FRITSCH bemerkt dazu, daß die verzweigten, pigmentierten Zellen genau in der gleichen Weise, wie sie in den Präparaten vorliegen, in der Epidermis gewisser Fische, die schuppenlos sind, beobachtet wurden und unzweifelhaft Wanderzellen darstellen. Die Annahme, es seien in den vorgelegten Präparaten pigmentierte Nervenverästelungen vorhanden, scheint mir nach ihrer Verteilung nicht zulässig.

Die Narben afrikanischer Eingeborenen sind, auch wenn sie tief sind, z. B. penetrierende Brustwunden, wol blasser als die Umgebung, aber nicht eigentlich pigmentlos.

Herr HIS erwähnt die Ähnlichkeit der KARG'schen Zellen mit embryonalen Pigmentzellen. Die Beobachtung von Herrn Dr. K. gebe

einen Beleg dafür, wie Nährstoffe in Gestalt von Zellausläufern in die Epidermis gelangen können. Das eigentümliche nervenähnliche Bild der feinen, in das Rete Malpighi eindringenden Ausläufer entspricht dem Ausgufsbild der intercellulären Gänge des Rete; in diese selben Gänge treten auch die feinen Nervenfasern des Rete Malpighi ein.

Herr MERKEL hat in der letzten Zeit Gelegenheit genommen, die Ernährungskanälchen zwischen den Zellen des Stratum mucosum näher untersuchen zu lassen und hat gefunden, daß dieselben von den Spitzen der Papillen ausgehen, sich in die Thäler zwischen diesen erstrecken, die tiefsten Schichten jedoch nicht erreichen. Letztere lassen zwischen sich Ernährungskanälchen überhaupt nicht erkennen. Hier könnte sehr wohl eine Ernährung durch Vermittelung der Fortsätze der vom Vortragenden beschriebenen ramificierten Zellen stattfinden.

Herr L. GERLACH macht auf die pigmentierte Haut der Hundeschнауze aufmerksam, in welchem Objekte man sowohl in den oberen Schichten der Cutis als auch in dem Stratum mucosum Pigmentkörnchen führende Zellennetze leicht beobachten kann.

Herr v. KÖLLIKER bemerkt, daß eine doppelte Entstehung des Epidermispigmentes zu unterscheiden sei. In dem einen Falle bestehe dasselbe aus eingewanderten Cutiszellen, welche vor Jahren zuerst von LEYDIG und H. MÜLLER bei verschiedenen niederen Wirbeltieren beobachtet worden seien, Elemente, deren Abstammung von pigmentierten Cutiszellen H. K. vor Jahren bei Lepidosiren nachgewiesen habe, bei welchem Tiere die Zellkörper der pigmentierten Zellen in der Cutis, die Ausläufer in der Epidermis liegen. In einem zweiten Falle liege das Pigment in den Epidermiszellen selbst. In dem Falle von H. KARG scheinen in der That ramifizierte Cutiszellen in die Epidermis einzuwandern und möglicherweise ihr Pigment an Epidermiszellen abzugeben.

Herr WALDEYER bemerkt, daß die erwähnte Arbeit von AEBY dessen letzte, unmittelbar vor seinem Tode veröffentlichte war; die betreffenden AEBY'schen Präparate haben ihm vorgelegen und zeigten sie eine große Ähnlichkeit mit denen des Hrn. KARG. W. erinnert daran, daß nach seinen Befunden auch beim Weissen an manchen Körperstellen verzweigte Pigmentzellen normalerweise in der Cutis vorkommen. Die Erfahrungen KARG's haben sicherlich eine nicht geringe anthropologische Bedeutung.

Herr SOLGER macht darauf aufmerksam, daß die Thätigkeit der sternförmig verzweigten Zellen, als Pigmentfänger zu fungieren, vielleicht nur eine vorübergehende ist. Er erinnert daran, daß KERBERT den Nachweis lieferte, daß auch bei Reptilienembryonen das Auftreten der sternförmigen Pigmentzellen ein vorübergehendes ist.



Herr KLAATSCH. Auch bei Affen (z. B. *Cynocephalus*, *Circopithecus*) finden sich die verästigten Pigmentzellen, welche hier die Retezapfen überkleiden und Ausläufer zwischen die Epithelzellen entsenden.

Auf die von Herrn SOLGER angeregte Frage, ob es sich bei dem demonstrierten Pigmentzellennetz nur um eine vorübergehende Bildung handele, antwortet KARG, daß dieses Netz von Pigmentzellen auch in der normalen Negerhaut sich finde, ebenso wie pigmenttragende Zellen in der Cutis. Nur ist das Netz viel weniger deutlich wegen der starken Pigmentirung der unteren Lagen der Retezellen. An Flachschnitten der Haut ist es indeß ganz gut zu erkennen.

In der normalen Haut der Neger findet sich das Pigment nicht nur in den tiefsten Schichten der Epidermis, wie bei dem Turko des Herrn GERLACH, obwohl es hier am dichtesten ist, sondern auch in dem Stratum granulosum liegt es in der Form feiner schwarzer Granula. Je weiter die Zellen nach oben rücken, um so mehr fließen die feinen schwarzen Granula zu größeren Körnern zusammen, die den Eleidinkörnern zu entsprechen scheinen. Auch noch in der Hornschicht finden sich Pigmentkörnchen. Es würde dies also dem Verhalten entsprechen, das Herr GERLACH in der Hundeschnauze fand. KARG konnte in seinen Präparaten das Auftreten von Pigmentkörnchen in den Epithelzellen immer nur sekundär beobachten, wiewohl er auf diesen Punkt eine ganz besondere Aufmerksamkeit richtete. Er muß deswegen gegenüber der von Herrn v. KÖLLIKER erwähnten Möglichkeit, daß auch primäres Pigment in den Epithelzellen entstehen könne, daran festhalten, daß das Pigment den Epithelzellen ausschließlich durch die beschriebenen Wanderzellen zugeführt werde.

Das anscheinend hellere Aussehen der Narben, die bei Negern nach schweren Verletzungen zurückgeblieben sind, erklärt sich vielleicht am einfachsten dadurch, daß zwar auch Pigment in der Narbe vorhanden ist, daß aber die Narbe, weil das Epithel auf derselben viel dünner als normal zu sein pflegt, und damit auch weniger Pigment zugegen ist, heller erscheinen muß als die Umgebung.

---

Sodann macht Herr SCHIEFFERDECKER eine Mitteilung:

### Über das Fischeuge.

Bei Maischolle, Plötz und Hecht finden sich diejenigen Stellen der Retina, welche im oberen Teile des Auges liegen, besser entwickelt als die im unteren Teile. Bei der Maischolle findet sich eine besonders gebaute Zone des schärfsten Sehens. An dieser Stelle des Auges liegt in größerer oder kleinerer Ausdehnung die Chorioidealdrüse, die vielleicht durch Vermittelung der Lymphe eine bessere Ernährung dieses Abschnitts herbeiführt. Bei der Plötze findet sich außerdem

eine Änderung des Pigmentepithels, indem die Zellen glänzend werden. Bei Hecht und Karpfen liegt im oberen Teil der Cornea eine Anzahl von gelben Pigmentzellen, welche, da sie bis zur Mitte der Pupille gehen, die Farbenwahrnehmung wahrscheinlich beeinflussen werden.

#### Diskussion zu dem Vortrag des Herrn SCHIEFERDECKER.

Herr VIRCHOW schließt die Bemerkung an, daß nach CARRIÈRE bei Syngnathus eine Fovea centralis vorkommt, und daß die Gefäßverteilung von der Chorioidealdrüse aus gar nicht die Vermutung gestattet, daß darin ein Vorteil für die Ernährung der Netzhaut liegt. Denn die Form der Chorioidealdrüse ist sehr verschieden und zwischen ihr und der Chorioides liegt ein mit Lymphe erfüllter Spalt, während die von der Drüse in die Chorioides tretenden Gefäße sich erst in einiger Entfernung verästeln.

---

### Dritte Sitzung.

Freitag, den 15. April, Vormittags von 9 Uhr bis 1 Uhr.

Herr WILHELM HIS erstattet sein Referat

### Über die Methoden der plastischen Rekonstruktion und über deren Bedeutung für Anatomie u. Entwicklungsgeschichte.

Die herkömmlichen älteren Methoden anatomischen Arbeitens gewähren dem Beobachter von vornherein körperliche Anschauungen des bearbeiteten Gegenstandes, und zwar gilt dies sowohl von der gröbern Präparation mit Messer und Pincette, als von den feineren Manipulationen, die sich unter der Lupe vornehmen lassen. Die älteren Embryologen, ein C. F. WOLFF, ein C. E. v. BAER und deren Nachfolger, haben körperlich gesehen und körperlich präpariert und mit ihrer hierzu fein ausgebildeten Technik und Geschicklichkeit haben sie sicherlich manche Vorteile vor unserer Generation gehabt. Das Bedürfnis, feinere Objekte in vergrößertem Maßstabe zu reproducieren, hat sich übrigens auch gegenüber der Lupenbeobachtung schon geltend gemacht, ich brauche bloß an die unter A. ECKER's Anregung und im Anschluß an dessen Icones physiol. entstandenen schönen Präparatenreihen des Dr. E. ZIEGLER zu erinnern, welche uns allen für unsere Vorlesungen so unentbehrlich geworden sind. — Eine Änderung des Verhältnisses ist von der Zeit ab eingetreten, da das Mikro-

skop bei feinen anatomischen Arbeiten in den Vordergrund getreten ist. STILLING'S Arbeiten über die nervösen Zentralorgane und REMAK'S embryologische Arbeiten, die nach anderen Richtungen hin so mächtig Bahn gebrochen haben, sie bezeichnen wohl auch den Ausgangspunkt einer Periode, in der man vielfach dahin kam, die Föhlung mit der körperlichen Anschauung zu verlieren und die Beschreibung von Schnitten an Stelle körperlicher Formdarstellungen treten zu lassen. Die Versuchung hierzu mußte um so größer werden, nachdem das Mikrotom die Möglichkeit geboten hatte, ununterbrochene Schnittreihen von immer wachsender Feinheit herzustellen.

HENSEN hat wohl zuerst den Gebrauch des Mikrotoms in die Embryologie eingeföhrt. Der von ihm erfundene „Querschnitt“ ist darauf berechnet, bei schwacher Vergrößerung unter dem Mikroskop selbst das Objekt zu zerlegen und so das Schnittbild genau zum Flächenbild orientiert zu erhalten <sup>1)</sup>). Durch HENSEN'S Apparat angeregt und mit Hilfe des bekannten Genfer Ateliers habe ich das meines Wissens erste präzis arbeitende Mikrotom konstruiert, welches fortlaufende Schnittreihen von bekannter Schnittdicke herzustellen erlaubte <sup>2)</sup>). Die Dicke von  $\frac{1}{2}_0$  mm war diejenige, bis zu welcher herab damals Reihen mit einer gewissen Sicherheit hergestellt werden konnten. In den seitdem verflossenen 2 Jahrzehnten ist die Schnitttechnik bekanntlich erheblich verfeinert und zugleich auch so sehr vereinfacht worden, daß nunmehr die Herstellung der Schnittreihen als der wenigst schwierige Teil unserer Aufgaben erscheint, wogegen die wissenschaftliche Bewältigung des Schnittmaterials für jeden Forscher zum Gegenstand harter Arbeit wird.

Bei meinen mit dem neuen Mikrotom ausgeführten Arbeiten über die Entwicklung des Hühnchens hat sich das Bedürfnis bald geltend gemacht, die durchschnittenen Embryonen auch körperlich zu verstehen und dabei einen Einblick zu bekommen in die gegenseitige mechanische Abhängigkeit der neben- und der nacheinander auftretenden Formeigentümlichkeiten. Mein erstes Material war ziemlich grober Art, Bleiblech, Leder und Korkplatten. Noch besitze ich einige Stücke aus jener Zeit und ich erlaube mir dieselben vorzulegen, weil sie noch jetzt gewisse mechanische Formabhängigkeiten zu illustrieren vermögen, Bedingungen der Kräuslung, der Faltenvertheilung u. a. m. Am großen Lederembryo z. B. lassen sich die Grundvorgänge der Extremitätenbildung anschaulich machen (nach dem Prinzip der viel

1) Max Schultze's Archiv, Bd. II, S. 46.

2) Max Schultze's Archiv, Bd. VI, S. 299.

verspotteten Briefcouverttheorie), an anderen Stücken die Bedingungen der Rückenmarks- und der Urvirbelsegmentierung, die Zusammengehörigkeit der Gangliensegmentierung mit der Kräuselung der Rückenmarksränder u. a. m. Auch eine Art von Plattenmodellierung habe ich damals versucht, indem ich vergrößerte Schnittbilder auf Korkplatten klebte, diese ausschnitt und zu einem Ganzen verband, ebenso hatte ich es mit dem Aufbau ausgeschnittener Wachsplatten versucht. Die Ergebnisse waren zu plump, um zu befriedigen, schließlich aber verfiel ich auf den einzig richtigen Gedanken, mich mit Herrn Dr. ZIEGLER in Verbindung zu setzen und mich von ihm in die Behandlung von plastischem Material, von Thon und von Wachs einführen zu lassen. Das Ergebnis unserer damaligen Bemühungen sind die bekannten Modellreihen über Hühnchenentwicklung gewesen. Von den durch Herrn Dr. ZIEGLER erlernten Modellierungsmethoden habe ich bis in die neueste Zeit ausgiebigen Gebrauch gemacht und einige von den hergestellten Modellreihen (über Lachsentwicklung, über Entwicklung des menschlichen Embryo und des m. Herzens) habe ich der Öffentlichkeit übergeben lassen. Die Bedeutung der freien Modellierung als Forschungsmittel wird meines Erachtens allzusehr unterschätzt, und ich benutze gern den Anlaß, über deren Technik ein paar Worte zu sagen. Den Ausgangspunkt bilden gute Zeichnungen, die von dem unzerschnittenen Objekt, und solche, die bei derselben Vergrößerung von den Schnitten aufgenommen worden sind. Zunächst wird aus freier Hand der Körper so weit geformt, bis er sich mit der Totalzeichnung annähernd deckt, und alsdann werden mit Hilfe eines Tasterzirkels in den Durchschnitzzeichnungen die verschiedenen Dimensionen nachgemessen und nach Bedarf korrigiert. Das Instrumentarium ist einfach, es besteht aus einem gebogenen Zirkel und aus einigen eisernen Spateln und Löffeln, womit das Wachs nach Bedarf weggenommen oder in halbgeschmolzenem Zustande aufgesetzt wird. Der große Wert einer solchen Arbeit liegt, gleichwie beim Zeichnen, darin, dass dieselbe zu einem sehr strengen und genauen Durchdenken des Objektes zwingt. Auch lassen sich bei genügender Benutzung des Zirkels sehr genaue Kopien der darzustellenden Objekte gewinnen, und ich glaube kaum, daß sie in dieser Hinsicht hinter den mit technischen Methoden gewonnenen Modellen zurückzustehen brauchen. Hat man sich einmal daran gewöhnt, Objekte plastisch darzustellen, so wird man schwierigeren Fragen gegenüber die Methode schwer missen. Gilt dies schon im Interesse eigenen Verständnisses, so noch viel mehr in demjenigen der Demonstration. Manche Fragen, wie z. B. die der Zwerchfellbildung, sind ohne plastische Unterlage

anderen kaum verständlich zu machen. Auch ist es, wenn einmal die Hauptform eines Embryo hergestellt ist, nicht schwer, die mannigfachsten Detailpunkte, Eingeweide, Gefäße u. s. w., daran zur Darstellung zu bringen. Der disponible Raum selbst giebt dabei eine sehr gute Kontrolle, insofern ja eine jede ungenaue Stellung eines Teiles Schwierigkeiten für die Anbringung der Nachbartheile bereitet.

Allerdings kann die freie Modellierung auch mißbraucht werden. Gleichwie mit dem Bleistift, so können wir auch aus Wachs Körper darstellen, nicht wie wir sie gesehen, sondern, wie wir sie uns gedacht haben, ein Verfahren, das bei Publikationsserien nur in soweit berechtigt ist, als der schematische Charakter der Darstellung ausdrücklich hervorgehoben wird.

Im Verlaufe der Modellierarbeiten bin ich nun s. Z. auf die projektive Konstruktion geführt worden, eine Methode, die ich noch heute für das unentbehrlichste Hilfsmittel zum Verständnis mikrotomirter körperlicher Gebilde halte. Das Prinzip der Methode ist einfach und bekannt, und ich beschränke mich daher auf einige wenige Bemerkungen. Für eine jede Querschnittreihe pflege ich mir zur ersten Orientierung eine Profilkonstruktion zusammenzustellen. Dieselbe bildet gewissermaßen den Index der Reihe, denn es ist mit Hilfe derselben leicht, sich sofort über die Richtung zu orientieren, in welcher die Teile vom Schnitt getroffen worden sind. Daran schließen sich Frontalprojektionen, sowie detailliertere Durcharbeitungen einzelner Teile an. Herr Kollege STRASSER macht der Methode den Vorwurf, dass sie nur Organkonturen und Flächenränder, aber keine Körpervorstellungen gebe. Dagegen ist zu bemerken, daß, indem derselbe Körper in verschiedenen Ansichten, Profil-, Frontal-, Dorsal- oder nach Bedürfnis auch Schrägansichten<sup>1)</sup> durchkonstruiert wird, der Forscher schließlich dahin gelangen muß, sich ein völlig korrektes Bild von dessen körperlichen Eigenschaften zu machen. Auch gegen den weiteren Satz von Herrn STRASSER möchte ich Einspruch erheben, daß in einer Projektionszeichnung die Darstellung der verschiedenen Entfernungen der Teile dem „freien Ermessen des Zeichners“ überlassen sei. Nicht um ein freies Ermessen des Zeichners handelt es sich, sondern um das Arbeitsergebnis eines Forschers, was denn doch zwei himmelweit verschiedene Dinge sind. Ich gebe zu, daß ein gewisses stereo-

1) STRASSER sagt groß gedruckt, es handle sich bei der Projektionsmethode stets nur um Projektion auf eine Ebene, die zur Schnittebene senkrecht stehe. Es ist aber klar, daß jede beliebige Projektionsfläche gewählt werden kann, es ist dabei nur der Höhenwert der einzelnen Schnitte entsprechend abzuändern.

skopisches Auffassungsvermögen und eine gewisse Übung dabei von nöten sind, allein wo gibt es überhaupt ein Forschungsgebiet, in welchem der Anfänger ohne weiteres dem Erfahrenen gleichwertig arbeiten darf.

Der Architekt vermag mit Hilfe von Grund- und von Aufriß eines Gebäudes seinen Bau aufzurichten, und für besonderes Detail wird er noch spezielle Zeichnungen zu entwerfen haben. In gleicher Weise kann man mit Hilfe von guten Profil- und Frontalkonstruktionen einen mikrotomirten Körper plastisch zusammenstellen, wobei noch für Einzelheiten Spezialkonstruktionen erforderlich sein können. Konstruktion und freie Modellierung werden sich somit ergänzen, jene bildet die Unterlage für die letztere, diese gewährt das greifbare Körperbild für denjenigen, welcher nicht die ganze Konstruktionsarbeit durchgemacht hat. Dem Forscher selber dient das Modell als bequeme Handhabe zur Wiederorientierung, denn das kann bei komplizierten Formgebilden allerdings geschehen, daß das Hineindenken in die Form jedesmal wieder neue Mühe und Arbeit verlangt, solange man das Objekt nicht plastisch vor Augen hat. Das Modell aber giebt mit einem Blick das Ergebnis der früheren Arbeit und regt auch mehr denn die bloße Zeichnung zur Erfassung zuvor unbeachteter Formbeziehungen an.

Bevor ich auf die neueren plastischen Methoden von BORN, SELENKA und STRASSER eingehe, bedarf die Frage der Schnittzeichnung noch einige Betrachtung. Die erste vom Zeichnungsapparate zu erfüllende Bedingung ist die, daß er korrekt zeichnet. Dies thun die mikroskop. Linsen durchaus nicht alle. Manche für Beobachtungszwecke trefflichen Gläser verzeichnen in nicht unerheblichem Maße, indem die Vergrößerung in der Mitte des Gesichtsfeldes eine andere ist, als in den Randgebieten. Die HARTNACK'schen schwachen Systeme I und II, sowie die Kamera desselben Optikers liefern befriedigende Resultate, und damit habe ich während früherer Jahre mich ausschließlich beholfen. Dabei konnte ich aber nicht genügend schwache Vergrößerungen erreichen, und erst nach mancherlei Zwischenversuchen bin ich zu jener Apparatenzusammenstellung gelangt, welche ich im I. Heft der Anat. menschl. Embryonen beschrieben und abgebildet habe und der seitdem Herr HARTNACK eine sehr zierliche Form und den Namen des Embryographen gegeben hat. Der Spielraum der mit dem Embryographen erreichbaren Vergrößerungen erstreckt sich von 4—50, es sind dies diejenigen, deren man bei embryologischen Arbeiten am häufigsten bedarf. Zur Sommerszeit habe ich auch viel mit dem Sonnenmikroskop gezeichnet, indem ich das Bild durch einen unter 45° geneigten Spiegel auf ein Papierblatt warf.

Mag man nun diese oder jene Einrichtung wählen, so bleibt das Zeichnen zahlreicher Schnitte immer eine recht langwierige Operation. Bei entwickelteren Embryonen ist jeder Schnitt sehr reich an Detail, welches im Grund erst dann richtig eingetragen werden kann, wenn man dasselbe gehörig versteht. Das Verständnis hinwiederum ist zum Teil erst durch die Schnittvergleiche erreichbar. Ferner sind häufig genug die Grenzsäume bestimmter Teile, so z. B. die der knorpeligen Skelettstücke, unsicher und man läuft Gefahr, ungenaue Konturen aufzuzeichnen. Gerade für die Reproduktion der Durchschnitte an weiter fortgeschrittenen Embryonen scheint uns die Photographie aushelfen zu können. Ich bin noch in Versuchen begriffen, dies Hilfsmittel gehörig auszunützen, kann aber jetzt schon sagen, daß die Versuche recht ermutigend sind. Von England aus wird z. Z. ein sehr empfindliches Bromsilberpapier in den Handel gebracht, das für unsere Zwecke sehr geeignet erscheint. Die von mir benutzte Einrichtung erlaubt bei Gaslicht Aufnahmen mit 5—20facher Vergrößerung, und da das Objektiv darauf berechnet ist, die Gesamfläche eines Objektträgers abzubilden, so kann binnen einigen Stunden eine Reihe von mehreren Hundert Schnitten zu Papier gebracht werden. Die Bilder sind natürlich negativ, d. h. hell auf dunkeltem Grunde, was deren Brauchbarkeit zur Messung eher vorteilhaft als nachteilig ist.

Sind die Zeichnungen gegeben, so entstehen für die projektive Konstruktion nicht selten Schwierigkeiten bei Feststellung der Ausgangslinie. Für eine Frontalprojektion hat man die Mittellinie, welche mit Hilfe von Rückenmark u. Chorda dorsalis in der Regel bei jedem Schnitte leicht bestimmbar ist. Immerhin ist auch da zu beachten, daß die Symmetriefläche des Embryo keine Ebene, sondern wegen dessen Drehung eine windschiefe Fläche zu sein pflegt, ein Punkt, den man in der Regel genötigt ist, zu vernachlässigen. Bei Profilkonstruktionen wird man vorzugsweise die Rückenlinie als Basis der Messungen benutzen. Nun ist aber gerade der dorsale, durch die dünne Membrana reuniens gebildete Saum der Schnitte Verschiebungen oder Verunstaltungen besonders leicht ausgesetzt. Den hierdurch bedingten Schwierigkeiten habe ich immer durch eine mehrfach wiederholte sehr sorgfältige Durcharbeitung Rechnung getragen. Jeder Schnitt wird schließlich durch seine Nachbarn kontrolliert, und fernere Kontrollen ergeben die Organe selbst und vor allem die im allgemeinen eine sehr einfache Bogenlinie beschreibende Chorda. Die Chorda benütze ich auch stets, wenn es darauf ankommt, ein oder das andere Organ des Körpers gesondert und bei stärkerer Vergrößerung zusammenzubauen.

Um den zuletzt besprochenen Schwierigkeiten zu begegnen, hat

im vorigen Jahre im hiesigen Laboratorium Herr KASTSCHENKO eine Methode ausfindig gemacht, wobei jedem Schnitt von vornherein zwei feste Orientierungslinien oder, wie er sie nennt -Definierflächen mit, gegeben werden. Nachdem das Präparat in Paraffin eingeschmolzen ist, schneidet K. zwei zu einander rechtwinklige Flächen an den Klotz, bestreicht sie mit schwarzer Ölfarbe und übergießt sie nochmals mit Paraffin. Nach Mikrotomierung des Präparates zeigt jeder Schnitt zwei zu einander rechtwinklige Orientierungslinien, an die man sich bei der Messung halten kann. Die Herren STRASSER und BORN haben auch ihrerseits Mittel vorgeschlagen, die Schnitte durch außerhalb liegende Linien zu orientieren. Jedenfalls liegt in solchen Orientierungsmitteln die Abhilfe gegen eine der größten Fehlerquellen bei Rekonstruktion mikrotomierter Objekte.

Indem ich zu den eigentlichen Modelliermethoden zurückkehre, habe ich vor allem der Plattenmodellierung zu gedenken, deren sorgfältige Ausbildung wir bekanntlich Herrn Kollegen BORN verdanken <sup>1)</sup>. In sehr sinnreicher Weise hat sich Herr BORN zunächst Wachsscheiben von gleichmäßiger, voraus bestimmter Dicke dadurch verschafft, daß er abgewogene Wachsmassen in Blechgefäße von bekanntem Flächenraume ausgoß. Dabei ist es nach vorangegangener Volumsberechnung leicht, Scheiben von 1 und von 2 mm Dicke herzustellen. Auf solche Scheiben werden die Schnittzeichnungen aufgepaust, dieselben ausgeschnitten, der Reihenfolge nach aufeinandergelegt und verlötet. Nachträglich kann die Aussenfläche mit dem Spatel egalisiert und ge-  
glättet werden.

Ich habe nach dieser Methode wiederholt Modelle hergestellt, und wenn ich etwas gegen dieselbe einzuwenden habe, so betrifft dies die geringe Festigkeit des Materiales. Nicht allein können größere Schnitte leicht zerbrechen oder durch die Wärme sich verbiegen, sondern ich habe auch die Versuchung groß gefunden, daß man nachträglich das zusammengebaute Modell zurechtarbeitet, wobei man dann bald in das freie Modellieren zurückkommt. In der Hinsicht ist die Pappe ein zuverlässigeres Material und sie läßt sich mit Hilfe einer Laubsäge leicht bearbeiten. Unter Leitung des Prof. HEIM in Zürich sind aus Holzpappe nach dem Prinzip der Plattenmodellierung ausgezeichnet schöne geologische Modelle aufgebaut worden, wobei durch nachträgliche Verkittung der Stufen und durch Bemalung dem Ganzen ein

---

1) Die erste Beschreibung seiner Methode hat BORN 1876 im 2. Bd. des Morphol. Jahrbuchs S. 579 gegeben, eine ausführliche Darstellung im Archiv für mikrosk. Anat. Bd. XXII, S. 584 u. ff.



künstlerisch schönes Aussehen verliehen worden ist. Ich lege einige kleinere aus Pappe zusammengesetzte embryologische Modelle vor (Gehirn, Herz, Lunge, Kiemenbogengegend), um zu zeigen, wie das Material sich verwenden läßt.

Einen Vorteil haben die Kartographen und Geologen vor uns Morphologen voraus, es sind dies die mit größerer Präzision feststellbaren festen Punkte und Linien; das richtige Zusammenbauen der ausgeschnittenen Scheiben bildet, insoweit man nicht die oben erwähnten Definierflächen benutzen kann, eine oft recht schwierige Aufgabe, bei welcher dem Takte des Arbeitenden ein mehr oder minder breiter Spielraum bleibt. In besonderen Fällen kann man durch eine gemeinsame ebene Schnittfläche, oder, wie dies auch BORN angiebt, durch einfach angeordnete durchlaufende Gebilde, wie z. B. die Chorda dorsalis oder die Aorta, eine genügend sichere Orientierung gewinnen.

Bei der BORN'schen gleich wie bei den übrigen Arten von Plattenmodellierung ist absolute Korrektheit der Schnitte vorausgesetzt. Nun können gerade die sehr dünnen Schnitte beim Auflegen leicht Verschiebungen oder selbst Faltungen erfahren, welche im Modell äußerst störend hervortreten. In der Hinsicht ist die projektive Rekonstruktionsmethode insofern im Vorteil, als sie erlaubt, den Zufälligkeiten einzelner Schnitte Rechnung zu tragen.

Die Plattenmodellierung ist in neuerer Zeit nach verschiedenen Richtungen hin variiert worden. Eine für gewisse Objekte offenbar sehr brauchbare Methode ist diejenige von SELENKA <sup>1)</sup>). Derselbe zeichnet die Schnitte gleichfalls auf Pappscheiben von entsprechender Dicke, schneidet dann die darzustellenden Teile aus den Scheiben heraus, klebt die letzteren in der richtigen Reihenfolge zusammen und gießt nun den Hohlraum mit Metallmasse aus. Nach SELENKA soll man dabei die Hauptarbeit dem Buchbinder überlassen können; SELENKA giebt an, nach seiner Methode Gehirnmodelle zugleich von der äußern und innern Oberfläche her dargestellt zu haben. Als ich von dieser Methode las, schien es mir, als müsse dieselbe besonders für die Darstellung von Gefäßen und Hohlgängen günstig sein, indem man dabei zum Ausschneiden der Scheiben Lochseisen verwenden kann. Als Probe habe ich den Bronchialbaum eines 10 mm langen Embryo aus 72 Schnitten hergestellt und ich glaube, daß das Präparat in der That ganz bestimmte Vorteile für die räumliche Anschauung darbietet. Ich bemerke, daß ich eben diesen Bronchialbaum zuvor projektiv durch-

1) Sitzungsber. der Physik.-mediz. Societät in Erlangen vom 15. Febr. 1886.

gearbeitet hatte und daß mir im Grunde das zierliche Modell nichts verraten hat, was ich nicht zuvor schon gewußt hätte; dafür gestattet dasselbe in kurzer Frist und jedenfalls rascher, als die Zeichnung, ändern klar zu machen, nach welchem Typus das Röhrensystem sich verzweigt.

Eine andere Methode, von der ich zunächst beim Aufbau von Gehirnmodellen mit Nutzen Gebrauch gemacht habe, ist folgende: Ich habe die halben Schnitte auf dünnes Zinkblech aufgezeichnet, dieses alsdann mit der Schere ausgeschnitten und mit einem umgebogenen Rande versehen. Auf ein Brettchen wurde das mediane Profil des Gehirnes aufgezeichnet, die Schnitte in der richtigen Reihenfolge aufgenagelt und nun die Zwischenräume mit Thon verstrichen. Auf diese Weise habe ich in verhältnismäßig kurzer Zeit eine Anzahl von korrekten Gehirnmodellen bekommen, welche nachher abgegipst und durch Wachsguß vervielfältigt worden sind. Will man die zweite Hälfte eines solchen Modelles nicht frei hinzumodellieren, so genügt es, daß man die Scheiben in der umgekehrten Reihenfolge noch einmal aufnagelt und dieselbe Operation wiederholt. — Eine neue und allem Anschein nach sehr viel versprechende Modifikation der Plattenmodellierung hat Herr Kollege STRASSER erfunden, über deren Ergebnisse derselbe der Gesellschaft persönlich referieren wird.

Indem ich mir erlaubt habe, die Frage der plastischen Rekonstruktion als Diskussionsgegenstand vor die Gesellschaft zu bringen, schien mir ein erstes Ziel die Kräftigung der allgemeinen Teilnahme an den bezüglichen Bestrebungen zu sein. Weiterhin aber versprach ich mir besonderen Nutzen davon, daß die Ergebnisse der verschiedenen bis jetzt vorgeschlagenen Methoden von ihren Urhebern selbst vorgelegt würden und miteinander verglichen werden könnten. Wir werden dabei sicherlich der eine vom anderen lernen, und hoffentlich auch im Laufe der Diskussion neue Anregung empfangen. Die projektive Konstruktion wird m. E. ihrer raschen und leichten Handhabung halber als erstes Orientierungsmittel stets ihren Vorzug bewahren und auch für weitergehende Anforderungen wird sie sich demjenigen, der sie vielseitig genug handhabt, jederzeit als fruchtbar bewähren und ihn auch befähigen, mit freier Hand korrekte plastische Modelle zu schaffen. Bei besonders komplizierten Aufgaben versagt zwar die Methode nicht, allein sie stellt an das körperliche Auffassungsvermögen des Arbeitenden starke Ansprüche, und dieser wird sich gern nach Mitteln und Wegen umsehen, die ihn leichter zum Ziel führen. Die verschiedenen Niveauverhältnisse, z. B. der Gehirnhöhlen des Embryo, sind projektiv wohl ins klare zu bringen, aber die Methode der

Plattenmodellierung gestattet voraussichtlich eine raschere Übersicht. Von den verschiedenen Methoden der Plattenmodellierung, deren Zahl wohl in nächster Zeit noch wachsen wird, scheint jede ihre besonderen Vorzüge zu haben und vielleicht wird je nach der zu lösenden Aufgabe bald die eine bald die andere in den Vordergrund treten. Einige Schwierigkeiten sind allen gemeinsam. Sehen wir ab von der durch Definierflächen beseitigbaren Schwierigkeit sicherer Schnittorientierung, so bleibt noch die Verschiebbarkeit dünner Schnitte. Diese Schwierigkeit haben, wie ich sehe, auch die Herren BORN und STRASSER empfunden. Eine umständliche Arbeit bleibt eine größere Modelldarstellung stets und gern möchte man einen Teil derselben gut geschulten technischen Kräften abgeben.

Ich kann nicht umhin, noch mit einigen Worten darauf hinzuweisen, wie dringlich es ist, daß auch zur Illustration des feineren Baues der nervösen Zentralorgane übersichtliche Modelle geschaffen werden. Wer von den Herren Kollegen vor 17 Jahren den berühmten Aufsatz MEYNERT's in STRICKER's Handbuch der Histologie durchgearbeitet und wieder durchgearbeitet und sich zum Schluß über den eigenen Mangel an Auffassungsvermögen geärgert hat, der würde es gewiß schon damals dankbar empfunden haben, wenn ihm in noch so roher Form plastische Schemata in die Hände gegeben worden wären, an denen er sich die Grundzüge der MEYNERT'schen Auffassung hätte klar machen können. Seitdem ist nicht allein die Menge der Hirnanatomen gewachsen, sondern es hat auch die Darstellungsweise Fortschritte gemacht. Allein auch nach Durchlesung der einen oder anderen von den neueren, z. T. recht gut geschriebenen Gehirn anatomien wird man immer noch Mühe genug haben, die vielen Einzelvorstellungen, die man gewonnen hat, zu einem plastischen Gesamtbilde zusammenzudenken. Bekanntlich hat der verstorbene AEBY ein sehr kunstvolles Modell gebaut, das diesem Übelstande abhelfen soll. Darf ich nach meiner eigenen Erfahrung urteilen, so ist dies Modell im Moment, da man dasselbe vor sich hat und studiert, sehr klar und durchsichtig, es läßt uns aber im Stich, sowie wir das Auge abwenden. Seine sich durchkreuzenden Fäden und Drähte hinterlassen uns wegen ihrer Unkörperlichkeit keine dauernden Erinnerungsbilder. Mir scheint, daß man durch eigentlich plastische Modelle einfacher und sicherer zum Ziel kommen muß, als durch Drahtschemata. Einige derartige Stücke, die ich der Gesellschaft vorlege, habe ich s. Z. zu meiner eigenen Orientierung zurecht gemacht und ich glaube, daß erfahrene Gehirnforscher mit einfachen Hilfsmitteln uns auf ähnlichem Wege zahlreiche belehrende Stücke zu schaffen vermögen. Solche aus

freier Hand geschaffenen Modelle sollen zunächst Schulmodelle zur Illustration bereits erforschter Verhältnisse sein, allein es ist klar, daß eine strengere Anwendung rekonstruktiver Methoden auf die Gehirnanatomie die Bedeutung eines Forschungsmittels gewinnt; als solches wird sie sich aber sicherlich nicht minder fruchtbar erweisen, denn im Gebiete der Embryologie.

Im Anschlusse an dies Referat erstattet Herr STRASSER sein Correferat über denselben Gegenstand.

Herr STRASSER führt zunächst näher aus, daß eine Profilkonstruktion naturgemäß nur die Umrissse der Objektteile für eine bestimmte Seitenansicht wiedergibt, ferner markierte Grenz- und Umbiegungslinien der Begrenzungsflächen. — Bei Aufnahme mehrerer Profilkonstruktionen für verschiedene Projektionsebenen erhält man also von demselben Objektteil eine Mehrzahl von Konturen, ebenso vielen verschiedenen Standpunkten der Betrachtung entsprechend.

Dies genügt in vielen Fällen vollkommen; überhaupt leistet die His'sche Profilkonstruktionsmethode zur ersten topographischen Orientierung Vorzügliches. Sobald aber die Begrenzungsflächen komplizierter sind, genügt sie nicht mehr. Hier müssen ganze Scharen von Profillinien (Schnittlinien) zur Verwendung kommen.

Die freie Modellierung, wie sie von His mit so großem Erfolg geübt wird, benutzt schließlich doch immer nur eine beschränkte Zahl von Punkten der in den Schnittbildern enthaltenen Schnittlinien; bei der Plattenmodellierung aber kommen ohne weiteres sämtliche Punkte zur Verwendung. Im übrigen ist das Aktenmaterial ganz dasselbe. Die Distanzen der verschiedenen Bildpunkte von einander in den Hauptrichtungen des Raumes können auch bei der freien Modellierung mit Hilfe des Zirkels vollkommen genau gemessen werden. Vielleicht aber besteht beim Nachmessen der Distanzen des Modells eine gewisse Freiheit für die Wahl der Meßpunkte. Der Vortragende ist der Meinung, daß ein Plattenmodell bei Berücksichtigung derselben Schnittbilder der freien Interpolation entschieden weniger überläßt als die freie Modellierung, und verweist in dieser Beziehung auf die von BORN mitgebrachten Demonstrationsobjekte.

Eine technische Modifikation des BORN'schen Verfahrens besteht in der Anwendung von gewalzten Wachspapierplatten an Stelle der von BORN verwendeten gegossenen Wachsplatten.

Es werden solche Platten demonstriert. Das Genauere über die Herstellungsweise wird anderswo publiziert werden.

Solche Platten lassen sich (nachdem man sie in lauem Wasser einige Zeit erwärmt hat) sehr schön und scharf schneiden oder auch durch Aufeinanderpressen provisorisch verkleben, mit dem heißen Spatel bearbeiten u. s. w.

Etwas wesentlich Neues ist die Einlagerung eines ganzen beliebig ausgeführten Schnittbildes (Papierblatt) in die Modellierplatte. Man kann sich zunächst auf die Linien beschränken, die ausgeschnitten werden sollen (Schnittlinien der darzustellenden Grenzfläche).

Es erlaubt aber diese Methode die Herstellung zerlegbarer Modelle, an welchen zwar die äußeren oder auch bestimmte innere Grenzflächen des Objektes freigelegt und frei zu verfolgen sind, andererseits aber auch eine größere Zahl, ja beliebig viele Schnittebenen, die dann alles Detail eines Schnittbildes enthalten, freigelegt werden können. So gewinnt man auch in die topographischen Verhältnisse der im Innern der modellierten Körper enthaltenen Bestandteile Aufschluß.

Es wird ein Plattenmodell demonstriert, an welchem keine einzige Grenzfläche wirklich freigelegt ist. Dasselbe besteht aus einer Serie von Wachspapierplatten, von denen jede ein Schnittbild enthält; die Platten sind steif, aber dünn genug, daß die Zeichnung von beiden Seiten her sichtbar ist, sie sind in richtiger Orientierung so auf parallele, gespannte Fäden aufgereiht, daß sie von einander abgehoben oder bis in den richtigen Abstand aufeinandergeschoben werden können. Diese minimale und richtige Distanz ist durch aufgereichte Zwischenscheiben gesichert.

Dieses Modell soll zunächst zeigen, wie weit beim zerlegbaren Modell bei richtiger Aufreihung von durchscheinenden, womöglich durchsichtigen Platten innere, nicht freigelegte Grenzflächen verfolgt werden können.

Zum Schluß bespricht und demonstriert der Vortragende die von ihm zuerst versuchte Methode der Einbettung von Linien (mindestens 2) senkrecht zur Schnittfläche, welche in den Schnittbildern als Punktmarken erscheinen sollen und die genaue Aufreihung der Schnittbilder ermöglichen. Diese Linieneinbettung ist für sämtliche Methoden der plastischen Rekonstruktion von derselben weittragenden Bedeutung. Ein technisch befriedigendes Verfahren besteht in dem Einritzen von feinen Furchen in eine oder mehrere der Seitenflächen des zu schneidenden Paraffinblockes parallel den Seitenkanten. Der Block wird durch einen eigenen Apparat genau parallelepipedisch und glatt zugehobelt. Ein zweites ähnliches Instrument hat an Stelle des Hobels einen Rechen aus feinsten Nadelspitzen in ungleichen Abständen. Die von diesem geritzten Seitenflächen werden mit Lithographenschwarz

eingerieben, oberflächlich gereinigt und dann lackiert. Gewiß werden auch noch andere Methoden ebensogut zu dem gewünschten Ziele führen.

Diskussion zu dem Referat des Herrn HIS und dem Correferat des Herrn STRASSER.

Herr BORN bespricht kurz einige Verbesserungen seiner Plattenmodelliermethode, die sich auf die Einführung einer Definierenebene beziehen, anschließend an die Vorschläge, die zuerst von STRASSER, dann von KASTSCHENKO gemacht worden sind. Es wird neben dem Objekt eine planparallele, gefärbte Eiweißplatte eingeschmolzen, deren Flächen und Seitenwände senkrecht zur Schnittebene stehen. Es ergibt dies neben jedem Schnitt einen gefärbten Eiweißstreifen von gleicher Länge und Form. Diese Streifen müssen beim Modellieren als Hilfsstücke im Zusammenhange mit dem Objekte wieder zu einer rechtwinkelig begrenzten Platte zusammengesetzt werden, dann sichern dieselben die richtige Übereinanderlegung der Schnittstücke. —

Außerdem zeigt derselbe ein unter seiner Leitung von Herrn Dr. DAMM angefertigtes Modell des Herzens vom Hühnchen vom vierten Tage und ein älteres Modell der knorpeligen Ohrkapsel eines Triton-Embryos.

Herr HIS hat die großen Vorzüge der Plattenmodellierung jederzeit anerkannt und selbst die Methode weiter zu bilden gesucht. Die Ausfüllung der Treppen zwischen den Platten ist kein Fehler, wohl aber kann bei Wachsplatten das heiße Eisen leicht weiter gehn, als es sollte. Ein Hauptfortschritt der vergangenen Jahre liegt in der Einführung von Definierflächen, wodurch alle die Rekonstruktionsmethoden an Sicherheit sehr gewinnen. H. spricht die Befriedigung aus über die Möglichkeit, die ihm geboten worden ist, die Modelle der Herren Kollegen BORN und STRASSER zu sehen.

Herr v. KÖLLIKER glaubt, es wäre von Interesse, den Versuch zu machen, plastische Konstruktionen auf histologische Strukturverhältnisse auszudehnen, wie z. B. auf die Verhältnisse der Gallencapillaren und der Leberzellen.

---

Darauf teilt Herr M. VON LENHOSSÉK

### Beobachtungen am Gehirn des Menschen

mit. (Der Vortrag wird im Anatomischen Anzeiger veröffentlicht.)

Diskussion.

Herr BARDELEBEN macht darauf aufmerksam, daß in einer Abbildung von W. KRAUSE (Bd. III) eine Varietät des Abducens dargestellt ist, an der dieser Nerv an einer Stelle vortreten soll, die genau derjenigen entspricht, wo LENHOSSÉK's Streifen an der Brücke frei wird.

---

Sodann trägt Herr BRAUNE vor

### Über den Mechanismus der menschlichen Hand.

Die Untersuchung über den Mechanismus der menschlichen Hand, über die ich hier Bericht erstatte, wurde von mir in Gemeinschaft mit Herrn Dr. FISCHER ausgeführt und wird ausführlich in den Abhandlungen der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften veröffentlicht werden. Sie behandelt zunächst die Längen der Phalangenreihen mit den dazu gehörigen Metacarpusknochen, und den Einfluß, welchen die Beweglichkeit der Teile der ersten Carpalreihe ausübt, sowie den Anteil, welche jedes der beiden Carpalgelenke an der Bewegung im gesamten Handgelenkapparat hat.

Zu den Messungen der Fingerlängen wurden im ganzen 40 Hände, und zwar in Bänderpräparaten, benutzt, um die Fehler auszu-schließen, welche montierte Präparate in bezug auf die Zusammen-setzung der einzelnen Teile bringen können. Das Material wurde der hiesigen Anatomie entnommen und durch die Güte der Herren WELCKER, HASSE und DAMM vermehrt.

Von den Metacarpusknochen ist der 2. der längste mit nur seltenen Ausnahmen; auf ihn folgen der 3. 4. 5. 1. Von den Phalangenreihen ist die des 3. Fingers die längste, auf sie folgt der Länge nach die des 4. 2. 5. 1. Die Prominenz des Zeigefingers über die Höhe des 4. Fingers ist also durch die Länge des 2. Metacarpus-knochens bedingt.

Setzt man die Summe der Phalangenlängen + Metacarpusknochen gleich 100, so ergeben sich folgende Verhältnisse:

	Metacarpus		1. Phalanx		2. Phalanx		3. Phalanx
für den II. Finger	44	:	27	:	17	:	12
„ „ III. „	40	:	29	:	19	:	12
„ „ IV. „	38	:	29	:	20	:	13
„ „ V. „	42	:	27	:	16	:	15

Die Summe der Längen von End- und Mittelphalanx ist also größer als die Länge der Grundphalanx und die Länge der Grundphalanx + Mittelphalanx größer als die des zugehörigen Metacarpusknochens.

Bei der Untersuchung des Handgelenkes wurde derselbe Apparat angewendet, der schon früher am Ellenbogengelenk benutzt wurde und bereits beschrieben worden ist.

Es wurden zuerst Messungen der Gesamtbewegung vorgenommen, dann eine Mittelstellung bestimmt, welche es ermöglichte die einzelnen

Bewegungen zu definieren. Der Anteil, welchen jedes der beiden Carpalgelenke an der Gesamtbewegung hat, wurde dadurch bestimmt, daß nacheinander die einzelnen Gelenke ausgeschaltet wurden. Die Lage der Knochenpunkte bei den verschiedenen Stellungen der Hand wurde innerhalb eines räumlichen rechtwinkligen Koordinatensystems gemessen.

Die Bewegung aller einzelnen mit dem Gelenk fest verbundenen Knochenpunkte erfolgt auf konzentrischen Kugelflächen, deren gemeinsamer Mittelpunkt in der Mitte des Köpfchens von Capitatum liegt.

An der rechten Hand betrug die Größe der Dorsalflexion, von der Mittelstellung aus gerechnet,  $83^{\circ}$ , an der linken Hand  $79^{\circ}$ .

In Beziehung auf die Radial- und Ulnarflexion ergaben sich Flexionsgrößen von der Mittelstellung aus von  $27^{\circ}$  und  $28^{\circ}$ .

Nach Ausschaltung der einzelnen Gelenke ergab sich, daß das erste Gelenk (Radiocarpalgelenk) sich bedeutend mehr bei der Volarflexion als bei der Dorsalflexion, und etwas mehr bei der Ulnarflexion als bei der Radialflexion beteiligte.

Im 2. Gelenk (Intercarpalgelenk) betrug die Dorsalflexion ungefähr das Dreifache der Volarflexion. Die Radialflexion war größer als die Ulnarflexion.

Der Einfluß der Beweglichkeit der Knochen der ersten Handwurzelreihe auf die Flexionen in den beiden Gelenken ergab sich als folgender: die Fixierung der 3 Knochen der ersten Reihe zu einer fest verbundenen Masse beschränkte namentlich die Bewegungen im 2. Handgelenk, und zwar besonders in der Volardorsalrichtung.

Im Handgelenk liegt also ein Apparat vor, dessen Bewegungen um das Köpfchen des Capitatum wie um einen Zapfen erfolgen, mit Hilfe von 2 konzentrischen, in ihrer Form veränderlichen Pfannen; denn ebenso wie die erste Handwurzelreihe aus beweglichen Gliedern zusammengesetzt ist, zeigt die Gelenkfläche des Radius mit dem anschließenden Knorpel Formveränderungen, welche vom Ellenbogengelenk aus hervorgebracht werden durch die Verschiebbarkeit der beiden Vorderarmknochen gegen einander.

---

Herr J. RÜCKERT spricht dann

### Über den Ursprung des Herzendothels.

Der Vortragende weist darauf hin, daß die Ansichten der Autoren über den Ursprung des Herzendothels der Wirbeltiere weit auseinandergehen. Nach BALFOUR entsteht dasselbe aus dem splanchnischen



Mesoblast, nach RABL (bei Amphibien) aus dem Entoblast, nach GÖTTE (Bombinator ign.) sowohl aus dem Entoblast als aus dem Mesoblast, nach BLASCHEK aus dem Material der Urwirbel und endlich nach HIS aus parablastischen Zellen, welche vom Dotter her in den Embryo einwandern. Der Vortragende hat die Frage bei Selachierembryonen einer Untersuchung unterworfen und gefunden, daß die endotheliale Auskleidung des Herzens bei Torpedoembryonen aus Zellen hervorgeht, die aus dem Entoblast der ventralen Darmwandung sowohl, als aus der angrenzenden Splanchnopleura austreten und sich zwischen den genannten Blättern ansammeln. Hier ordnen sie sich zu einer soliden Zellenplatte, die sich in der Richtung von vorn nach hinten und dorsoventral ausdehnt und schließlich durch Auseinanderweichen der beiderseitigen Elemente ein Lumen, die Herzhöhle, erhält. Die Bildung der letzteren geht gleichzeitig vom vorderen und hinteren Ende der Herzanlage aus und schreitet von da nach der Mitte fort. — Was speziell den entoblastischen Ursprung des Endothels anlangt, so bemerkt man zuerst eine mediane Verdickung der ventralen Darmwandung. Dieselbe repräsentiert offenbar eine Wucherungszone, wie aus einer Vermehrung der karyokinetischen Figuren und dem Auftreten runder an Stelle der sonst cylindrischen Kerne der Entoblastzellen hervorgeht. Daß aus dieser Stelle Zellen des zukünftigen Herzendothels entstehen, läßt sich besonders klar bei Pristiurus verfolgen. Hier kommt es nämlich in dem betreffenden Abschnitt der Darmwandung zur Ausbildung eines ventralwärts vorspringenden Knopfes von rundkernigen Zellen, und dieser löst sich zu Endothelzellen auf.

### Diskussion.

Herr HIS deutet die Möglichkeit an, wie aus dem Dotter stammende Zellen in die Schlufsstelle des Darms herein gelangen können.

RÜCKERT erwidert, daß von einer solchen Einwanderung zur Zeit der Endothelbildung des Herzens nichts wahrnehmbar sei; die Bahnen auf denen eine solche stattfinden könne, seien zur fraglichen Zeit noch geschlossen, Spaltlücken zwischen Entoblast und Splanchnopleura treten erst nachträglich auf.

Herr HENSEN bemerkt, daß bei diesen schwierigen Fragen über die Herstammung der Endothelien eine Verfolgung der Lagen durch Präparation der Blattbildungen des Embryo vielleicht für definitive Entscheidungen unerläßlich sein würde.

Herr ALBRECHT (Hamburg) hält den ersten der drei von ihm angekündigten Vorträge: **Morphologische Betrachtungen über das Herz, das Arterien-, Venen- und Lymphgefäßsystem der Wirbeltiere.** Dieser Vortrag erscheint in extenso in dem im Druck befindlichen 4. Hefte des 1. Bandes der ALBRECHT'schen Vergleichend anatomischen Untersuchungen, Hamburg, Selbstverlag, 1887.

Die beiden übrigen von Herrn ALBRECHT angekündigten Vorträge:

1. Morphologische Betrachtung über die Ausführungsöffnungen der Harn- und Geschlechtsgänge und den After der Wirbeltiere;

2. Schädelrippen und Schädeldarm der Wirbeltiere,

konnten wegen vorgeschrittener Zeit nicht mehr gehalten werden. Ersterer erscheint ebenfalls im 4. Hefte des 1. Bandes der ALBRECHT'schen Vergleichend anatomischen Untersuchungen, letzterer ist im 3. Hefte des 1. Bandes derselben unter dem Titel: „Über den präoralen Darm der Wirbeltiere, nebst einem Nachweise, daß der Unterkiefer dieser Tiere nicht der erste, sondern der zweite postorale Bogen ist, vor welchem ursprünglich als erster die Protomandibula lag“ bereits veröffentlicht.

Herr RAWITZ hält den angekündigten Vortrag:

### Über den Mantelrand der Feilenmuschel.

Die Feilenmuschel, *Lima*, von der ich die Spezies *L. inflata* und *hians* in den Kreis meiner Untersuchungen über den Mantelrand der Acephalen gezogen habe, ist unter allen recenten Muscheln dadurch ausgezeichnet, daß sie, in der Freiheit wie in der Gefangenschaft, sich ein Nest aus Schleimfäden baut, wobei sie kleine Steinchen etc. in die Fäden hineinzieht. Die Absonderung dieses Schleimes geschieht durch die am Mantelrande sitzenden Fäden, die in sehr großer Zahl und vielfachen Reihen angeordnet sind, in ihrem Dicken-durchmesser im wesentlichen übereinstimmen, aber von verschiedener Länge sind. Die kürzesten Fäden sitzen dicht an der Schale, während nach innen zu dieselben an Länge rasch zunehmen, sodaß die innersten auch die längsten sind.

Nach ihrem mikroskopischen Bau unterscheide ich zwei Gruppen von Fäden, die ich Sinnesfäden und Drüsenfäden nenne. Die ersteren sind kurz, nur etwa 3—5 an Zahl und liegen stets dem Rande der Schale zunächst.

Die feinere Zusammensetzung derselben, namentlich die Form des indifferenten Epithels und der FLEMMING'schen Pinselzellen habe ich noch nicht völlig eruiert, weil mir z. Z. das zu Isolationen nötige frische Material fehlte. Der Bau der langen oder Drüsenfäden läßt sich indessen an Schnittpräparaten sehr gut studieren, und hierüber möchte ich kurz folgendes vorläufig mitteilen, indem ich genauere Angaben in einer ausführlichen Publikation bringen werde.

Das Epithel des Mantelrandes ist im allgemeinen, hier nicht näher interessierende lokale Differenzen ausgenommen, ein kubisches. Am Beginn des Fadens wird es cylindrisch, hat aber hier dieselben Eigenschaften wie das kubische, nämlich starke Granulierung, großen, kreisrunden, in der Mitte gelegenen Kern. Sehr bald verliert es diesen Habitus und wird modifiziert cylindrisch oder vielmehr abgestumpft konisch, so zwar, daß es mit der schmalen Fläche aufsitzt. Gleichzeitig gruppiert es sich zu zottenartigen Bildungen. Diese Zotten (ungefähr vom ersten Drittel des sekretorischen Fadens ab) neigen sich nach vorwärts resp. nach der Spitze des Fadens zu und legen sich dicht aneinander, wodurch eine hügelige Oberfläche des Fadens entsteht, die sich makroskopisch durch dichte Querriefung dokumentiert. Ferner wird das Epithel der Zotten hyaliner, es verliert die Granulierung; der Kern wird spindelförmig und rückt in den Epithelfuß.

Zwischen diesem so modifizierten Epithel nun liegen Schleimdrüsen in großer Anzahl und von ganz eigenartigem Bau. Dieselben haben 3—5 und manchmal mehr kreisrunde kleine Kerne, die bald zerstreut sind, bald auf einem Haufen zusammengedrängt sich finden. Nur ein Kern, der stets am proximalen Pole der Drüsenzelle liegt, erscheint größer und zuweilen sieht man ihn von einem zarten Protoplasmahofe umgeben. Die Gestalt der Drüse ist ovoïd; der spitze Pol sieht nach dem Innern des Fadens, der breite nach der freien Seite. Trotz ihrer Vielkernigkeit halte ich diese Drüsen für einzellig. Die nähere Begründung wird in der ausführlichen Mitteilung erfolgen. Ob die Drüse, die aus einer zierlichen Mosaik von Schleimkugeln zu bestehen scheint, noch in einer besonderen und zwar kernführenden Kapsel liegt, kann ich z. Z. noch nicht mit Sicherheit entscheiden, glaube es aber nach meinen bisherigen Beobachtungen annehmen zu müssen.

### Diskussion.

Herr v. KÖLLIKER bemerkt, daß die Präparate von Herrn RAWITZ gute Beispiele einzelliger Drüsen darbieten.

Zum Schlusse der Sitzung macht der Vorsitzende Mitteilung von dem telegraphisch gemeldeten Ableben des Mitgliedes Herrn N. LIEBERKÜHN in Marburg. Die Gesellschaft ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

### Vierte Sitzung.

Freitag, den 15. April, Nachmittags von  $1/24-1/26$  Uhr.

Herr KLAATSCH spricht

#### Über die Morphologie der Tastballen.

Im Anschluß an ARTHUR KOLLMANN'S Untersuchungen über die Tastballen des Menschen und der Affen untersuchte K. die der Säugtiere (Beutler, Carnivoren, Nagetiere, Prosimier, Primaten).

Der primitive Zustand wird bei vielen Beutlern (*Macropus*, *Dasyurus rivirinus*) gebildet durch Warzen, die ohne bestimmte Anordnung die Mündungen der Schweißdrüsen tragen. Bei andern treten in Form von Linienfeldern auf der Höhe der Ballen die Gyri auf (*Dasyurus macrurus*) und nehmen allmählich die ganzen Ballen (*Didelphys*), ja die ganze Vola und Planta in Beschlag (*Phalangista*). Von diesen Zuständen gehen 3 Typen aus. Der erste zeigt keine Hautgyri, sondern nur Warzen resp. Felder (Felderballen) (Beutler, Carnivoren). — Bei einigen kommen durch die Anordnung der einzelnen Felder Pseudogyri zustande (*Procyon*, *Musteliden*).

Die 2. Reihe umfaßt die Nagetiere, bei denen von Warzen aus, die sich zu kleinen Linienfeldern umgestalten (*Octodon*), Tastballen, denen von *Didelphys* entsprechend; kammartige Linienfelder besitzt *Sciurus*. Den Endpunkt dieser Reihe nehmen mit hohen zapfenförmigen und ganz mit Gyri bedeckten Tastballen die Muriden ein. Während bei diesem Typus die Gyrifikation auf die Ballen beschränkt bleibt, zeigt der 3. Typus eine vollständig mit Tastleisten bedeckte Vola. Diese Reihe führt von Formen wie *Phalangista* durch die Prosimier und die Affen zum Menschen.

Wo Linien, da sind stets bei eingehender Untersuchung Tastkörperchen gefunden worden. Aber auch bei den Carnivoren finden

sich solche, jedoch in geringerer Zahl und besonderer Form (HOGGAN); Bei Muriden sind Tastkörperchen in den Ballen nachgewiesen (MERKEL).

Die Morphologie der Tastballen wirft Licht auf die Phylogenie des Tastsinnes der Säugetiere.

### Diskussion.

Herr HASSE bemerkt anlässlich des Vortrages, dass es überaus wichtig wäre, in der Entwicklungsgeschichte niederer Beuteltiere nachzuweisen, welche Tastballen zuerst entstehen. Entstehen die Nagelballen zuerst, dann wären die gleich gebauten Haftlappen der Geckotiden näher bezüglich der Nerven zu untersuchen.

Herr KLAATSCH erwidert, dass die Nagelballen in ihrer Ausbildung bei den Beutlern die mehr proximalen überwiegen. Bei *Habrocoma* (Nagetier) finden sich die Linien nur auf der Fingerspitze.

Herr EBERTH schildert

### Die Blutspindeln der niederen Wirbeltiere,

ihre Strömungsverhältnisse und ihr Verhalten bei Zirkulationsstörungen. Er sieht in diesen Spindeln besondere, weder mit den Leucocyten noch den roten Blutkörpern verwandte Gebilde und hält sie für Analoga der kernlosen Blutplättchen der Säuger. Wie diese spielen sie auch bei der Thrombose eine große Rolle.

### Diskussion.

Herr HENSEN bemerkt, dass er häufig völlig runde farblose kernführende Blutelemente der Art im Froschblut sehe, auch an manchen der in Rede stehenden Körper sehe er Färbung verschiedener Intensität hin und wieder auftreten.

Herr v. KÖLLIKER bemerkt, er kenne die farblosen, kernhaltigen, länglichen Elemente im Blute des Krebses schon seit langem und habe dieselben bisher für Entwicklungsstadien der roten Blutzellen gehalten. Eine Zusammenstellung derselben mit den Blutplättchen der Säuger in morphologischer Beziehung scheine ihm vorläufig nicht gestattet, wenn auch die physiologische und pathologische Bedeutung beider eine übereinstimmende sein möge.

Herr EBERTH bemerkt auf den Einwand von HENSEN, der an den Spindeln eine Gelbfärbung beobachtet und die Neigung derselben, sich anzuhäufen und zu konglutinieren, nur gewissen Entwicklungsstadien

vindizieren will, daß er sich besonders auf die intravasalen Spindeln berufen müsse, indem die extravasalen leicht durch Imbibition mit dem Hämoglobin untergegangener roter Blutkörper eine Färbung annehmen könnten. Das Verhalten des Kernes der Spindeln sei außerdem nicht nur abweichend von demjenigen der Leucocyten, sondern auch von dem der roten Blutkörper.

Gegen Herrn v. KÖLLIKER bemerkt E., daß er die Möglichkeit nicht ausschließen könne, die Blutplättchen der Säuger möchten in ihrer Jugend kernhaltig sein.

---

Sodann hält Herr L. GERLACH einen Vortrag

### Über neuere Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie.

(Der Vortrag wird ausführlich im Anatomischen Anzeiger veröffentlicht werden.)

---

Herr VIRCHOW

legt 5 Photogramme vor, das balkenlose Gehirn eines 6 Wochen alten Kindes mit Hydrocephalus internus darstellend, und gibt eine Methode an, durch Jodjodkaliumlösung und Cyankaliumlösung eine auf Salzpapier gemachte Kopie auszuwaschen, nachdem die Einzelheiten, die man in der Zeichnung zu bewahren wünscht, vorher mit Tusche oder Bleistift hervorgehoben sind.

---

Folgende angekündigten Vorträge kamen wegen Mangel an Zeit nicht mehr zur Verhandlung:

K. BARDELEBEN, Die Spuren des Parietalauges beim Menschen.

Herr ALBRECHT, Morphologische Betrachtung der Ausführungsöffnungen der Harn- und Geschlechtsgänge und des Afters der Wirbeltiere (s. S. 398).

Derselbe, Schädelrippen und Schädeldarm der Wirbeltiere.

Herr STRAHL, Embryologisches.

Herr SARAZIN, Vergleichend-Anatomisches.

---

### Geschäftliches.

Herr W. KRAUSE (Göttingen) teilt schriftlich mit, daß die Internationale Monatsschrift den Herrn Mitgliedern zu Veröffentlichungen zur Verfügung steht.

Nach kurzer Debatte wird der vom Vorstande vorgelegte Entwurf einer Geschäftsordnung genehmigt. (Geht den Herren Mitgliedern mit den Sonderabdrücken der „Verhandlungen“ zu.)

Der Antrag des Vorstandes, daß die Versammlungen der Gesellschaft künftig drei Tage dauern sollen, wird angenommen.

Auf Anregung von Herrn HIS stellt der Vorstand folgenden Antrag:

Die anatomische Gesellschaft wolle die Regelung der gesamten anatomischen Nomenclatur in Angriff nehmen in der Art, daß sofort eine Kommission von zwei Mitgliedern ernannt werde, welche die Vorarbeiten zu machen und in der nächsten Sitzung über das weitere Vorgehen zu referieren habe.

Nach längerer Diskussion, an der sich die Herren HIS, LEUCKART, VON KÖLLIKER, HASSE, BRAUNE und WALDEYER, teilweise wiederholt, beteiligen, wird der von Herrn LEUCKART gestellte Antrag angenommen: den Vorstand zu ersuchen, bis zur nächsten Versammlung die nötigen Vorbereitungen behufs Ausführung des HIS'schen Vorschlages zu treffen.

Schließlich teilt der Vorsitzende mit, der Vorstand habe beschlossen, die nächste Versammlung zu Pfingsten 1888 und zwar entweder in Heidelberg oder in Würzburg anzuberaumen. Nähere Mitteilung wird seiner Zeit durch das Gesellschaftsblatt erfolgen.

## Demonstrationen \*).

Im großen Präpariersaale der Anatomischen Anstalt.

Herr ALBRECHT (Hamburg) hält die folgenden fünf Demonstrationen:

### 1. Wahre Wirbelcentrenepiphysen zwischen Hinterhauptsbein und Keilbein des Menschen.

Es wird vorgelegt das Hinterhauptsbein eines zu Brüssel im St. Johannishospitale verstorbenen ungefähr 17jährigen jungen Mannes. Auf der cranialen Fläche der Pars basilaris ossis occipitis ist der eingetrocknete Knorpel der Synchronodrosis occipito-sphenoidalis in toto erhalten. Noch von einer hyalinen Knorpelschicht überzogen, zeigt derselbe hinter seiner cranialen Fläche die charakteristischen polycentrischen Ossificationen einer Wirbelcentrenepiphyse<sup>1)</sup>, und zwar der caudalen Wirbelcentrenepiphyse des Basipostsphenoides. Durch vorsichtiges Abheben des Knorpels kann man sich ferner davon überzeugen, daß an der caudalen Fläche des besagten Synchronodrosenknorpels sich die polycentrischen Ossificationen einer wahren cranialen Wirbelcentrenepiphyse des basiotischen Abschnittes der Pars basilaris ossis occipitis befinden, Thatsachen von größter Bedeutung für die Wirbeltheorie des Schädels.

Im Anschluß an diese Demonstration demonstriert A. die durch Rhexis in je drei völlig von einander getrennte, selbständige Epiphysen — eine rechtsseitige Centroidal-, eine Central- und eine linksseitige Centroidalepiphyse — zerfallenen cranialen Wirbelepiphysen des Epistropheus, caudalen und cranialen Wirbelepiphysen des Atlas und caudalen Wirbelepiphysen des Occipitale bei verschiedenen Säugethieren<sup>2)</sup>.

### 2. Zweizipfelige Vorderflosse bei *Protopterus annectens*.

Es wird vorgelegt ein zu diesem Zwecke A. gütigst von Herrn Professor Dr. STIEDA geliehenes Exemplar von *Protopterus annectens* aus dem Königl. anatomischen Institut zu Königsberg i/Pr. Dasselbe zeigt rechterseits eine zunächst einfache Vorderflosse, welche sich auf halbem Wege in einen dorsalen und ventralen Zipfel spaltet<sup>3)</sup>.

\*) Die Berichte (soweit deren eingegangen) sind alphabetisch geordnet.

1) Siehe die Abbildung Fig. 1 in P. ALBRECHT: Epiphysen zwischen Hinterhauptsbein und Keilbein des Menschen, Korrespondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, 1884, No. 10, pag. 183; ferner die Abbildung Fig. 1 in P. ALBRECHT: Épiphyses entre l'occipital et le sphénoïde chez l'homme, Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles, 1885, t. III, pag. 186.

2) Siehe die Abbildungen Fig. 4, 5 und 6 in P. ALBRECHT: Über die Wirbelkörper-epiphysen und Wirbelkörpergelenke zwischen dem Epistropheus, Atlas und Occipitale der Säugetiere. Comptes rendus de la section d'anatomie de la 8<sup>me</sup> session du congrès périodique international des sciences médicales, Kopenhagen, Cohen, 1885, pg. 54—63.

3) Siehe die Abbildung Fig. 1 in P. ALBRECHT: Über eine in zwei Zipfel auslaufende Vorderflosse bei einem Exemplare von *Protopterus annectens* Ow., Sitzungsberichte der Königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1886, Tafel VI.



### 3. Die zwischen Gehirn und Hypophysis liegenden Wirbelcentrenkomplexe.

Es wird vorgelegt:

1. Ein von Herrn Professor Dr. HENSEN s. Z. präparierter, von Herrn Professor Dr. FLEMMING gütigst geliehener fötaler cyklopischer Schweinsschädel, an welchem die caudale Kante des Basipräsphenoides nicht mit der cranialen Kante des Basipostsphenoides in Verbindung steht, sondern vermittels einer Membrana clivo-praesphenoidalis über die Fossa pro glandula pituitaria hinweg an die craniale Kante des Dorsum sellae geheftet ist.

2. Der von Herrn Direktor Dr. DUPONT in Brüssel geliehene Schädel einer fötalen, normalen Antilope, bei welcher das ganze Dorsum sellae als selbständiges Skeletstück vorliegt und, durch Synchronosen mit Basioccipitale und Basipostsphenoid verbunden, ein isoliert verknöchertes Basiorthosphenoid + Basiepisphenoid darstellt.

3. 4. und 5. Der von Herrn Professor Dr. STIEDA geliehene Schädel eines jungen, normalen Cercopithecus aethiops<sup>1)</sup>, der von Herrn Professor Dr. PAGENSTECHE in Hamburg geliehene Schädel eines jungen, normalen Cercopithecus albigularis und der von demselben geliehene Schädel eines jungen, normalen Cercopithecus sabaens. Alle diese 3 Schädel zeigen den kaudalen Abschnitt des Dorsum sellae, also den basiorthosphenoidalen Teil desselben, vom Basipostsphenoid aus verknöchert, den cranialen Abschnitt des Dorsum sellae jedoch isoliert als autochthon verknöchertes Basiepisphenoid ossifiziert. Ja, an dem zuerst genannten der beiden PAGENSTECHE'schen Schädel befindet sich linksseitig am Basiepisphenoid noch ein Exeepisphenoid; rechtsseitig hat ein ebensolches bestanden, ist aber bei der Maceration verloren gegangen.

6. Der Schädel einer fötalen agnathen Ziege. Hier spannen sich über die Fossa pro glandula pituitaria die in seltener Schönheit vollständig erhaltenen, zwischen Hypophysis und Gehirn ursprünglich gelegenen Wirbelcentrenkomplexe hinweg, und zwar Basiortho- und Basiepisphenoid als Dorsum sellae vom Basipostsphenoid aus verknöchert, Basiana- und Basihypersphenoid als autochthon ossifizierte Skeletstücke. Das Basiana-sphenoid beginnt an der cranialen Kante des basiepisphenoidalen Abschnittes des Dorsum sellae, stößt cranialwärts an das Basihypersphenoid, welches seinerseits durch Synchronose an denjenigen Teil des Basipräsphenoides sich heftet, der als Sattelknopf anzusprechen ist.

Da die Chorda dorsalis bei Selachiern bis an die craniale Kante des Dorsum sellae geht, ja in einzelnen Fällen sogar aus dieser noch hervortritt, so ist das Dorsum sellae nach A. unumstößlich ein epipituitarer Wirbelcentrenkomplex. Vom Basiepisphenoid ist die Chorda dorsalis alsdann nach A. durch Basiana- und Basihypersphenoid, Basipräsphenoid und Basiethmoid ins Basirhinoid verlaufen, wo sie noch beim Säugetier-

1) Siehe die Abbildung derselben in P. ALBRECHT: Sur les spondylocentres épipituitaires du crâne, le non-existence de la poche de Rathke et la présence de la corde dorsale et de spondylocentres dans le cartilage de la cloison du nez des vertébrés, Bruxelles, 1884, pg. 10, Fig. 1.

embryo (siehe v. KÖLLIKER, Entwicklungsgeschichte, 2. Aufl. Fig. 308) am cranialen Ende des Nasenseptums ans Ektoderm stößt.

#### 4. Entstehung der freien Gliedmaassen aus Radii branchiostegi der Extremitätengürtelrippen des Schädels.

Es wird vorgelegt der von Herrn Professor Dr. PAGENSTECHEK in Hamburg geliehene skeletierte Kopf eines *Diodon hystrix*. Derselbe zeigt an dem Hypoparahyoide A. (*Ceratohyoid aut.*) seiner jederseitigen Zungenbeinrippe 6 Radii branchiostegi, von denen der am weitesten ventral gelegene Radius branchiostegus, nachdem er zuerst schmal wie die übrigen begonnen, sich plötzlich zu erstaunlicher Ähnlichkeit mit einer der paarigen Teleostierflossen verbreitert<sup>1)</sup>. Die Möglichkeit, dafs es sich hier um cranialwärts gewanderte und zur Artikulation mit der jederseitigen Zungenbeinrippe gelangte Beckenflossen handelt, ist schon dadurch ausgeschlossen, dafs das 1. Hyo-radiobranchiostegalgelenk, welches jener extremitätöide Radius branchiostegus mit der jederseitigen Zungenbeinrippe eingeht, nicht weniger als 22 mm von der Mittellinie entfernt liegt. Können sich aber — so schließt A. — Radii branchiostegi einer Zungenbeinrippe derartig extremitätöid verbreitern, so ist nicht einzusehen, weshalb nicht die paarigen Fischflossen ursprünglich ebenfalls extremitätöid verbreiterte Radii branchiostegi der Extremitätengürtelrippen des Schädels waren.

#### 5. Vier völlig von einander getrennte selbständige Zwischenkiefer bei normalen Strauften.

Es wird vorgelegt der von Herrn Professor Dr. PAGENSTECHEK geliehene Schädel eines jungen normalen *Struthio molybdophanes*. Während die Carinaten den äufseren oder besser den hinteren Zwischenkiefer vom Nasenbein her als postpyriformen Fortsatz desselben ossifiziert zeigen, ist hier jederseits dieser Fortsatz autochthon verknöchert<sup>2)</sup>.

Herr FLEMMING (Kiel) demonstriert Präparate von pflanzlichen und tierischen Zellteilungen, Urogenitaleiste von Säugetieren, Tinktionen von Haaren.

Herr N. KASTSCHENKO demonstriert zwei nach seiner Methode zur genauen Rekonstruierung<sup>3)</sup> gemachte Definierschnittserien. Eine von denselben gehörte einem Schweine, die andere einem menschlichen Embryo an. Auferdem war auch eine Flächenrekonstruktion des letzten Embryos dargestellt.

Herr M. von LENHOSSÉK demonstriert zwei menschliche Gehirne, die nach seiner im Anatomischen Anzeiger (II. Jahrg. Nr. 3, S. 77) beschrie-

1) Siehe die Abbildung in dem 4. Hefte des 1. Bandes der ALBRECHT'schen Vergleichend anatomischen Untersuchungen.

2) Siehe die Abbildung im 4. Hefte des 1. Bandes der ALBRECHT'schen Vergleichend anatomischen Untersuchungen.

3) Siehe die letzte Lieferung des Archiv f. Anatomie und Entwicklungsgeschichte von HIS und BRAUNE.

benen Methode behandelt sind. — Die Methode besteht darin, daß die in Alkohol gehärteten Gehirne mit einer Lösung von Celloidin überzogen werden, wodurch sie eine gewisse Festigkeit erhalten. Solche Präparate können etwa 4 Stunden der Luft ausgesetzt bleiben, ohne Schaden zu nehmen, und können den Studierenden in die Hände gegeben werden, daher sie sich auch für Demonstrationszwecke sehr gut eignen; für gewöhnlich werden sie in Alkohol gehalten. — Um die Furchen zu kennzeichnen, empfiehlt es sich, dieselben mit Wasserfarbe zu bemalen, wobei es aber vorteilhaft ist, zur Fixierung der Farbe die bemalten Stellen abermals mit einer sehr dünnen Lösung von Celloidin zu bepinseln.

Herr von MIHALKOVICS demonstriert 1) einen in seinem Institute von Dr. PERÉNYI zusammengestellten Apparat — Mikroelektron genannt — in welchem kleinere Gegenstände, besonders Froscheier und Hühnerembryonen, gehärtet, gefärbt und eingebettet werden können, ohne daß es notwendig wäre, dieselben fortwährend aus einem Gefäß in das andere umzulegen. Dadurch wird auch eine Zerrung oder Schädigung der Präparate verhütet. Der Apparat besteht aus einem gebrannten Thongefäß, in dem mehrere Vertiefungen angebracht sind, die durch schmale Rinnen mit dem tieferen Mittelteil des Gefäßes kommunizieren, wo die Flüssigkeit durch eine mit Stöpsel verschließbare Öffnung abfließen kann. Der Apparat ist durch eine Glasplatte luftdicht verschließbar und kommt, mit dieser bedeckt, nachdem er vorher mit Paraffin angefüllt wurde, in den Wärmekasten. Man kann den Apparat bei Lippert und Fay, Budapest IV, Museumring Nr. 239, bestellen, der Preis desselben stellt sich auf 20 fl. ö. W.

2) Demonstriert derselbe Mikrophotographien und Schnitte von Frosch- und Siredoneiern, welche beweisen, daß das mittlere Keimblatt nur von der Gegend des Blastoporus sich entwickelt, daß aber ein Zusammenhang der Entwicklung desselben vom Entoderm, oder auch nur eine temporäre Verbindung mit dem Entoderm in der Gegend der Chorda, welch' letztere bestimmt aus dem Entoderm her stammt, nicht stattfindet. Dadurch fällt auch die Annahme eines Enterocoeloms oder versuchsweise Anknüpfung an die Verhältnisse der Entwicklung des Coeloms bei Sagitta und Amphioxus weg. — Den Bindegewebskeim der Amphibien betreffend, ist MIHALKOVICS der Ansicht, daß derselbe von den weißen Dotterzellen her stammt, wie das schon GÖTTE seiner Zeit angegeben hat. Die in der Bauchhöhle liegenden weißen Dotterzellen teilen sich allmählich, es findet also eine Art von Nachfurchung statt, und die daraus entstehenden Zellen werden in der Umgegend der primitiven Leberanlage nach vorne in die Gegend des entstehenden Herzens und nach aufwärts in die Gegend der Somiten des Halses und gegen die Schädelbasis verschoben, oder wandern dahin. Fest steht soviel, daß der erste Parablast immer in der Gegend des Halses und Kopfes zu sehen ist. Durch die Herleitung desselben aus den weißen Dotterzellen wird letzterer mit dem weißen Dotter des Vogels in Homologie gebracht, und spielen jene Dotterzellen bei den Amphibien ganz dieselbe Rolle, wie die Merocyten beim Vogel oder den Selachiern. Die hierauf bezüglichen Untersuchungen sind noch im Gange und werden demnächst publiziert.

3) Demonstriert MIHALKOVICS im Auftrage von Dr. THANHOFFER einen Gefrierapparat, der bequem zum JUNG'schen Mikrotom verwendet werden kann und womit in 3 Minuten der Gegenstand gefroren geschnitten werden kann. Der Apparat hat auch den Vorteil, daß der kondensierte Äther in einer Flasche aufgefangen wird, zur Verhütung der Betäubung des Arbeitenden.

Ferner zeigt MIHALKOVICS Präparate, Photographien und Zeichnungen von Dr. THANHOFFER über Nervenzellenanastomosen, Teilungen von Axencylindern, Verbindungen von Nervenzellenfortsätzen und Nervennetze aus dem Rückenmark des Kalbes, die THANHOFFER nach seiner Methode — Zerdrückung zwischen zwei Deckgläsern und nachherige Härtung — herstellte.

Herr WALTER J. OTIS (Boston N. S. A.) begleitet seine Demonstration

des menschlichen Mastdarms bei elektrischer Beleuchtung mit folgender Ansprache:

Through the kindness of Prof. BRAUNE I have the privilege of demonstrating before this Congress a method of rectal inspection, which shows very clearly certain points in the anatomy of the rectum, that as yet have never been correctly interpreted. By placing the dead body in the knee-elbow position, the rectum will be dilated by atmospheric pressure just as take place in the vagina under similar circumstances, the result of a negative pressure within the abdomen. Being similar to the arching of the diaphragm, or the inflation of the pericardium after it has been opened from the abdomen without injuring the pleura, both instances being the result of a negative pressure from within the thorax. Here you will notice that the rectum is fully distended, and that the cavity thus made is lined through out with smooth mucous membrane. You will also see that the internal surface of the rectum is not that of an even cylindrical tube, but that it is thrown into large saccular dilatations by the presence of certain transverse folds, or plicae, semilunar in shape, placed alternately on the sides of the rectum, one beyond the other.

New what is the meaning or significance of this arrangement? At various times attention has been called by different observers, to the existence of certain constant, and regular, folds of mucous membrane in the interior of the rectum, and to certain constrictions occurring on the exterior of the rectum, and also to the accumulation of the circular muscular fibres in greater numbers at these places. To this arrangement has almost invariably been attributed either a valvular, or a sphincter action, as shown by the terms used to designate it, viz., "Valves of the rectum", "Plicae transversales recti", "Die Falten des Mastdarms", "Sphincter superieur", Sphincter ani tertius". This idea that these folds act as valves to hold back the faeces, or that there exists another sphincter in the rectum above the internal sphincter, the so-called "Third Sphincter", I maintain is erroneous. In

the rectum we have an arrangement of its walls similar to that of the colon, viz., that it is sacculated, with this difference only—in the rectum we have two rows of sacculi, one on the left, the other on the right side, while in the rest of the colon there are three rows of sacculi.

In the colon it is well known that the sacculation of its walls is due to the arrangement of the longitudinal muscular fibres into three long flat bands, which when measured from end to end are shorter than the parts intervening, and consequently cause a folding in of the walls of the intestine between these bands. Tracing these three bands, or ligaments of the colon, downward, the posterior band to which is attached the mesentery can be seen as a distinct band along the posterior border of the rectum, spreading out somewhat, laterally, and increasing in strength in its lower part. The other two bands gradually approach each other in the lower part of the colon, and finally unite at the commencement of the rectum forming one broad band which passes down its anterior border as such; while on the sides of the rectum the longitudinal muscular fibres are quite thin. Thus it will be seen that in the rectum we have the longitudinal muscular fibres arranged in two groups, one on the anterior border the other on the posterior border, which when measured from end to end are shorter than the parts intervening, and cause by their relative shortness a folding in of the lateral borders of the rectum at various places, as is indicated by the constrictions seen on the sides externally; opposite these constrictions there is a corresponding projection into the interior of the rectum, making the plicae which separate the sacculi.

At the places where the constrictions occur, the circular muscular fibres are accumulated into quite thick bundles, forming a ridge somewhat prismatic in shape, appearing as though drawn together by the action of the longitudinal muscular fibres, and at the same time puckering up the mucous membrane into a deep fold directly over it, projecting into the lumen of the gut from 1—2,5 cm. It is these folds, which for the most part are merely a duplication of mucous membrane, that you will see on looking into the rectum of this body which I have placed in the knee-elbow position, care having been taken to have no pressure upon the abdomen. For illuminating the rectum I use, at first, reflected light from a head mirror, which leaves both hands free for manipulation, to open up the rectum so as to allow the air to enter; after the pneumatic dilatation has taken place I then use this small electric light which I can introduce into the rectum and carry to any point desired, producing as you will see, a most beautiful illumination.

The number of these plicae that can be seen by this method of inspection are generally three, sometimes four, but in this case there are five. The first, that nearest the anus, is on the left, the second is a little higher on the right, and is the "plica transversalis" of Kohlrausch, which marks in a general way the lowest point to which the recto-vesical pouch of peritoneum reaches, the third is still higher on the left, and so on. If we could see the whole length of the rectum, we would see that this arrangement extends through out its entire course,

and that the plicae differ in no respect, except in their greater size, from the plicae found through out the entire colon.

Herr W. RICHTER (Würzburg):

**Zwei Augen vom Rücken eines Hühnchens.**

Am Rücken eines im übrigen vollständig normal entwickelten Hühnchens befand sich auf der linken Seite 1 mm rückwärts von der Einlenkung der oberen Extremität und gleichweit von der Mittellinie des Rückens entfernt ein kreisrunder Pigmentfleck von 3 mm Durchmesser. In diesem zeigte sich etwas exzentrisch gelagert eine kreisförmige, scharf begrenzte, von einem schmalen noch dunkleren Pigmentring umgebene pigmentfreie Stelle von 1 mm Durchmesser. Behufs einer nähern Untersuchung wurde das Gebilde mit einem 8 mm langen, 7 mm breiten Stück Körpersubstanz vom Rücken des Hühnchens entfernt und in Schnitte zerlegt, welche mit Alaunkarmin gefärbt wurden. Die beiden demonstrierten Präparate zeigen zunächst das Vorhandensein von zwei Augen, von denen das eine der Rückenhaut unmittelbar angelagert ist und daher am unverletzten Hühnchen als der beschriebene Pigmentfleck sichtbar wurde, das andere diesem schräg gegenüber gelagert ist und in den Embryo hineinschaut. Aufser den beiden Augen sind noch andere Teile eines zweiten Kopfes zu erkennen, namentlich die Chorda im Bereich der embryonalen Anlage der Schädelbasis und Teile des Vorder-, Mittel- und Hinterhirns. Es handelt sich also um einen foetus in foetu. Die in der Entwicklung zurückgebliebene, vom Ektoderm des normal entwickelten Hühnchens umschlossene Anlage entspricht, nach den Augen zu urteilen, einem Entwicklungsstadium des dritten Tages. Eine ausführliche Beschreibung und Deutung dieser Doppelbildung wird an einer andern Stelle in nächster Zeit gegeben werden.

Herr O. SCHULTZE demonstriert Präparate über die Bildung der Polkörper bei den Amphibien (*Rana fusca* und *Siredon*, vergl. Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. XLV, 2. Heft), sowie ,Mitosen in den ersten Furchungskugeln des Axolotl an Chromessigsäurepräparate mit Karminfärbung; ferner Schnitte der Grofs- und Kleinhirnrinde; die Stücke wurden in toto direkt aus der MÜLLER'schen Lösung mit karminsaurem Natron (MASCHKE) gefärbt und erst dann in Alkohol gehärtet. Hierdurch erreicht man eine recht hübsche Färbung der Nervenzellen und der Axencylinder der markhaltigen Fasern.'

(Über die anderweitigen sehr zahlreichen Demonstrationen sind Berichte nicht eingegangen.)

## Übersicht über die Verhandlungen.

### Vorträge.

#### Erste Sitzung.

A. VON KÖLLIKER, Eröffnungsrede S. 326—345.

WALDEYER, Über Bau und Entwicklung der Samenfäden S. 345—368.

C. BENDA, Zur Spermatogenese und Hodenstruktur der Wirbeltiere S. 368—370.

Diskussion: HENSEN, v. KÖLLIKER, BENDA, WALDEYER, MERKEL.

HASSE, Über Asymmetrien des Gesichts S. 371.

Diskussion: ALBRECHT, WELCKER.

PH. STÖHR, Über Schleimdrüsen S. 372—374.

Dikussion: FRITSCH, PH. STÖHR.

#### Zweite Sitzung.

HENSEN, Das Verhalten der Nerven an den Endapparaten von Sinnesorganen S. 375—376.

Diskussion: WALDEYER, HENSEN.

KARG, Über Hautpigment und Ernährung der Epidermis S. 377—379.

Diskussion: FRITSCH, HIS, MERKEL, L. GERLACH, v. KÖLLIKER, WALDEYER, SOLGER, KLAATSCH, KARG.

SCHIEFFERDECKER, Über das Fischeuge S. 381—382.

Diskussion: VIRCHOW.

#### Dritte Sitzung.

W. HIS, Über die Methoden der plastischen Rekonstruktion und über deren Bedeutung für Anatomie und Entwicklungsgeschichte S. 382—392.

STRASSER, Correferat über denselben Gegenstand S. 392—394.

Diskussion: BORN, HIS, v. KÖLLIKER.

M. VON LENHOSSÉK, Beobachtungen am Gehirn des Menschen S. 394.

Diskussion: BARDELEBEN.

BRAUNE, Über den Mechanismus der menschlichen Hand S. 395—396.

J. RÜCKERT, Über den Ursprung des Herzendothels S. 396—397.

Diskussion: HIS, RÜCKERT, HENSEN.

- ALBRECHT, Morphologische Betrachtungen über das Herz, das Arterien-, Venen- und Lymphgefäßsystem der Wirbeltiere S. 398.  
 RAWITZ, Über den Mantelrand der Feilenmuschel S. 398—399.  
 Diskussion: v. KÖLLIKER.

**Vierte Sitzung.**

- KLAATSCH, Über die Morphologie der Tastballen S. 400—401.  
 Diskussion: HASSE, KLAATSCH.  
 EBERTH, Die Blutspindeln der niederen Wirbelthiere S. 401.  
 Diskussion: HENSEN, v. KÖLLIKER, EBERTH.  
 L. GERLACH, Über neuere Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie S. 402.  
 Geschäftliches S. 403.  
 Demonstrationen: ALBRECHT S. 404—406. — FLEMMING S. 406. — N. KASTSCHENKO S. 406. — M. VON LENHOSSÉK S. 406. — VON MIHALKOVICS S. 407. — WALTER J. OTIS S. 408—410. — W. RICHTER S. 410. — O. SCHULTZE S. 410.



# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**1. Juni 1887.**

**No. 13.**

---

---

INHALT: **Litteratur.** S. 413–424. — **Aufsätze:** **A. Grünhagen**, Über Fettersorption im Darne. S. 424–425. — **C. Benda**, Ein interessantes Strukturverhältnis der Mäuseniere. S. 425. — **Technische Mitteilungen:** **N. Kastschenko**, Die graphische Isolierung. (Mit 2 Figuren.) S. 426–435. — **Nekrolog.** S. 436.

---

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Schepotjev, N.**, Handbuch der menschlichen Anatomie und Physiologie für Hilfsärzte und Zöglinge der Wundarzneikunde. Kasan, 1886. pp. 75. 8°. (Russisch.)

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgeg. von **RUD. VIRCHOW**. Band CVIII, Folge 10, Band 8, Heft 2. Mit 2 Tafeln. Berlin, Georg Reimer. 8°.

Inhalt (soweit anatomisch): **EPSTEIN**, Struktur normaler u. ektatischer Venen II. — **HUBER**, Chorea hereditaria der Erwachsenen (**HUNTINGTON'SCHE** Chorea). — **SCHULTZE**, Fall von Kleinhirnschwund mit Degenerationen im verlängerten Marke und im Rückenmarke. — **DE BARY**, Fall von doppelseitigem Anophthalmus bei einem Kalbe.

**Bulletins de la Société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI. Rédigés par **MM. DURAND-FARDEL & J. DARIER** secrétaires. Paris, Delahaye et Lecrosnier. 8°. Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Janvier-Février-Mars (Fascicule 1). Rédigés par **MM. DARIER** et **MARFAN** secrétaires. Paris, G. Steinheil. 8°.

**Memoirs from the Biological Laboratory of the Johns Hopkins University.** Selected Morphological Monographs. Vol. I. Baltimore, 1887. 4°.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Babès, Nouvelle coloration des tissus normaux et pathologiques. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 73—74.
- Berling, O., Verzeichnis der wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete der Mikroskopie. Berlin, Sayffarth, 1886. SS. 8. 8°.
- Gage, Simon H., Notes on Microscopical Methods for the Use of Laboratory Students in the Anatomical Department of the Cornell University. Ithaca, Andrus & Church, 1887. 8°.
- Letulle, au nom de M. A. DUPRAT, Microtome de précision. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 355—356.
- Magini, G., Sull'uso del cloruro di zinco nello studio dell'istologia del cervello. Bullettino di R. Accademia medica di Roma, T. XII, 1886, S. 48—53.
- Pal, J., Bemerkungen zur EHRLICH'schen Nervenfärbung. Medicinische Jahrbücher, Jahrg. 1887, N. F. Jahrgang II, d. g. R. Jahrg. 83, Heft III, S. 159—165.
- Taenzler, P., Über die UNNA'sche Färbungsmethode der elastischen Fasern. S.-A. aus: Monatshefte f. prakt. Dermatologie, Band VI, 1887, No. 9. SS. 14.
- Wiedersheim, R., Neue Wachsmodelle. Mit 1 Abbildung. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 11, S. 322—324.

### 4. Allgemeines.

- Bourgeois et Tscherning, Recherches sur les relations qui existent entre la courbure de la cornée, la circonférence de la tête et la taille. Annales d'oculist, Bruxelles, T. XCVI, S. 203—217.  
(Übers. in Hospit.-Tidskrift, Kjøbenhavn, R. III, Bd. IV, S. 1129—1140.)
- Brébant, Notes sur un curieux procédé d'embaumement et de momification constaté sur deux cadavres trouvés à Reims dans les cercueils de plomb. Union médicale et scientif. du nord-est, Reims, T. X, 1886, S. 290—305.
- Dix, E., The trials of an Anatomist in the last Century. (From: Boston Gazette and County Journal, Febr. 18, 1771.) Boston Medical and Surgical Journal, Vol. CXVI, 1887, S. 198.
- Gilis, P., Les sciences anatomiques et l'anatomie des régions. Gazette hebdom. des sciences méd. de Montpellier, T. VIII, 1886, S. 545; 559.
- Sutton, J. Bland, On Atavisme, a critical and analytical Study. Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1886, Part IV, S. 551—558.

### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Albarran, J., Epulis avec transformation adamantine de l'épithélium gingival. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 25—29.

- Biedermann, Zur Histologie und Physiologie der Schleimsekretion. Mit 2 Tafeln. Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissensch. zu Wien. Math.-naturwiss. Klasse, Abt. III, Band XCIV, Heft 3—5, S. 250—275.
- Cornil, Sur les formes de division des noyaux et des cellules en trois ou quatre cellules par kariokinèse. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 448—449.
- Epstein, Simon, Über die Struktur normaler und ektatischer Venen. Aus dem pathologischen Institut in Dorpat. Mitteilung II. Mit 1 Tafel. Virchows Archiv, Band CVIII, Folge X, Band 8, Heft 2, S. 221—239.
- Gage, Simon H., Microscopical Notes. Ann Arbor, 1886. 8°. pp. 4. (Reprinted from: Microscope, 1886.)
- Holl, M., Zur Anatomie der Mundhöhle von *Rana temporaria*. A. d. XCV. Bd. d. Sitzb. d. Kais. Akad. d. Wiss. (Wien), Abt. III. Jahrg. 1887, Januar. SS. 40 (S. 47—86). 2 Taf. (Epithel.)
- Klebs, Georg, Über den Einfluß des Kernes in der Zelle. Biolog. Centralbl., Bd. VII, Nr. 6, S. 161—168.
- Koehler, R., Recherches sur les fibres musculaires de l'*Enchinorhynchus gigas* et de l'*E. heruca*. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 17, S. 1192—1195.
- Kowalewsky, N., Über die Wirkung der Salze auf die roten Blutkörperchen. Erste Mitteilung: Centralbl. f. d. med. Wiss. 1886, S. 881. Zweite Mitteilung: Ebenda, 1887, Nr. 10 u. 11.
- Krasser, Frid., Untersuchungen über das Vorkommen von Eiweiß in der pflanzlichen Zellhaut, nebst Bemerkungen über den mikrochemischen Nachweis der Eiweißkörper. A. d. XCIV. Bd. d. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Dez. 1886. (Referat von WIESNER im Biolog. Centralbl., Bd. VII, Nr. 6, S. 169—171.)
- Kunstler, J., La structure réticulée des Protozoaires. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 14, S. 1009—1011.
- Marfan, Recherches histologiques et expérimentales sur le *Taenia solium* fenêtré. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 65—73.
- Martinotti, G., e Oliva, V., Sulla divisione dei nuclei nelle cellule dei tumori. Comunicaz. prevent. (Laborat. del Mus. anat.-patolog. RIBERI.) S.-A. Torino. 8°. SS. 3.
- Pansini, Sergio, Sulla genesi delle fibre elastiche, studii. (Dal Laborat. di Ist. e Fis. gen. d. R. univ. di Napoli, Prof. G. PALADINO.) Estr. dal Progresso Medico, 1887. SS. 24. 1 Taf.
- Pansini, Sergio, Sulla genesi delle fibre elastiche. Comunicaz. riassunt. Torn. d. d. 13 Febr. 1887. Estr. dal Bollettino d. Soc. di Natur. in Napoli. Ser. I, Vol. I, Anno I, fasc. 1, 1887. SS. 7.
- Poirier, Corpuscules calcaires trouvés dans le tissu cellulaire sous-cutané de la région pré-tibiale. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, Série V, Tome I, Fasc. I, S. 148.

Tomes, Arrest of Development of the Teeth. (Aus d. Odont. Society of Great Britain.) British Journal of the Dent. Society, 1886, 15. December.

Zacharias, E., Beiträge zur Kenntnis des Zellkerns und der Sexualzellen. Mit 1 Tafel. Botanische Zeitung, Jahrg. 45, Nr. 18.

## 6. Bewegungsapparat.

Lorenz, Klumpfuß. (Aus der K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien. Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. XXXIV, Nr. 19.

Roberts, A. Sydney, The Etiology, morbid Anatomy, Varieties, and Treatment of Club. fort. Philadelphia, P. Blakiston. Son & Co., 1886.

### a) Skelett.

Boulenger, G. A., Remarks on Prof. W. K. PARKER's Paper on the Skull of the Chameleons. Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 543—544.

Gruber, Josef, Über spontane Dehiscenz des Schläfenbeines und deren Bedeutung für die praktische Ohrenheilkunde. Allgemeine Wiener medizin. Zeitung, Jahrg. XXXII, Nr. 19.

Herrick, C. L., Osteology of the Evening Grosbeak—*Hesperiphona vespertina* Bonap. With 2 Plates. Bulletin scientif. Lobarat. Denison Univ., Vol. I, S. 5—15.

Lucas, F. A., The rudimentary Metacarpals of Bison. Science, Vol. IX, Nr. 219, S. 363.

Morot, C., Anomalie congénitale du membre postérieur gauche d'un jeune veau; absence des deux onglons, des deux phalanges unguéales et des deux petits sésamoïdes; développement incomplet des deux phalanges. Bulletins et mémoires de la Société centrale d. médecine vétérinaire, Paris, N. S., T. IV, S. 681—683.

Shufeldt, R. W., Specific variations in the skeletons of vertebrates. Science, Vol. IX, Nr. 221, April 29, 1887. S. 414—416. 2 Fig. (Schädel von *Xanthocephalus*.)

Walther, C., Brachydactylie. Avec 1 Illustr. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 604 bis 607.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

Brooks, H. St. J., On the Morphology of the Intrinsic Muscles of the Little Finger, with some Observations on the Ulnar Head of the Short Flexor of the Thumb. Transactions of the Academy of Med. of Ireland, Dublin, Vol. IV, 1886, S. 438—454. 1 Plate.

Brooks, H. St. J., Variations in the Nerve-Supply of the Flexor brevis Pollicis Muscle. Transactions of the Academy of Med. of Ireland, Dublin, Vol. IV, 1886, S. 434—437.

- Chaput**, Considérations sur le mécanisme des mouvements du pied, suivies de l'étude anatomique et physiologique d'une pièce de pied bot varus équin congénital. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 125—138.
- Hartmann**, Ossification des ligaments coraco-claviculaires. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Fasc. 1, S. 101.
- Houston, F. J.**, Complicated Muscular Anomaly in Human Arm. Transactions of the Academy of Med. of Ireland, Dublin, T. IV, 1886, S. 432. 1 Plate.
- Podvysotski, V.**, Endigung der quer laufenden gestreiften Muskeln in der Lippenhaut. Kiew, Korschak-Novitski, 1886. pp. 5 mit 1 Tafel. (Russisch.)
- Tuffier**, Contribution à l'étude des mouvements des doigts (point mort des phalangettes). Avec Illustrat. Archives générales de médecine, 1887, Mai, S. 513—525.

## 7. Gefässsystem.

- Bardillon, L.**, Note sur deux cas de malformation cardiaques. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, Série IV, Tome XI, 1886, Fasc. 1, S. 55—58.  
(I. Un véritable coeur de boeuf; Absence complète de l'infundibulum et de l'artère pulmonaire. II. L'état du ventricule droit et de ce vaisseau rudimentaire.)
- Faure**, Rétrécissement mitral. — Malformation congénitale de la valvule de Thebesius. — Apoplexie pulmonaire et broncho-pneumonie. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, Série V, Tome I, Fasc. 1, S. 128—130.
- Kiewiet de Jonge, G. W.**, Een aangeboren vitium cordis. Nederlandsch Tijdschrift voor Geneesk., Amsterdam, Bd. XXXII, S. 550 bis 554. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 5, S. 118.)
- Kolisko, Alexander**, Über kongenitale Herzmyome. Mit 1 Tafel. Medizinische Jahrbücher, Jahrg. 1887, N. F. II, d. g. R. Jahrg. 83, Heft III, S. 135—159.
- Rochard, Eug.**, Anomalie de rapports de l'artère obturatrice. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, Série V, Tome I, Fasc. 1, S. 145—148.

## 8. Integument.

- Beckham, Ch. Wickliff**, First Plumage of the Summer Tanager (*Piranga rubra*). The Auk, Vol. III, Nr. 4, S. 487.
- Bell**, Exhibition of, and Remarks upon an Object made from some Portion of the Skin of a Mammal. Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 420.
- Blanford, W. T.**, Exhibition of, and Remarks upon a stuffed Skin of *Paradoxurus jerdoni*. Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 420—421.

Macpherson, H. A., The Plumage of the Red-crested Pochard (*Fuligula rufina*). The Zoologist, Ser. III, Vol. X, December, S. 489.

## 9. Darmsystem.

a) Atmungsorgane  
(inkl. Thymus und Thyreoidea).

Vakat.

b) Verdauungsorgane.

Albarran, J., Epulis avec transformation adamantine de l'épithélium gingival. (S. oben Kap. 5.)

Chauvin, M., Anatomie normale des grosses molaires inférieures envisagées au point de vue de la pathologie et de la thérapeutique. L'Odontologie, 1886, Octobre.

Cope, E. D., On Lemurine Reversion in Human Dentition. American Naturalist, Vol. XX, November, S. 941—947.

Garbini, Adr., Note istologica sopra alcune parti dell'apparecchio digerente nella Cavia e nel Gatto. Con 3 tavole. Verona, 1886. 8°. pp. 21. (Estr. dal Vol. 63, Ser. III, d. Accademia d. Agricolt., Arti e Commercio di Verona.)

Holl, M., Zur Anatomie der Mundhöhle von *Rana temporaria*. (S. Kap. 5.)

Hudelo et Prioleau, Hernie diaphragmatique congénitale chez un homme de 33 ans. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 678—682.

Lataste, F., Sur la dentition des Damans. Bulletin scient. du départem. du Nord, Ser. II, Vol. IX, Nr. 9, 10, S. 348—349. (Vgl. A. A. Jahrgang II, No. 2, S. 30.)

Lataste, F., Étude de la dent canine appliquée au cas présenté par le genre Daman et complétée par les définitions des catégories de dents communes à plusieurs ordres de la classe des Mammifères. Zoolog. Anz. Jahrg. X, Nr. 251, S. 265—271. (Fortsetzung folgt.)

Leuf, A. W. P., The Stomach: Important Points in its Anatomy and Physiology, and their Application in Practice. Medical-News, Vol. L, Nr. 16, S. 429—433.

Morrill, F. B., Early Dentition. Medical Record, New York, Vol. XXXI, 1887, S. 268.

Séglas, Note sur les sillons diaphragmatiques du foie. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 163—166.

Symington, J., On the Positions and Relations of the Teeth in Children. British Journal of the Dent. Society, London, Vol. XXX, 1887, S. 51 bis 60.

Tomes, Arrest of Development of the Teeth. (S. Kap. 5.)

Tuffier, Conformation extérieure et vaisseaux du coecum. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 652—653.

**Zograff, Nikolaus**, Über die Zähne der Knorpel-Ganoiden. *Biolog. Centralbl.*, Bd. VII, Nr. 6, S. 178—183.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

**Cayla, Albert**, Absence congénitale du rein gauche. *Bulletins de la Société anatomique de Paris*, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 273—275.

**Double Ureter of right Side (Autopsy)**. *Reports of the Supervis. Surg.-Gen. of Mar. Hospital, Washington*, 1885—86 (1887), S. 234.

**Menétrier, L.**, Arrêt de développement du rein. *Bulletins de la Société anatomique de Paris*, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 62—63.

**Potherat**, Ectopie rénale congénitale. *Bulletins de la Société anatomique de Paris*, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 96—97.

### b) Geschlechtsorgane.

**Frommel**, Uterus unicornis. (Aus d. Gynäkolog. Gesellsch. zu München.) *Münchener medicin. Wochenschrift*, Jahrg. XXXIV, Nr. 18, S. 345.

**Magnan**, Trois cas de conformation vicieuse des organes génitaux: atrophie testiculaire; cryptorchidie; hypospadias scrotal à forme vulvaire (pseudo-hermaphrodite mâle). (Aus d. Société medico-psychologique de Paris.) *Annales médico-psychologiques*, Année XLV, Série VII Tome V, Nr. 3.

**Polaillon**, Absence complète de vagin; douleurs menstruelles périodiques; création d'un vagin artificiel. (Auch Diskussion.) *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie*, Tome XIII, Nr. 3, S. 204—210.

**Trotter, Spencer**, The Mammary Glands of the Elephant. *American Naturalist*, Vol. XX, November, S. 927—931.

**Weber, Max**, Über Hermaphroditismus bei Fischen. Zweite Mitteilung. S.-A. aus: *Tijdschrift der Nederl. Dierkundige Vereeniging*, N. R. D. I, 1887. SS. 7.

(*Gadus morrhua*; *Scomber scomber*; *Clupea harengus*)

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

**Viallanes, M. H.**, Études histologiques et organologiques sur les Centres nerveux et les Organes du sens des animaux articulés; 4e mémoire: le Cerveau de la Guêpe (*Vespa Crabro* et *V. vulgaris*). *Annales des sciences naturelles, Zoologie*, Année LVII, 1887, Série VII, Tome II, Nr. 1, 2, S. 1—100. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 2, S. 32.)

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

**Brooks, H. St. J.**, Variations in the Nerve-Supply of the Flexor brevis Pollicis Muscle. (S. Kap. 6b.)

- Chaput**, Note sur deux variétés d'anastomoses nerveuses de l'avant-bras. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Serie IV, Tome XI, S. 427—429. (Deux illustr.) (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 7, S. 182.)
- Conti, A.**, Alcuni dati sullo sviluppo della scissura di Rolando nella vita extra-uterina. Gazzetta medica di Torino, T. XXXVII, 1886, S. 769 bis 782.
- Dixum, X.**, Description of the Brain of John M. Wilson, recently hanged at Norristown. Philadelphia Medical Times, 1886/87, March, S. 368—371.
- Heidenhain**, Über pseudomotorische Einwirkung der Ansa Vieussenii auf die Gesichtsmuskeln. Jahresbericht d. Schlesisch. Gesellsch. f. vaterländ. Kultur, Jahrg. LXIII, 1885, Breslau 1886, S. 30—35.
- Joseph, Max**, Zur Physiologie der Spinalganglien. S.-A. aus: Neurolog. Centralbl., 1887, Nr. 8. SS. 4.
- Laborde, J.-V.**, Note préliminaire sur le noyau d'origine dans le bulbe rachidien des fibres motrices ou cardiaques du nerf pneumo-gastrique: noyau cardiaque. Comptes rendus de la Société de biologie. Série VIII, Tome IV, Nr. 16.
- Meynert, Thdr.**, Die anthropologische Bedeutung der frontalen Gehirnentwicklung u. s. w. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 48. Wien, Toeplitz & Deuticke. 2 M. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 11, S. 303.)
- Schultze**, Über einen Fall von Kleinhirnschwund mit Degenerationen im verlängerten Marke und im Rückenmarke (wahrscheinlich in Folge von Alkoholismus). Virchows Archiv, Band CVIII, Folge 10, Bd. 8, Heft 2, S. 331—344.
- Waldschmidt, Julius**, Beitrag zur Anatomie des Centralnervensystems und des Geruchsorgans von *Polypterus bichir*. Mit 13 Figuren. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 11, S. 308—322.

### b) Sinnesorgane.

- Barth, A.**, Beiträge zur Anatomie des Ohres. Mit 1 Holzschnitt. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Band XVII, Heft 3. 4, S. 261—272.
- Blower**, Imperforate External Auditory Meatus. Liverpool Med.-Chirurg. Journal, Vol. VII, 1887, S. 207.
- Mitrophanow, P.**, Zur Entwicklungsgeschichte und Innervation der Nervenbügel der Urodelenlarven. Biolog. Centralbl., Bd. VII, Nr. 6, S. 174—178. 1 Abbild.
- Nuel**, Rapport de la commission à la quelle a été renvoyé le travail de M. le Dr. CLAEYS, intitulé: De la région ciliaire de la rétine et de la zonule de ZINN. Bulletin de l'Académie roy. de médecine de Belgique, Série III, T. XX, S. 1185—1189.
- Prout, J. S.**, An Anomalous Formation in the Vitreous Humor of each Eye. Transactions of the American Ophthalmolog. Society, Boston, Vol. IV, P. II, S. 355—357. 1 Plate.
- Steinbrügge, H.**, Mißbildung der Ohrmuscheln. Halskiemenfisteln. Chronisch-eitrige Mittelohrentzündung. Labyrinthbefund. (Aus dem patholog.-anatomischen Institute zu Gießen.) Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Bd. XVII, Heft 3. 4, S. 272—278.



### 12. Entwicklungsgeschichte. (S. auch Organsysteme.)

- Beddard, Frank E.**, Observations on the Development and Structure of the Ovum in the Dipnoi. With 3 Plates. Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 505—527.
- Béranek, E.**, Étude sur les replis médullaires du poulet. Avec 1 Planche. Recueil zoologique suisse, Tome IV, Nr. 2, S. 305—320.
- Patten, W.**, On the Eyes of Molluscs and Arthropods. Zoolog. Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 251, S. 256—261.
- Swaen, A.**, Études sur le développement de la Torpille (*Torpedo ocellata*). I. Partie. Extrait des Archives de Biologie (VAN BENEDEN et VAN BAMBEKE), T. VII, 1886. SS. 49 (537—585). 3 Taf.
- Wiet**, Le métabolisme de l'embryon, le lait utérin d'après M. le Prof. PREYER. Union médicale et scientif. du nord-est, Reims, T. XI, 1887, S. 1—10.

### 13. Missbildungen. (S. auch Organsysteme.)

- de Bary, W.**, Ein Fall von doppelseitigem Anophthalmus bei einem Kalbe. Virchows Archiv, Band CVIII, Folge 10, Band 8, Heft 2, S. 355—358.
- Curran, W.**, Congenital Absence of both Upper Extremities. Medical Press and Circular, London, N. S., Vol. XLIII, S. 116.
- Morot, O.**, Anomalie congénitale du membre postérieur gauche d'un jeune veau; absence des deux onglons, des deux phalanges unguéales et des deux petits sésamoïdes; développement incomplet des deux phalanges. (S. Kap. 6a.)
- Potocki, J.**, Hernies diaphragmatiques congénitales par arrêt de développement du diaphragme. Absence de la moitié droite du muscle. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 290—292.
- Potocki, J.**, Vices de conformation multiples chez un fœtus. Hernie diaphragmatique congénitale. Communication des deux ventricles du cœur. Anomalie de l'aorte et des vaisseaux. Bec-de-lièvre bilatéral compliqué. Trois germes d'incisives de chaque côté; la fissure passe entre l'incisive médiane et l'incisive externe. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 344—350 (deux illustrations). — BROCA, Dissection du Bec-de-Lièvre de l'observation précédente. Ibid., S. 350—352.
- Potocki**, Malformations chez un fœtus de 6 mois. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tome XI, S. 651—652.  
(Malformations du cerveau, du cœur, de l'artère pulmonaire etc.)
- Roulland**, Bec de lièvre génien double. Appendices congénitaux de la face. Anomalies de l'oreille externe, absence du conduit auditif, de l'oreille moyenne et de trompe d'Eustache. Arrêt de développement du

- maxillaire inférieur. Absence d'articulation temporo-maxillaire droite. *Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXI, 1886, Série IV, Tom. XI, S. 599—604.*
- Redard, P., Sur quelques difformités congénitales. *Archives de tologie, 1887, 30 Mars, S. 254—260.*
- Siegenbeck van Heukelom, Een dubbelmonster. *Nederl. Tijdschrift voor geneeskunde, X, S. 225—241.*

#### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Bumm, Über die Genital- und Beckenverhältnisse der Hottentottinnen. *Sitzungsberichte der Physikal.-medizin. Gesellschaft zu Würzburg, Jahrg. 1887, Nr. 1, S. 6—8.*
- Dight, C. F., Measurements from Skulls of the Seventh Century. *Journal of the American Med. Association, Chicago, Vol. VIII, 1887, S. 205.*
- Maughs, G. M. B., The Hottentot Venus. *St. Louis Cour. Med., Vol. XVII, 1887, S. 117—122.*
- Poole, Reginald Stuart, The Egyptian Classification of Man. With 2 Plates. *The Journal of the Anthropological Institute, Vol. XVI, Nr. 4, S. 371 bis 377. Diskussion S. 377—380.*
- de Quatrefages, A., Introduction à l'Étude des Races humaines: Questions générales. *The Journal of the Anthropological Institute, Vol. XVI, Part IV, S. 425—426.*
- Watt, George, The Aboriginal Tribes of Manipur. With 2 Plates. *The Journal of Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, Vol. XVI, Nr. 4, S. 346—368. Diskuss. S. 368—371.*

#### 15. Wirbeltiere.

- Beddard, Frank E., On the Anatomy of the Sondaic Rhinoceros. With 4 Plates. *Transactions of the Zoological Society of London, Vol. XII, Part VI, S. 183—199.*
- Boulenger, G. A., On two European Species of Bombinator. With 1 Plate. *Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 499—501.*
- Boulenger, G. A., On the South-African Tortoises allied to Testudo geometrica. With 2 Plates. *Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 540—543.*
- Boulenger, G. A., On new Batrachians from Malacca. With 1 Plate. *Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XIX, May, S. 345—348.*
- Boulenger, G. A., On new Siluroid Fishes from the Andes of Columbia. *Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XIX, May, S. 348—350.*
- Collett, Robert, On Phascologale virginiae, a rare Pouched Mouse of Northern Queensland. With 1 Plate. *Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1886, Part. IV, S. 548—549.*

- Cope, E. D., The Vertebrata of the swift current creek region of the cypress hills. Extr. from Annual Report Geolog. and Nat. Hist. Survey of Canada, 1885. (Published, May 1886.) SS. 7.
- Cope, E. D., Systematic Catalogue of species of Vertebrata found in the beds of the Permian Epoch in North America. With notes and descriptions. (Read before the American Philos. Soc. May 7, 1886.) Transactions Am. Phil. Soc., Vol. XVI, S. 285—297. 2 Taf.
- Cope, E. D., A giant Armadillo (*Caryoderma movianum* n. g., n. sp.) from the Miocene of Kansan. American Naturalist, Vol. XX, December, S. 1044—1046.
- Cope, E. D., SCHLOSSER on the Phylogeny of the Ungulate Mammalia. American Naturalist, Vol. XX, August 1886, S. 719—721.
- Cope, E. D., SCHLOSSER on Creodonta and Phenacodus. American Naturalist, Vol. XX, November 1886, S. 965—967.
- Douglas Ogilby, J., On an undescribed Pimelepterus from Port Jackson. Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 539—540.
- Jentink, F. A., On a new Species of Hyrax (*Hyrax Stampflii*) from Liberia. Notes from the Leiden Museum, Vol. VIII, Nr. 4, Note XXX, S. 209—212.
- Lataste, F., De l'existence de dents canines à la machoire supérieure des Damans; formule dentaire de ces petits Pachydermes. Bulletin scientif. du département du Nord, Sér. II, Vol. IX, Nr. 7. 8, S. 275 bis 278. (Vgl. Kap. 9b.)
- Leche, Wilh., Über die Säugetiergattung Galeopithecus. Eine morphologische Untersuchung. Mit 5 Tafeln. pp. 92. 4°. 1886. (Kgl. Vetensk. Akad. Handling., Stockholm, Bd. XXI, Nr. 11.)
- Lydekker, R., Description of three Species of Scelidotherium. With 4 Plates. Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 491—499.
- Matozzo Santos, F., On a new or critical Species of Monkey (*Cercopithecus picturatus* n.) and a systematical Arrangement of a Group of Cercopithecus. Journal d. Sc. Math., Phys., Nat. d. Academia Lisboa, T. XI, Nr. 42, S. 95—98.
- Sc Slater, P. L., On an apparently new Parrot of the Genus Conurus living in the Society's Gardens. With 1 Plate. Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1886, Part IV, S. 538—539.
- Sc Slater, P. L., On two Species of Antelopes from Somali-Land. With 1 Plate. Proceedings of the Zoological Society of London, 1884, Part IV, S. 504—505.
- Shufeldt, R. W., Additional Notes upon the Anatomy of the Trocchili, Caprimulgi, and Cypselidal. Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 501—504.
- Shufeldt, R. W., Contributions to the Anatomy of *Geococcyx californianus*. Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 466—491.
- Thomas, Oldf., Diagnosis of a new Species of Phascologale (*Doriae* n. sp.). (Estr. dagli Annali d. Museo Civico di Storia naturale di Genova, Ser. II, Vol. IV.)

- Thomas, Oldfield, On the Wallaby commonly known as *Lagorchestes fasciatus*. With 1 Plate. Proceedings of the Zoological Society, 1886, Part IV, S. 544—548.
- True, Fred. W., Description of a new Genus and Species of Mole, *Dymecodon pilirostris*, from Japan. Proceedings of the U. S. National Museum, Vol. IX, 1886, S. 97—98.
- Weber, Max, Über *Lagenorhynchus albirostris* GRAY. S.-A. aus: Tijdschrift der Nederl. Dierkundige Vereeniging, N. R. D. I, 1887. Leiden. SS. 13. 1 Tafel.
- Woodward, A. Smith, On the Anatomy and Systematic Position of the Liassic Selachian, *Squaloraja polyspondyla*, AGASSIZ. With 1 Plate. Proceedings of the Zoological Society of London, 1886, Part IV, S. 527—538.
- Zograff, Nikolaus, Über die Zähne der Knorpel-Ganoiden. (S. Kap. 9b.)

## Aufsätze.

### Über Fettresorption im Darne.

VON A. GRUENHAGEN.

Fortgesetzte, nach gleichen Methoden wie früher<sup>1)</sup> ausgeführte Untersuchungen über die Fettresorption im Darne führten zu dem bemerkenswerten Ergebnis, daß dieser Vorgang bei jungen, 36 Stunden alten saugenden Kätzchen nach einem anderen Typus zu verlaufen scheint, als bei Fröschen und Mäusen.

Das durch Überosmiumsäure schwarz gefärbte Fett der aufgenommenen Milch zeigte sich auf Profilbildern der Zottenepithelien nicht in den Epithelien selbst in Tröpfchenform abgelagert, sondern fand sich teils in Gestalt dünner kurzer Stäbchen in den Längspalten zwischen den Saumzellen vor, teils zwischen den netzförmig untereinander zusammenhängenden Füßchen der letzteren, sowie im Zottenstroma einschließlich des zentralen Chylusgefäßes klümpchenweise angehäuft. Bisweilen ließen sich die interepithelialen Fettstäbchen bis zur freien Oberfläche nach aufwärts verfolgen, bis zu den von ZAWARYKIN beschriebenen Ringspalten am basalen Umfang der Saumzellen. In einem Falle erwies sich der in meiner früheren Mitteilung erwähnte Zottenporus auf dem Zottengipfel durch einen größeren Fetttropfen versperrt. Frei von Fettkügelchen waren die basalen Abschnitte der Saumzellen bis hinab zum Kern. Wanderzellen wurden

1) Vgl. Arch. f. mikroskop. Anat. 1887, Bd. XXIX. p. 139.

nirgends zwischen den Epithelien angetroffen, geschweige daß solche als Fettträger irgendwo funktionierten.

Es entsteht mithin die Frage, wie das Fett in die interepithelialen Spalten hineingelangt, ob mechanisch durch eine Saugwirkung der sich abwechselnd zusammenziehenden und verlängernden Zotten nach dem Prinzip der peritonealen und pleuralen Resorption auf dem Zwerchfell und der Interkostalmuskulatur, oder durch einen Sekretionsprozeß von seiten der Epithelien? Die erstere Annahme hat eine größere Wahrscheinlichkeit.

### **Ein interessantes Strukturverhältnis der Mäuseniere.**

Von Dr. C. BENDA in Berlin.

Gelegentlich der mikroskopischen Untersuchung mehrerer Mäusenieren fiel mir ein interessantes Strukturverhältnis derselben auf. Da meines Wissens darüber keine litterarische Äußerung existiert und die Kenntnis desselben besonders für Unterrichtszwecke nützlich erscheint, bringe ich es hier kurz zur Mitteilung. — Die Schwierigkeit, sich auf Schnittpräparaten der Säugetiere von der Verbindung des Tubulus contortus mit der Glomeruluskapsel zu überzeugen, und dieselbe in Kursen u. s. w. zu demonstrieren, hat gewiß bereits manchen Histologen in Verlegenheit gebracht. Die Niere von *Mus musculus* ist für den betreffenden Zweck ein recht günstiges Objekt. Hier entspringt der Tubulus mit einem außerordentlich weiten Trichter aus der Glomeruluskapsel an dem, dem Arterieneintritt entgegengesetzten Pol. Der allmähliche Übergang des flachen Kapslepitheles in das hohe, fast cylindrische Epithel des Kanälchens beginnt nahe dem Äquator des Malpighi'schen Körperchens. Unter diesen Umständen findet man in einem Nierenschnitt an den meisten Körperchen wenigstens eine kleine Stelle der Kapsel mit hohem Epithel als Andeutung der Austrittsöffnung des Kanälchens, und außerdem in jedem Schnitt wohl ein oder mehrere Körperchen, an denen die Austrittsöffnung demonstrabel in der Schnittebene liegt. Da endlich der Anfangsteil des Kanälchens nicht wie bei den anderen bekannten Objekten unmittelbar in eine Windung übergeht, sondern meist ein mehr oder minder beträchtliches Stück in gerader Richtung verläuft, ist aus dem leicht zu beschaffenden Material mit Sicherheit ein klassisches Demonstrationsobjekt für jenes sonst schwer zu veranschaulichende Verhältnis zu gewinnen.

Berlin, den 1. Mai 1887.

# Technische Mitteilungen.

## Die graphische Isolierung.

(Weitere Mitteilung über meine Methode der Rekonstruierung.)

Von

Dr. med. N. KASTSCHENKO,  
Privatdocenten an der Universität zu Charkow.

Mit zwei Holzschnitten.

Wir können in den anatomischen Wissenschaften zwei Hauptmethoden zur Erkenntnis der Form und der gegenseitigen Beziehungen der Organe unterscheiden: 1) Methode der mechanischen Isolierung und 2) Methode der Schnittführung. Durch die erste bekommen wir das Gesamtbild des uns interessierenden Organes, indem die umgebenden Organe, wenigstens zum Teil, beseitigt werden. Durch die zweite bekommen wir den unveränderten Anschein von allen Bestandteilen des Objektes, aber nur in irgend einer Schnittebene. Keine von diesen Methoden kann allein die genaue und allseitige Erkenntnis des Objektes ermöglichen; dieser Zweck wird nur durch die Vereinigung der beiden erreicht. Aber die Anwendbarkeit jeder von denselben ist in der makro- und in der mikroskopischen Anatomie sehr verschieden. In der makroskopischen Anatomie hat die Methode der mechanischen Isolierung immer die Hauptrolle gespielt und spielt dieselbe auch gegenwärtig. Die Schnittführungsmethode wird hier nur als ein Nebenmittel, hauptsächlich zur Kontrollierung und Erweiterung der durch die erste Methode gewonnenen Resultate gebraucht. Ganz anders steht die Sache in der mikroskopischen Anatomie. Hier ist die mechanische Isolierung der kleinen Teilchen meistens ganz unmöglich (bitte zu beachten, daß die Rede nicht von den Zellelementen, sondern von den Organen von geringen Dimensionen ist). Deshalb wurde hier bis zu der letzten Zeit fast ausschließlich die Schnittmethode angewendet. Weil aber die Mangelhaftigkeit dieser Methode allein sehr klar ist, so bemerken wir neuerdings das Bestreben, eine solche Methode zu finden, welche in der mikroskopischen Anatomie dieselbe Rolle spielen würde, wie es die mechanische Isolierung in der makroskopischen Anatomie thut. Schon seit Jahren sind die Forscher zu der Notwendigkeit des Studiums der successiven Schnitte gekommen, weil daselbe wirklich eine (übrigens sehr unklare) Vorstellung über die Ge-

santform des in Frage kommenden Objektes ermöglicht. Weit zweckmäßiger ist die graphische [Methode von His<sup>1)</sup>] oder plastische [BORN<sup>2)</sup>, STRASSER<sup>3)</sup>] Wiederherstellung der Gesamtform des Objektes, welche in der Zusammenlegung der genauen Abbildungen der successiven Schnitte desselben besteht. Aber auch diese Methoden erreichen das Ziel nur unvollkommen, weil sie einer objektiven Kontrolle über Richtigkeit der Lage jedes einzelnen Schnittes gegen den vorhergehenden entbehren. In der That fallen die Konturen der successiven Schnitte eines Objektes von unregelmäßiger Form (solche haben wir fast immer zu untersuchen) bei der Aneinanderlegung der letzteren nicht zusammen, und deshalb hängt ihre gegenseitige Anlagerung von den subjektiven Vorstellungen des Forschers ab.

Wir kommen also zu der Notwendigkeit, eine solche Methode zu finden, welche eine genaue, von den persönlichen Vorstellungen des Forschers vollkommen unabhängige Wiederherstellung der Gesamtform des Objektes auf Grund der successiven Schnitte desselben ermöglichte. Eine solche Methode habe ich im vorigen Jahre gefunden und publiziert<sup>4)</sup>. Seitdem habe ich die Gelegenheit gehabt, diese Methode noch weiter zu prüfen und zur Lösung der einzelnen embryologischen Fragen anzuwenden. (Die Arbeit wird bald, vielleicht auch früher als diese Mitteilung, in Archiv f. mikroskopische Anatomie unter dem Titel: „Das Schicksal der embryonalen Schlundspalten bei Säugetieren“ abgedruckt werden.) Dabei habe ich die feste Überzeugung von den Vorteilen und der Genauigkeit derselben gewonnen, jedoch auch für zweckmäßig befunden, einige, wenn auch nur sehr geringe Veränderungen in dieser Methode zu machen. Jetzt will ich einerseits diese kleinen Veränderungen, andererseits die weiteren Einzelheiten über die Anwendung dieser Methode mitteilen.

Ich will meine gegenwärtige Methode in folgendem kurz auseinandersetzen. Das beliebigerweise gehärtete Objekt wird einer successiven Bearbeitung mit Alkohol absolutus, mit Nelkenöl, mit Xylöl, mit einer Lösung von Paraffin in Xylöl bei schwacher Erwärmung und

1) Anatomie menschlicher Embryonen, I—III, Leipzig 1880—1885.

2) Die Plattmodelliermethode. Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. 22, S. 584.

3) Über das Studium der Schnittserien u. s. w. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie, Bd. III, 1886, p. 179.

4) Methode zur genauen Rekonstruktion kleinerer makroskopischer Gegenstände. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1886, S. 388. (Ich mache hier aufmerksam auf einen sehr wichtigen Druckfehler in dieser Mitteilung: auf Seite 392, Zeile 13 von unten muß es heißen „ohne Aufhebung“ anstatt „mit Aufhebung.“)

endlich mit geschmolzenem Paraffin unterworfen und in das letztere schließlich eingebettet. Dann wird das Paraffin, welches das Objekt umgibt, mittelst eines Mikrotoms, dem der in oben erwähnter Mitteilung beschriebene Beschneider angepaßt ist, auf solche Weise zugeschnitten, daß wir schließlich ein das Präparat enthaltendes Paraffinprisma mit beliebig vielen Seiten bekommen. Die Seitenflächen des Prismas, welche ich als Definierflächen bezeichnet hatte, können einander unter beliebigem Winkel kreuzen (auf den früher von mir ausgesprochenen und in der letzten Zeit durch STRASSER<sup>1)</sup> behaupteten Vorzug des geraden Winkels verzichte ich jetzt vollständig aus Gründen, welche weiter unten klargestellt werden), sie müssen aber perpendikulär zu der künftigen Schnittebene durchgeführt werden. Also z. B., wenn wir das Objekt quer zu schneiden beabsichtigen, so müssen alle Definierflächen parallel seiner Längsaxe durchgeführt werden. Dann werden die Definierflächen mit Ölfarbe „Lampenschwarz“, welche etwas (nicht 10 mal, wie ich das früher machte) mit Xylöl oder Terpentinöl verdünnt werden kann, gestrichen und wiedergetrocknet. Nachdem bedecke ich gewöhnlich die Definierflächen wieder mit Paraffin. Diese, so zu sagen sekundäre Paraffineinschließung ist in der That sehr nützlich, weil dieselbe die Definierflächen vor Verletzungen, nicht nur während der Aufbewahrung des Präparates, sondern auch während der Mikrotomierung desselben, schützt. Aber nach dem Schneiden muß dieses „sekundäre“ Paraffin, welches sich gewöhnlich schon von selbst von den Definierflächen trennt, entfernt werden; sonst kann man an den Präparaten die doppelten Definierkonturen (s. unten) bekommen, wodurch natürlich das Rekonstruieren erschwert wird. Die successiv auf dem großen Objektträger angeordneten Schnitte werden mit Alkohol absolutus, zu welchem man vorläufig wenige Tropfen von Kollodium beigefügt hat, begossen und wieder getrocknet. Jetzt wird das Paraffin mit Xylöl aufgelöst und das Präparat in Kanadabalsam eingeschlossen. Nach der Auflösung des Paraffins finden wir die Schnitte an der Glasoberfläche festhaftend.

---

1) Herr Prof. STRASSER hat in der ersten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft (in Leipzig, 14. und 15. April dieses Jahres) seine Methode zur Anfertigung der Definierflächen mitgeteilt, welche mit der meinigen fast identisch, aber von mir, wie er sagt, vollkommen unabhängig erfunden ist. Er hat auch seinen Beschneider demonstriert, welcher die Definierflächen immer unter einem geraden Winkel sich kreuzen läßt. In derselben Versammlung hat auch Hr. Prof. BORN seine neue Methode, welche denselben Zweck (die Definierung), aber auf etwas anderem Wege verfolgt, mitgeteilt.



Das gilt auch für das feine Kohlenpulver der die Definierflächen bedeckenden Ölfarbe, infolgedessen bleiben die Konturen der letzteren als feine schwarze Linien, Definierkonturen, an den Präparaten sichtbar. Der letzte Umstand ermöglicht die genaue Rekonstruierung.

Obgleich ich die oben beschriebene Paraffineinbettung als bequemste betrachte, versteht es sich aber von selbst, daß die Hauptsache meiner Methode ganz unabhängig davon ist, ob die Paraffineinbettung nach jener oder nach einer anderen von den allgemein bekannten Methoden vollzogen wird; wenn nur das Objekt vollkommen mit Paraffin durchdrungen ist. Ich habe auch versucht, meine Methode bei den in Celloidin eingebetteten Objekten anzuwenden, und es als möglich gefunden, obgleich es in diesem Falle, wegen der Elasticität dieses Materials, schwieriger ist, die Definierflächen genau durchzuführen. Auch ist die sekundäre Einschließung in Celloidin schwierig. Zur Erhaltung der Definierkonturen braucht man hier das „Lampenschwarz“ nicht zu verwenden; man muß dazu nur das Celloidin von außen mit frischer Hämatoxylinlösung, oder mit irgend einer anderen Farbe, etwas anfärben. Was die Färbung des Objektes bei der Paraffineinbettung betrifft, so ist es bequemer, dieselbe vor der Einbettung in toto vorzunehmen, obgleich es auch möglich ist, die Schnitte nach deren Befestigung auf dem Objektträger und nach der Auflösung des Paraffins zu färben.

Die Hauptsache meiner Methode besteht in der Anwendung der Definierflächen, welche dieser Methode folgende Vorteile giebt:

- 1) Die Genauigkeit der Rekonstruierung;
- 2) Einführung einer ganz neuen Art der Rekonstruierung, welche ich als Flächenkonstruierung (l. c.) bezeichnet hatte, und die damit bedingte
- 3) Möglichkeit, auf Grund einer und derselben Schnittserie die Rekonstruktionen in drei zu einander perpendicularen Ebenen zu machen<sup>1)</sup>.

Wo es möglich ist, eine von den beiden Rekonstruktionsarten zu wählen (das ist aber immer möglich, ausgenommen in dem Fall, wo es notwendig ist, auf Grund einer einzigen Schnittserie mehrere Rekonstruktionsbilder in gegenseitig perpendicularen Ebenen herzustellen),

---

1) Weil die Flächenkonstruktion in der Ebene, welche parallel der Schnittebene verläuft, vollzogen wird und die Reihenkonstruktion (s. meine oben citierte Mitteilung) in jeder beliebigen, perpendicular zu der Schnittebene verlaufenden Ebene gemacht werden kann.

ziehe ich immer die Flächenkonstruierung vor, und zwar aus folgenden Gründen. Für diese Art der Rekonstruierung braucht man weder das vorläufige Zeichnen der Schnitte, noch genaue Berechnung der Dicke derselben, noch genau liniertes Papier. Die nach dieser Methode gewonnenen Konturen der Organe entsprechen der wirklichen Form der letzteren vollständig und sehen nicht wie gebrochene Linien aus, wie es bei Reihenkonstruktionen der Fall ist. Deshalb steht die erste Methode dem unmittelbaren Zeichnen nach der Natur näher als die letztere, welche mehr an die schematischen Konstruktionen erinnert. Wie außerdem stellt die Reihenkonstruierung nichts anderes als eine Modifikation der schon längst bekannten His'schen Methode dar, indem die Flächenkonstruierung zuerst von mir in Anwendung gebracht wird, so werde ich in der weiteren Beschreibung hauptsächlich die letzte in Betracht ziehen.

Am einfachsten wird durch die Flächenkonstruierung die Form und die Anordnung der scharf begrenzten, besonders linear verlaufenden Gebilde hergestellt, z. B. der Nerven, der Gefäße u. a. m. Denken wir uns, daß wir den Verlauf irgend eines Nervenstammes bei einem Embryo verfolgen wollten. Für diesen Zweck handeln wir folgenderweise. Nachdem wir die Definierkonturen und die Konturen des betreffenden Nerven von dem ersten Schnitt mittelst einer Camera lucida auf irgend einem beliebigen Papier abgebildet haben, nehmen wir den zweiten Schnitt und, nachdem wir denselben unter dem Mikroskop auf solche Weise eingestellt haben, daß die Definierkonturen desselben mit den schon auf dem Papier gezeichneten zusammenfallen, zeichnen wir wieder auf demselben Papier dasjenige Stück des betreffenden Nervs, welches dem zweiten Schnitte angehört. Die zweite Abbildung des Nervs fällt natürlich mit dem ersten nicht zusammen, sondern stellt die unmittelbare Verlängerung derselben dar (weil für die Flächenkonstruierung die successiven Schnitte möglichst parallel der Länge des betreffenden Gebildes durchgeführt werden müssen). Indem wir in ähnlicher Weise auch den dritten, vierten und alle folgenden Schnitte behandeln, stellen wir den ganzen Verlauf des Nervenstammes wieder her. Der letzte sieht so aus, als ob er aus mehreren Abschnitten zusammengesetzt wäre, welche natürlich auf der definitiven Zeichnung und zuweilen schon während der Rekonstruierung selbst zusammengesmolzen werden müssen (vergl. Fig. 1 und 2, *Fc* und *Gt*). Wenn einige Stämme sich kreuzen, so wird die oberflächlichere Lage der einen und die tiefere der anderen an der Rekonstruktion von selbst definiert, ohne jede Sorge seitens des Forschers, natürlich nur, wenn

die successive Reihenfolge der Schnitte während der Rekonstruktion innegehalten worden ist.

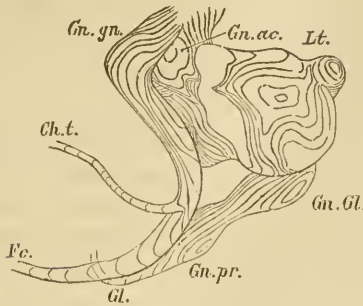


Fig. 1.

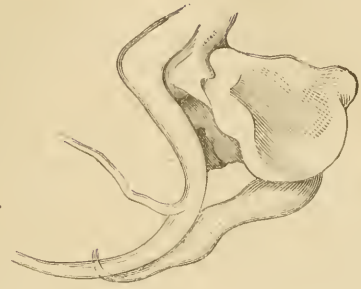


Fig. 2.

Das epitheliale Labyrinth und die angrenzenden Nervenstämme eines Schweins-embryos von 14 mm N. L., durch graphische Isolierung (Flächenkonstruktion) hergestellt. Die Cochlea ist nicht gezeichnet. Vergr. 22.

Fig. 1 — Konstruktionsfigur; Fig. 2 — definitive Zeichnung.

*Lt* — Labyrinth; *Fe* — N. facialis; *Ch. t* — Chorda tympani; *Gl* — N. glosso-pharyngeus; *Gn. ac.* — Ganglion acusticum; *Gn. gn.* — Gangl. geniculi; *Gn. gl* — Gangl. N. glosso-pharyngei; *Gn. pr.* — Gangl. petrosum.

In ähnlicher Weise wird auch die Rekonstruktion der Gebilde von unregelmäßiger Form, welche mit unebenen Flächen, mit unscharf begrenzten Vertiefungen, Höckern u. dergl. versehen sind, vollzogen. Denken wir uns z. B., daß es unsere Aufgabe sei, das epitheliale Labyrinth in dem Stadium der Bildung der Canales semicirculares zu rekonstruieren. Indem wir genau so, wie im oben besprochenen Falle, handeln, bekommen wir eine Gruppe von unregelmäßig-konzentrischen, wellenförmigen Linien, von denen die äußeren den optischen Querschnitt des Labyrinthes darstellen, und die inneren die Erhöhungen und Vertiefungen an dessen Oberfläche anzeigen. Dieses Liniensystem zeigt uns also, wie das Labyrinth auf der definitiven Zeichnung schattiert werden muß (vergl. Fig. 1 und 2, *Lt*). Obgleich diese Linien nur die relative Beziehung der verschiedenen Teile der Oberfläche anzeigen und die Frage, ob irgend ein durch die konzentrischen Linien gebildeter Punkt eine Erhöhung oder eine Vertiefung darstellt, von selbst nicht lösen, — hat aber dieser Umstand keine praktische Bedeutung selbst für einen unerfahrenen Forscher, weil es für die Lösung der Bedeutung aller konzentrischen Punkte vollkommen genügt, nur die Bedeutung eines einzigen Punktes zu lösen, was sehr leicht während der Rekonstruktion gemacht werden kann.

Diese Methode erzielt also für die kleinen Objekte dieselben Resultate, welche für die großen durch die mechanische Isolierung erreicht werden; deshalb verdient dieselbe den anderen Rekonstruktions-

arten gegenüber mit mehr Recht als graphische Isolierung bezeichnet zu werden.

Wenn man durch die graphische Isolierung seinen Zweck vollkommen erreichen will, so muß man die Bedingungen, welche auf ihren Erfolg störend und befördernd wirken, beachten.

Zuerst muß man für die richtige Durchführung der Definierflächen und für die richtige Schnittrichtung sorgen. Wie aus dem oben Gesagten folgt, muß die Schnittebene für die Flächenkonstruierung parallel der Längsaxe des Objektes verlaufen; folglich müssen die Definierflächen parallel einer von den Queraxen desselben durchgeführt werden (für die Reihenkonstruierung umgekehrt). Wenn es aber geschähe, daß die Definierflächen nicht genau genug durchgeführt wären, so muß die Schnittrichtung immer noch perpendikulär zu denselben bleiben, weil eine in Beziehung zu dem Objekt ungenaue Schnittrichtung die Genauigkeit der Rekonstruierung nicht gefährdet, sondern nur den Gesichtspunkt, von welchem aus das Objekt abgebildet wird, verändert, aber die Schnittrichtung, welche in Beziehung zu den Definierflächen unrichtig ist, die Verzerrung des Rekonstruktionsbildes zur Folge hat. Wir müssen also bei der Wahl der Schnittrichtung für ein schon mit Definierflächen versehenes Objekt nur die Lage der ersteren und keinesfalls die des Objektes berücksichtigen. Das ist die Ursache, warum ich jetzt die Definierflächen mit konzentrierterer Ölfarbe als früher bestreiche, indem ich auf deren Durchsichtigkeit vollkommen verzichte.

Die graphische Isolierung wird zuweilen durch die Kompliziertheit der Konstruktionsfigur erschwert. Dieselbe kann übrigens sehr leicht vermieden werden. Der Forscher läßt sich bisweilen durch die Möglichkeit, alles für ihn Interessante in einer und derselben Zeichnung abbilden zu können dazu verleiten, zu viel zu zeichnen; infolgedessen bekommt er eine so komplizierte Konstruktionsfigur, daß selbst das Verstehen derselben schwierig erscheint. Die Möglichkeit, auf einer und derselben Zeichnung auch die in der Tiefe gelagerten Organe zu zeigen, indem man die oberflächlichen Teile so darstellt, als ob dieselben durchsichtig seien, bringt häufig sehr großen Nutzen; man darf aber dieselbe nur sehr vorsichtig benutzen, sonst kann der unerfahrene Forscher an einer solchen Konstruktionsfigur die tieferen Teile für oberflächliche und umgekehrt annehmen. Zuweilen kann auch das Verständnis der Zeichnung unmöglich werden. Wir hätten z. B. ein solches Resultat bekommen, wenn wir auf einer und derselben Zeichnung des epithelialen Labyrinths nicht nur diejenigen Erhöhungen,

welche auf der dem Zuschauer zugekehrten Seite des Labyrinths gelagert sind, sondern auch diejenigen, welche an der entgegengesetzten Seite sich befinden, zeichnen wollten. Es folgt daraus nur, daß man nicht danach streben darf, auf einer und derselben Zeichnung zu viel zu zeigen. Die Verwendung von Stiften verschiedener Härte, Farbe u. s. w. während der Rekonstruktion ist auch sehr nützlich, weil dadurch die tieferen Teile rechtzeitig gemerkt werden können.

Auch erwähnenswert ist die Schwierigkeit des genauen Zusammenlegens der Definierkonturen des in der Camera sichtbaren Bildes mit denen der Zeichnung. Diese Schwierigkeit kann durch die Anwendung eines beweglichen Objektisches beseitigt werden; aber viel einfacher wird derselbe Zweck erreicht, wenn man nicht das Präparat, sondern das Papier, aus dem man rekonstruiert, in Bewegung bringt.

Noch folgende Schwierigkeit ist sehr beachtenswert. Um eine Flächenkonstruktion machen zu können, braucht man mindestens zwei sich kreuzende Definierlinien im Gesichtsfelde des Mikroskops zu haben. Es geschieht aber zuweilen, daß die letzteren so weit von derjenigen Stelle der Schnitte, welche rekonstruiert werden soll, verlaufen, daß sie bei der betreffenden Vergrößerung außerhalb des Gesichtsfeldes zu stehen kommen. Um das zu vermeiden, muß man die Definierflächen möglichst nahe dem Objekt herstellen. Es ist außerdem nothwendig, das Definierprisma (so wollen wir das mit den Definierflächen begrenzte Prisma bezeichnen) mit möglichst vielen Seiten zu versehen, weil mit der Vergrößerung der Zahl der Seiten und der Ecken die Wahrscheinlichkeit, für jede bestimmte Stelle des Schnittes wenigstens eine Ecke im Gesichtsfelde zu haben, vergrößert wird. Deshalb lasse ich jetzt die Definierflächen nicht mehr unter den geraden, sondern (wie ich schon oben erwähnt habe) unter den verschiedensten, meistens stumpfen, Winkeln sich kreuzen<sup>1)</sup>. Es giebt übrigens ein Mittel, auch solche Stellen der Schnitte zu rekonstruieren, bei deren Einstellung unter dem Mikroskop bei der betreffenden Vergrößerung keine Definierkonturen in das Gesichtsfeld gelangen können, obgleich man dabei etwas mehr Sorge tragen muß. Diese Art der graphischen Isolierung kann nur mittels eines solchen Mikroskops ausgeführt werden, bei welchem die Drehbewegung des Tubus beseitigt ist (Bewegung mit Zahn und Trieb) und welches mit

1) Auf diese Weise glaube ich den Zweck sicherer zu erreichen, als durch die Linirung der Definierflächen mit den Nadelspitzen, wie es STRASSER macht.

einem Revolver versehen ist. In diesem Falle schrauben wir an den letzten zwei Objektive an: das erste soll die für unseren Zweck genügende Vergrößerung geben; das zweite soll bedeutend schwächer sein. Dann stellen wir den ersten Schnitt bei dem stärkeren Objektiv so ein, daß der uns interessierende Teil im Zentrum des Gesichtsfeldes Platz nehme, zeichnen denselben, und machen wie das Präparat, so auch das Papier unbeweglich. Nachher wechseln wir das Objektiv und zeichnen die Definierkonturen hinein. Die letzteren sollen bei schwächerem Objektiv im Gesichtsfelde gesehen werden, sonst muß man statt dessen ein noch schwächeres Objektiv nehmen. Weiter stellen wir bei demselben schwächeren Objektiv den folgenden Schnitt auf solche Weise ein, daß seine Definierkonturen mit den eben gezeichneten zusammenfallen; dann wechseln wir das Objektiv wieder und zeichnen den uns interessierenden Teil bei stärkerer Vergrößerung hinein. Es bleibt nur noch übrig, auch für jeden folgenden Schnitt dasselbe zu thun, d. h. bei dem schwächeren Objektiv einzustellen und bei dem stärkeren zu zeichnen, wobei natürlich, wie das Mikroskop mit Camera, so auch das Papier, auf welchem man rekonstruiert, absolut unbeweglich bleiben muß. Diese graphische Isolierung mit zwei Objektiven ist natürlich schwieriger und nicht so sicher, als die mit einem Objektiv durchführbare, aber das Anwendungsgebiet der ersten ist sehr beschränkt, weil es gewöhnlich gelingt, denselben Zweck mit den anderen, oben beschriebenen, Mitteln zu erreichen. Es versteht sich von selbst, daß in ähnlicher Weise, mit zwei Objektiven, auch die Zeichnungen für die Reihenkonstruierung bei stärkeren Vergrößerungen geschafft werden können.

Endlich ist noch für den Erfolg der graphischen Isolierung notwendig, daß die Schnitte möglichst glatt auf den Objektträgern liegen, weil die Falten die scheinbaren Dimensionen der Schnitte unregelmäßig verkleinern und damit auf die Genauigkeit der Rekonstruierung störend wirken. Um die Falten zu vermeiden, muß man erstens nicht zu weiches Paraffin nehmen, zweitens nicht zu dünne Schnitte machen. Die Dicke der letzteren von 15—20  $\mu$  erweist sich gewöhnlich als sehr gut. Aber die Genauigkeit der Rekonstruierung leidet nicht, wenn wir, behufs histologischen Zweckes einige Schnitte dünner machen, indem wir dieselben, so zu sagen, aus den gewöhnlichen ausschneiden. Wir können z. B. statt 10 Schnitten von je 20  $\mu$  Dicke, 12 von folgender Dicke machen: 20, 20, 20, 20, 15, 5, 20, 20, 20, 20, 15, 5. In diesem Falle dienen die Schnitte von 5  $\mu$  Dicke ausschließlich für die histologischen Zwecke und bleiben während der Rekonstruierung ganz unberücksichtigt, als ob dieselben einen Teil der vorhergehenden Schnitte darstellten.

Der graphischen Isolierung muß immer eine ausführliche Betrachtung

tung der successiven Schnitte bei betreffender Vergrößerung vorangehen, die Isolierung aber selbst (ausgenommen die Isolierung mit zwei Objektiven) wird stets bei schwachen Vergrößerungen, am häufigsten von 20 bis 60 mal, vollzogen. Sehr bequem bekommt man jede beliebige schwache Vergrößerung mit dem His'schen Zeichenapparat; aber ich vermeide das Verwenden desselben, wenn die Vergrößerung nicht weniger als 20 sein soll, weil dasselbe kein so klares Bild, wie das Mikroskop, giebt. Deshalb mache ich die graphische Isolierung meistens mit irgend einem beliebigen Mikroskop in Verbindung mit der Camera von Oberhäuser. Alle übrigen Camerae betrachte ich als vollkommen unbrauchbar für den Zweck der graphischen Isolierung, weil dieselben entweder das Bild verzerren, oder ein zu kleines Gesichtsfeld geben, oder endlich zu beweglich sind. Die schwächsten Vergrößerungen bekomme ich durch das Abschrauben der unteren Linse bei Objectiv Nr. 1 v. Hartnack. Dabei wird der freie Abstand zwischen dem Objectiv und dem Objectisch so groß, daß die Untersuchung überhaupt nur mit der Oberhäuser'schen Camera, welche denselben etwas verkürzt, stattfinden kann.

Es kann natürlich keine Rede von der Identifizierung der mechanischen Isolierung mit der graphischen sein. Dort bekommen wir das Objekt selbst; hier nur seine Abbildung. Dort bekommen wir das Objekt durch die successive Beseitigung alles Überflüssigen; hier bekommen wir das Bildnis seiner Form durch die successive Zusammensetzung aller seiner Bestandteile. Aber die allgemeine Bedeutung der graphischen Isolierung ist gleich derjenigen der mechanischen. In einigen Beziehungen ist sogar die erste vollkommener als die zweite, weil sie weder Versetzung der isolierbaren, noch Vernichtung der umgebenden Teile bedingt, was bei der zweiten meistens unvermeidlich ist. Die graphische Isolierung ermöglicht die successive Sonderung und Kenntnissnahme aller Bestandteile eines und desselben Objectes, was bei der mechanischen Isolierung unmöglich ist. Die lange Dauer der graphischen Isolierung wird durch die gewonnenen Resultate vollkommen belohnt. Man braucht natürlich für eine graphische Isolierung viel mehr Zeit als für eine gewöhnliche anatomische oder histologische Zeichnung; aber auch die Zwecke und die Resultate der beiden sind ganz verschieden. Das gewöhnliche Zeichnen ist eine Erklärungs-, oder zuweilen Beweismethode; aber die graphische Isolierung ist zuerst eine Untersuchungsmethode. Man braucht für die graphische Isolierung gar nicht so besonders im Zeichnen ausgebildet zu sein. Übrigens glaube ich, daß diese Kunst für jeden Anatom ebensowenig entbehrlich ist, als die Kunst der Messerführung.

## Nekrolog.

Am 20. Mai starb in Freiburg (Breisgau) Geheimerat Professor Dr. ALEXANDER ECKER, früher ordentlicher Professor der Anatomie und Direktor der anatomischen Anstalt daselbst. ECKER war geboren am 10. Juli 1816 in Freiburg, studierte zunächst dort, dann in Heidelberg unter TIEDEMANN, BISCHOFF u. a. Er promovierte in Freiburg 1837, habilitierte sich daselbst 1839, wurde 1841 Prosektor und Privatdozent in Heidelberg, 1844 ordentlicher Professor der Anatomie und Physiologie in Basel, 1850 in Freiburg. Infolge eines Schlaganfalls mußte ECKER seine Lehrthätigkeit 1883 einstellen. Außer zahlreichen Abhandlungen im Archiv f. phys. Heilkunde, in der Zeitschrift für rat. Medizin, im Archiv für Anatomie, in den Berichten der naturforsch. Ges. in Basel resp. in Freiburg, hat ECKER eine Reihe von Monographien herausgegeben: Beschreibung einiger Fälle von anormaler Kommunikation der Herzvorhöfe etc. (Freiburg 1839, mit 2 Tafeln). — Physiologische Untersuchungen über die Bewegung des Gehirns und Rückenmarkes (Stuttgart 1843). — Über die unter dem Namen Lippenkrebs zusammengefaßten Geschwülste (Archiv für phys. Heilkunde, 1844) — Der feinere Bau der Nebennieren (Braunschweig 1846, mit 2 Tafeln) — Zur Lehre vom Bau und Leben der kontraktilen Substanz der niedersten Tiere (Basel 1848) — Blutgefäßdrüsen (für L. Wagners Handwörterbuch der Physiologie, 1849 verfaßt) — Icones physiologicae (Erläuterungstafeln zur Physiologie und Entwicklungsgeschichte, Leipzig 1851—59) — Die Anatomie des Frosches, ein Handbuch für Physiologen, Ärzte und Studierende (Braunschweig 1864—83) — Crania Germaniae meridional. occid. (Freiburg 1865, 4., mit 38 Tafeln) — Die Hirnwindungen des Menschen (Braunschweig 1869, 2. Aufl. 1883) — LORENZ OKEN, eine biogr. Skizze (Stuttgart 1880, englisch 1883). Von 1865 ab war ECKER Redakteur des Archivs für Anthropologie, in dem er selbst vieles veröffentlichte. ECKER war als Forscher und Lehrer allgemein hoch geachtet und verehrt, von gewinnen der Liebenswürdigkeit gegen alle, die das Glück hatten, ihm näher treten zu dürfen. In den letzten Jahren lebte er sehr zurückgezogen, verfolgte aber noch mit großem Interesse alle Ereignisse seiner Wissenschaft.

(Nach dem Biograph. Lexikon hervorragender Ärzte.)

Berichtigung zu dem WALDSCHMIDT'schen Aufsatz in Nr. 11 des „Anatomischen Anzeigers“:

In der Figuren-Bezeichnung Fig. 1 lies: in „natürlicher“ statt in „dreifacher“ Größe.

S. 311 Anmerkung lies: „STEINDACHNER“ statt „STEINBEHER“.

S. 312 Fig. 3 lies: „vierfacher“ statt „dreifacher“.



# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

**II. Jahrg.**

**15. Juni 1887.**

**No. 14.**

**INHALT:** Litteratur. S. 437—450. — Aufsätze: Michael von Lenhossék, Beobachtungen am Gehirn des Menschen. Mit 4 Abbildungen. S. 450—461. — Technische Mitteilungen: L. Teichmann, Über Knochenmaceration nach eigenen Erfahrungen. S. 461—468. — Anatomische Gesellschaft. S. 468.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Gray, Henry, *Anatomy, Descriptive and Surgicale*. Eleventh Edition. Edited by T. Pickering Pick. London, Longmans, Green, and Co. 1887. 8<sup>o</sup>.

Wolfson, V., *Der menschliche Organismus und seine Funktion*. Kurzer Abriß der Anatomie und Physiologie des Menschen zum Unterricht in Schulen, Vorbereitungs-Anstalten und Seminararien. 2. Auflage. Moskau, A. A. Kartseva. 8<sup>o</sup>. SS. 159. (Russisch.)

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

*Bulletins de la Société anatomique de Paris*. Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. DARIER et MARFAN secrétaires. Paris, G. Steinheil. 8<sup>o</sup>. Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Avril-Mai (fascicule 2, 3, 4).

*Journal de l'Anatomie et de Physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux* fondé par CHARLES ROBIN, dirigé par GEORGES POUCHET. Paris, Félix Alcan. 8<sup>o</sup>. Année XXIII, Nr. 2.

Inhalt (soweit anatomisch): KOEHLER, Recherches sur la structure des fibres musculaires chez les Edriophthalmes (Isopodes et Amphipodes).

*Morphologisches Jahrbuch*. Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Herausgegeben von CARL GEGENBAUR. Leipzig,

Wilh. Engelmann. 8°. Band XII, Heft 4. Mit 4 lithogr. Tafeln und 6 Figuren im Text. Mk. 9.—.

Inhalt: RUGE, Die vom Facialis innervierten Muskeln des Halses, Nackens und des Schädels eines jungen Gorilla („Gesichtsmuskeln“). — OSBORN, The Origin of the Corpus callosum. — BLOCHMANN, Richtungskörper bei Insekteneiern. — SCHLOSSER, Erwiderung gegen E. D. COPE. — SCHLOSSER, Notiz.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Brun, J., Notes sur la microscopie technique appliquée à l'histoire naturelle. Journal de Micrographie, Année XI, 1887, Nr. 5 (Mai).
- de Castellarnau y de Lleopart, J. M., Procédés pour l'examen microscopique et la conservation des animaux à la station zoologique de Naples (suite). Journal de Micrographie, Année XI, 1887, Nr. 5 (Mai).
- Gram, C., Über die Färbung der Schizomyceten in Schnittpräparaten. Congrès périod. intern. des sciences médicales, Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section de path. gén., etc., S. 116.
- His, W., Über die Methoden der plastischen Rekonstruktion und über deren Bedeutung für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellschaft.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 382—392.
- Strasser, Korreferat über denselben Gegenstand. Ibidem, S. 392—394. Auch Diskussion, S. 394.
- Imada, Y., An improved Fluid for Injection. (Translat. from the: Chūgwai Iji-Shimpō.) Sei-i-Kwai Med. Journal, Tōkyō, Vol. VI, 1887, S. 7—10.
- Kastschenko, N., Die graphische Isolierung. Mit 2 Figuren. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 13, S. 426—435.
- Stieda, L., Demonstration von mit Glycerin behandelten Präparaten. Congrès périod. internat. des sciences méd. Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 1—4.

### 4. Allgemeines.

- Die erste Versammlung der Anatomischen Gesellschaft, Leipzig, den 14. und 15. April 1887. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, Nr. 22.
- Fischer, Ernst, Beitrag zu dem Drehungsgesetz bei dem Wachstum der Organismen. Mit 41 Abbildungen. Berlin. Februar 1887. Druck von P. Gergonne. 8°. SS. 84.
- Hasse, Über Asymmetrien des Gesichts. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellsch.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 371. Auch Diskussion S. 371—372.
- Hayem, G., De la leucocytose accompagnant le développement des néoplasmes. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 17.

- Humphry, An Address on the Study of Human Anatomy. Delivered at the Meeting held for the Formation of an Anatomical Society, May 6<sup>th</sup>, 1887. *British Medical Journal*, 1887, Nr. 1376, S. 1030—1031, und *Lancet*, 1887, Vol. I, Nr. 20, S. 971—972.
- Idelson, E., Vergleichende Berechnung des Gewichts und der Größe von Rekruten. *Voyenno sandiels*, St. Petersburg, T. VI, 1886, S. 542, 554. (Russisch.)
- von Kölliker, A., Eröffnungsrede (bei der ersten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft). *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 12, S. 326—345.
- Loye, Paul, Recherches expérimentales sur la tête des animaux décapités. *Comptes rendus de la Société de biologie*, Série VIII, Tome IV, Nr. 19.
- Meunier, V., *Avenir des Espèces: les Singes domestiques*. Paris, Dreyfus, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. VIII et 402.
- van Rees, J., Over oorsprong en beteekenis der sexueele voortplanting en over des directen invloed van den voedingstostand op de celdeeling. Amsterdam, Tj. van Holkema, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 32. fl. 0,50.
- Sabatier, Armand, Recueil des mémoires sur la morphologie des éléments sexuels et sur la nature de la sexualité. Montpellier, 1886, C. Coulet. pp. 271. 14 Planches. 4<sup>o</sup>.
- Schack, S., La physiognomie chez l'homme et chez les animaux dans ses rapports avec l'expression des émotions et des sentiments. Paris, 1887, J. Baillièrre et fils. pp. 453. 8<sup>o</sup>.
- Schweninger, E., Bericht über die Leichenöffnungen in dem unter Prof. von Buhl's Leitung stehenden Institute. (In: G. E. SCHWENINGER, *Gesammelte Arbeiten*, Band I, Berlin 1886, H. Kornfeld.)
- Schweninger, E., Einige Bemerkungen über Wachstum, Regeneration und Neubildung auf Grund histologischer und experimenteller Erfahrungen. (In: *Gesammelte Arbeiten*, Berlin 1886, 8<sup>o</sup>, Bd. I, S. 46 bis 56.)
- Théremin, E., Note sur l'involution des voies foetales. *Revue mensuelle des maladies de l'enfance*, Paris, Tome V, 1887, S. 64—70.
- Vahl, M., Mitteilungen über das Gewicht nicht erwachsener Mädchen. *Congrès périod. international des sciences médic.*, *Compt.-rend.*, 1884, Copenhague 1886, III, Section de pédiatr., S. 120—125.
- Warner, F., Three Lectures on the Anatomy of Movement: a Treatise on the Action of Nerve Centres and Modes of Growth, delivered at the Royal College of Surgeons of England. 8<sup>o</sup>. pp. 150. London, Paul. 4 s. 6 d.
- Wood, E. A., Heredity and Education; their relation to each other, and to the Human Race. *Transactions of the Med. Society of Penns.*, Philadelphia, Vol. XVIII, 1886, S. 51—67.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Benda, C., Zur Spermatogenese und Hodenstruktur der Wirbeltiere. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellschaft.) *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 12, S. 368—370. Auch Diskussion, S. 370—371.

- Benda, C., Ein interessantes Strukturverhältnis der Mäuseniere. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 13, S. 425.
- Bergonzini, C., La riproduzione cellulare. La Rassegna di scienze mediche, Anno II, Nr. 6, Giugno 1887, S. 249—257.
- Eberth, Die Blutspindeln der niederen Wirbeltiere. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatomischen Gesellsch.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 401—402. Auch Diskussion, S. 402.
- von Ebner, V., Die Histologie des quergestreiften Muskels. Congrès périod. internat. des sciences méd., Compt.-rend. I, Section d'anatomie, S. 53.
- Flemming, W., Zellenkern und Zellenteilung. Congrès périodique internat. des sciences méd., Compt.-rend. 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anat., S. 52.
- Herrmann, G., Observations sur la morphologie et le développement des spermatozoïdes, principalement chez les crustacés. Congrès périod. internat. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886 I, Section d'anatomie, S. 8—15. 2 Planches.
- Koehler, R., Recherches sur la structure des fibres musculaires chez les Edriophthalmes. (Isopodes et Amphipodes). Avec 1 Planche. Journal de l'anatomie, Année XXIII, Nr. 2, S. 113—124.
- van Rees, J., Over oorsprong en beteekenis der sexueele voortplanting en over den directen invloed van den voedingstostand op de celdeeling. (S. Kap. 4.)
- Rawitz, Über den Mantelrand der Feilenmuschel. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellsch.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 398—399. Auch Diskussion, S. 399—400.
- Ranvier, L., Le mécanisme de la sécrétion (suite). Leçons faites au Collège de France. Journal de Micrographie, Année XI, 1887, Nr. 5 (Mai). (Vgl. A. A. II, 10, 278.)
- Stöhr, Ph., Über Schleimdrüsen. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellsch.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 372—374. Auch Diskussion, S. 374—375.
- Trécul, A., Sur les cellules qui existent à l'intérieur des canaux du suc propre de Brucea ferruginea. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 19, S. 1224—1228.
- Verhalten der weißen Blutkörperchen bei Neoplasmen. Wiener medizinische Presse, Jahrg. XXVIII, Nr. 22.
- Waldeyer, Über Bau und Entwicklung der Samenfäden. (Aus den Verhandlungen der ersten Versammlung der Anatom. Gesellsch.) Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 345—368.
- Zacharias, E., Beiträge zur Kenntnis des Zellkerns und der Sexualzellen (Fortsetzung). Botanische Zeitung, Jahrg. 45, Nr. 20, 21, 22.

## 6. Bewegungsapparat.

- Dubruel, Deux cas de pied plat. Gazette médicale de Paris, Année 58, Série VII, Tome IV, Nr. 20.

## a) Skelett.

- Albrecht, P.**, Über die Wirbelkörperepiphysen und Wirbelkörpergelenke zwischen dem Epistropheus, Atlas und Occipitale der Säugetiere. Congrès périod. internat. des sciences médic., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anat., S. 54—63.
- Bianchi, Stanislao**, Ricerche anatomiche sul processo innominato dell'osso occipitale. Bullettino della R. Accademia medica di Roma, 1886, Novembre.
- Braune, W.**, Über einige Formverhältnisse des menschlichen Fußes. Congrès périod. internat. des sciences médicales, Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 53.
- Broca, A.**, Sur le siège exact de la fissure alvéolaire dans le bec-de-lièvre complexe de la lèvre supérieure. Ses relations avec le système dentaire. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Fasc. 4, S. 255—272 ff. Avec Illustrations.
- Child with deformed Hand and Foot**, shown by Dr. JOHN PHILLIPS. Transactions of the Obstetrical Society of London, Vol. XXVIII, S. 89.
- Ellis, T. S.**, Deformities of the Great Toe. British Medical Journal (1887), Nr. 1378, S. 1157—1158.
- von Fillenbaum**, Über Polydaktylie. (Aus der K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien.) Internationale klinische Rundschau, Jahrg. I, Nr. 21, und Wiener med. Presse, Jahrg. XXVIII, Nr. 20.
- Gamba**, Relazione dello stato del Museo Craniologico della R. Accademia di Medicina di Torino al dicembre 1886. Giornale della R. Accademia di Medicina (Torino) 1886, Nr. 9—12.
- Julin, Ch.**, Les deux premières fentes branchiales des poissons cyclostomes sont-elles homologues respectivement à l'évent et à la fente hyobranchiale des Sélaciens? Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Année 56, Série III, Tome 13, Nr. 3, S. 275—293.
- Legge, Francesco**, Sul significato morfologico dell'osso prebasioccipitale e sulla presenza dell' Os jugale nel cranio umano. Bullettino della R. Accademia medica di Roma, 1886, Dicembre.
- Lydekker, R.**, On Dinosaurian Vertebrae from the Cretaceous of India and the Isle of Wight. The Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLIII, Part II (Nr. 170), S. 156—161.
- NAEGELE Pelvis**, shown by Dr. W. S. A. GRIFFITH. Transactions of the Obstetrical Society of London, Vol. XXVIII, S. 83—84.
- Schaus, August**, Über Schiefstand der Nasenscheidewand. Mit 1 Tafel. Archiv für klinische Chirurgie, Band XXXV, Heft 1, S. 147—167.
- Stieda, L.**, Demonstration von einigen seltenen Knochenanomalien. Congrès périod. internat. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 1—4.

## b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Braune**, Über den Mechanismus der menschlichen Hand. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellsch.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 395—396.

- Dissection of the Muscles of the Female Pelvis and Perinaeum, shown by Mr. ALBAN DOBAN. Transactions of the Obstetrical Society, Vol. XXVIII, S. 274—278.
- Heiberg, J., De la rotation de la main. Congrès périod. internat. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 35.
- Kölliker, Th., Historische Bemerkung zur Mitteilung von Dr. VAN WALSEM über den Verlauf der Gelenklinie bei der Lisfranc'schen Exarticulation (Orig.-Mitt.). Centralblatt für Chirurgie, 1887, Nr. 22.
- Léger, H., Anomalie musculaire du triceps huméral. Gazette médicale de Picardie, Amiens, Tome IV, 1886, S. 182.
- von Meyer, H., Untersuchungen über die Mechanik und Statik des menschlichen Fusses. Congrès périod. internat. des sciences médicales, Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 16—18.
- Morris, H., On the Rotation of the Fore arm. Congrès périod. internat. des sciences médicales, Compt.-rend., I, Section d'anatomie, S. 37—41.
- Ruge, G., Die vom Facialis innervierten Muskeln des Halses, Nackens und des Schädels eines jungen Gorilla („Gesichtsmuskeln“). Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band XII, Heft 4, S. 459—530.

## 7. Gefässsystem.

- de Bruine, P. J. H., Mededeeling over een hart met een groot opengebleven foramen ovale. Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde, Amsterdam, D. XXIII, 1887, S. 84—89.
- His, W., Über die Entwicklung der Form und der Abteilungen des Herzens. Congrès périod. internat. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 32—34.
- Hochsinger, Karl, Zur Kenntniß der anatomischen Ursachen musikalischer Diastolegeräusche am Herzen. (Orig.-Mitt.) Centralblatt für klinische Medizin, Jahrg. VIII, Nr. 23.
- Incomplete Pericardial Sac; escape of Heart into left Pleural Cavity, shown by Dr. BOXALL. Transactions of the Obstetrical Society, Vol. XXVIII, S. 209—210.
- Nicolas, A., Note sur les capillaires des organes érectiles. Comptes rendus de la Société de biologie de Paris, Série VIII, Tome IV, Nr. 17.

## 8. Integument.

- Karg, Über Hautpigment und Ernährung der Epidermis. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellsch.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 377—379. Auch Diskussion, S. 379—381.
- Klaatsch, Über die Morphologie der Tastballen. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellsch.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 400—401. Auch Diskussion, S. 401.
- Merkel, F., Über die Tastorgane in der Haut der Wirbeltiere. Congrès périod. internat. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 20—23.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Julin, Ch.**, Quelle est la valeur morphologique du corps thyroïde des vertébrés? Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Année 56, 1887, Série III, Tome XIII, Nr. 3, S. 295—300.
- Julin, Ch.**, Les deux premières fentes branchiales des poissons cyclostomes sont-elles homologues respectivement à l'évent et à la fente hyobranchiale des Sélaciens? (S. Kap. 6a.)
- Poirier, Paul**, Vaisseaux lymphatiques du larynx. Vaisseaux lymphatiques de la portion sous-glottique; Ganglion pré-laryngé. Le Progrès médical, Année XV, 1887, Série II, Tome V, Nr. 19.
- Poirier, Paul**, Vaisseaux lymphatiques du larynx. Vaisseaux lymphatiques de la portion sous-glottique; Ganglion pré-laryngé. Avec deux Illustrations. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Avril (Fasc. 2), S. 218—224 ff. (Vgl. oben.)
- The Functions of the Thyroid Gland.** Medical News, Vol. L, 1887, Nr. 19 (Whole Nr. 747), S. 523—524.

### b) Verdauungsorgane.

- Francis**, Macroglossia. British Med. Journal, London, 1887, Vol. I, S. 335.
- Gruenhagen, A.**, Über Fettresorption im Darne. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 13, S. 424—425.
- Lataste, Fernan**, Étude de la dent canine, appliquée au cas présenté par le genre Daman et complétée par les définitions des catégories de dents communes à plusieurs ordres de la classe des Mammifères (suite et fin). Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 252, S. 284—292. (Vgl. A. A. II, 13, 418.)
- Smith, Allen J.**, An Anatomical Anatomy of the Peritoneum. Medical News, Vol. L, 1887, Nr. 19 (Whole Nr. 747), S. 514—515.
- Zograff, Nikolaus**, Über die Zähne der Knorpel-Ganoiden (Nachtrag). Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 7, S. 224.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Couder**, Rein unique latéral droit. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Avril, S. 214.

### b) Geschlechtsorgane.

- Brush, E. J.**, The mammary Gland. Medical Record, New-York 1887, Nr. 12.

- Case of Gestation in one Horn of a Uterus Bicornis Unicollis, shown by Dr. H. CAMPBELL POPE, with Notes of the Specimen by Dr. W. S. A. GRIFFITH. Transactions of the Obstetrical Society, Vol. XXVIII, S. 70—73.
- Dissection of the Muscles of the Female Pelvis and Perinaeum, shown by Mr. Alban Doran. (S. Kap. 6b.)
- Englisch, Über abnorme Lagerung der Hodens außerhalb der Bauchhöhle. Medizinisch-chirurgisches Centralblatt, Wien, 1887, Nr. 8, 9.  
(Auch anderweitig erschienen.)
- Guzzoni degli Ancarani, Vagina doppia ed utero unicorne. Rivista clinica di Bologna, 1886, Nr. 12.
- von Kölliker, A., Über einige Fälle von Hermaphroditismus beim Schweine, vor allem über einen Fall von Hermaphroditismus lateralis. Congrès périod. internat. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 47.
- Malformation of the Fallopian Tube, shown by Mr. ALBAN DORAN. Transactions of the Obstetrical Society of London, Vol. XXVIII, S. 171—178.
- Møller, A., Et Tilfaelde af medfødt Deformitet af Penis. Ugesk. f. Laeger, Kjøbenhavn, 4. R. Bd. XV, 1887, S. 113—115.
- Phillips, John, Four Cases of Spurious Hermaphroditism in one Family. Transactions of the Obstetrical Society of London, Vol. XXVIII, S. 158—170.
- Pozzi, S., Sur une particularité méconnue des organes génitaux externes chez la femme; bride masculine du vestibule. Congrès périod. internat. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 67—69.
- Prenant, A., Note sur la structure du tube seminière. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 19. (Vgl. A. A. II, 10, S. 281.)
- S., Un caso de hermafroditismo. El Siglo medico (Año XXXIV), Nr. 1739, S. 270—271.  
(Teilweiser Abdruck und Referat des in den Anales del Circulo Médico Argentino von D. MANUEL F. PODESTÁ beschriebenen Falles.)
- Sur la disposition des vaisseaux lymphatiques de l'utérus à propos de l'adénophlegmon juxta-pubien. Gazette des hôpitaux, Année 60, 1887, Nr. 65.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

Hensen, Das Verhalten der Nerven an den Endapparaten von Sinnesorganen. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellsch.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 375—376. Auch Diskussion, S. 376—377.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Bocci, Balduino, I nervi di senso specifico. Bullettino della R. Accademia medica di Roma, 1886, Dicembre.
- Brown-Séquard, Sur l'existence dans chacun des hémisphères cérébraux de deux séries de fibres capables d'agir sur les deux moitiés du corps,



- soit pour y produire des mouvements, soit pour déterminer des phénomènes inhibitoires. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 17.
- Caspar, Leopold**, Über das Colobom der Sehnerven. Inaug.-Dissert. Bonn, 1887. 8°.
- Herrmann, G.**, et **Tourneux, F.**, Les vestiges du segment caudal de la moelle épinière et leur rôle dans la formation de certaines tumeurs sacro-coccygiennes. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 19, S. 1324—27.
- Julin, Ch.**, De la valeur morphologique du nerf latéral de Petromyzon. Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Année 56, 1887, Série III, Tome 13, Nr. 13, S. 300—310.
- Mingazzini, Giovanni**, Nota sopra tre cervelli di feti trigemini umani. Bullettine della R. Accademia medica di Roma, 1886, Dicembre.
- Osborn, H. F.**, The Origin of the Corpus Callosum, a Contribution upon the Cerebral Commissures of the Vertebrata. With 1 Plate and 5 Figures. Morphologisches Jahrbuch, Band XII, Heft 4, S. 530—544.
- Ott, Adolf**, Zur Kenntnis der Ganglienzellen des menschlichen Herzens. Prager medicinische Wochenschrift, Jahrg. XII, Nr. 20.
- Rohon, Jos.**, Bau und Verrichtungen des Gehirns. Vortrag, geh. in der anthropolog. Gesellschaft zu München. Mit 1 farb. Tafel u. 2 Holzschnitten. gr. 8°. SS. 39. Heidelberg, Winter. M. 180.
- Virchow, H.**, Über Zellen in der Substantia gelatinosa Rolandi. (Aus d. Berliner Gesellsch. für Psychiatrie u. Nervenkrankheiten.) Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 20, S. 383—384.
- Virchow, H.**, Gehirn mit Balkenmangel. (Aus d. Berliner Gesellschaft für Psychiatrie u. Nervenkrankheiten.) Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 20, S. 383.

## b) Sinnesorgane.

- Baginsky, B.**, Die Beziehungen des Bau's des Labyrinths zur Funktion desselben. Congrès périod. intern. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section de physiologie, S. 33—40.
- Chatellier, Henri**, Sur les canalicules du Basement-Membrane de la muqueuse nasale hypertrophiée. Bulletin de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Fasc. 3 (Avril), S. 225—227 (Illustr.).
- Chulovski, G.**, Anatomie des Auges bei den alles fressenden Tieren. Uchen. Zapiski Kazan. Vet. Inst., III, 1886, S. 315—317. 1 Tafel. (Russisch.)
- Gallenga**, Osservazione di esteso neo congenito delle palpebre. Giornale della R. Accademia di Medicina (Torino), 1887, Nr. 1—2.
- Hannover, A.**, On a spongy Formation between the Sclerotic and Choroid Coat in new-born Children. Congrès périod. internat. des sciences méd.,

- Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Sect. de path. gén. etc., S. 96—98.
- Hubbell, Alvin A.**, Congenital Oclusion of the Posterior Nares. Buffalo Medical & Surgical Journal, 1886, Dicembre.
- Merkel, F.**, Über die Tastorgane in der Haut der Wirbeltiere. (Siehe Kap. 8.)
- Moennich, Paul**, Neue Untersuchungen über das Lichtbrechungsvermögen der geschichteten Krystalllinse der Vertebraten. Archiv für die gesamte Physiologie, Bd. XL, Heft 9. 10, S. 397—437.
- Prout, J. S.**, An anomalous Formation in the Vitreous Humor of each Eye. Transactions of the American Ophthalmol. Society, Vol. XXII, S. 355.
- Retzius, G.**, Das Gehörorgan der Wirbeltiere. Congrès périod. intern. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 29—32.
- Rumschewikch**, Ein Fall von doppelter Pupille. Wjästnik ophthalm., Bd. IV, Heft 2, S. 131. (Russisch.)
- Schaus, August**, Über Schiefstand der Nasenscheidewand. (Siehe Kap. 6a.)
- Schiefferdecker**, Über das Fischauge. (Aus d. Verhandl. der 1. Versammlung der Anatom. Gesellsch.) Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 12, S. 381—382. Auch Diskussion, S. 382.
- Steinbrügge, H.**, On the Cupula-formations in the human Labyrinth. Arch. of Otology, New-York, Vol. XVI, 1887, S. 1—13.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Blochmann, F.**, Über die Richtungskörper bei Insekteneiern. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band XII, Heft 4, S. 544—575.
- Haddon, Alfred C.**, An Introduction to the Study of Embryology. London, 1887. 8<sup>o</sup>.
- His, W.**, Mitteilungen über die Entwicklung der Oberlippe. Congrès périod. internat. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Sect. d'anatom., S. 18—20.
- His, W.**, Über die Entwicklung der Form und der Abteilungen des Herzens. (S. Kap. 7.)
- von Kölliker, A.**, Über die sogenannten Kiemenspalten der Vögel und Säugetiere. Congrès périod. intern. des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 53.
- Kollmann**, Über die Furchung an dem Selachier-Ei. Congrès périod. international des sciences méd., Compt.-rend., 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 50—52.
- M'Murrich, J. P.**, A Contribution to the Embryology of the Prosobranch Gasteropods. Johns Hopkins University Studies from the Biolog. Laboratory, Baltimore, III, 1884—87, S. 403—450.
- von Nathusius, W.**, Die Kalkkörperchen der Eischalen-Überzüge und ihre Beziehungen zu den HARTING'schen Calcosphäriliten. Zoologischer Anzeiger (Jahrg. X), Nr. 252, S. 292—296.

- Pryor, W. R.**, A Case of precocious Development. *American Journal of Obstetr.*, New-York, Vol. XX, 1887, S. 245—251.
- Rückert, J.**, Über den Ursprung des Herzendothels. (Aus den Verhandlungen der 1. Versammlung der Anatom. Gesellschaft.) *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 12, S. 395—397. Auch Diskussion, S. 397—398.
- Logan, George D.**, A rare Complication in a Case of Placenta praevia. *The Lancet*, 1887, Vol. I, Nr. 21, S. 1029—1030.
- Strahl**, Über den Wolff'schen Gang und die Segmentbläschen bei Lacerta. *Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturwiss. zu Marburg*, August 1886, No. 3, S. 43—47.
- Sumpter, W.**, Placenta praevia. *The Lancet*, 1887, Vol. I, Nr. 21, S. 1046.
- Théremin, E.**, Note sur l'involution des voies foetales. (S. Kap. 4.)
- Tourneux et Legay, C.**, Développement de l'utérus et du vagin depuis la fusion de conduits de Müller jusqu'à la naissance. *Congrès périodique intern. des sciences méd., Compt.-rend.*, 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anatomie, S. 4—7.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Baylay, J. L.**, A Case of Absence of the Cranial Bones. *Medical Record*, New-York, Vol. XXXI, 1887, S. 352.
- Case of Dicephalous Monstrosity, shown by Dr. JOHN PHILLIPS. *Transactions of the Obstetrical Society*, Vol. XXVIII, S. 278.
- Curran, W.**, A curious congenital Displacement. *Medical Press & Circular*, London, N. S., Vol. XLIII, S. 46.
- Hannover, A.**, Sur la structure du crâne humain dans l'anencéphalie, la cyclopie et la synotie et sur les rapports de ces monstruosité avec le cartilage primordial du crâne. *Congrès périodique internat. des sciences méd., Compt.-rend.*, 1884, Copenhague 1886, I, Section de path. gén., etc., S. 71—87.
- Hubbell, Alvin A.**, Congenital Occlusion of the Posterior Nares. (Siehe Kapitel 11b.)
- Mingazzini, Giovanni, e Ferraresi, Oreste**, Encefalo e cranio di una microcefala: cranio megacefalo e cranio scafocefalo. *Bullettino della R. Accademia medica di Roma*, 1886, Novembre.
- Monster, shown by Dr. GODSON with Dissection by Dr. D'ARCY POWER. *Transactions of the Obstetrical Society of London*, Vol. XXVIII, S. 68—70.
- Wackerhage, George**, A Case of Deformity of the Right Hand, Improved by Plastic Operations. *Medical Record*, New-York, 1887, Nr. 11.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Arbo, C.**, La carte de l'indice céphalique en Norvège. *Revue d'anthropologie*, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 3, S. 257—265.

- de Candolle, Alphonse, Les types brun et blond au point de vue de la santé. *Revue d'anthropologie*, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 3, S. 265—275.
- Chiewitz, J., Eine Reihe von Schädeln aus der alten dänischen Königsfamilie. *Congrès périodique internat. des sciences méd., Compt.-rend.*, 1884, Copenhague 1886, I, Section d'anat., S. 69—72.
- Chudzinski, Théophile, Quelques mots sur la splanchnologie des races humaines. *Revue d'anthropologie*, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 3, S. 275—291.
- Crâne trépané du VI<sup>e</sup> siècle. *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'Homme*, Vol. XXI, 1887, Série III, Tome IV, Mai, S. 213.
- de La Croix, C., Note sur un squelette de l'époque Franque. *Poitou médical*, Poitiers, 1886, Nr. 1, S. 19.
- Dight, C. F., Ten thousand Skulls of the seventh Century. *St. Louis Cour. Med.*, Vol. XVII, 1887, S. 221—224.
- Gamba, Presentazione della maschera della faccia e del cranio di Vincenzo Bellini per la raccolta frenologica del Museo Craniologico della R. Accademia di Medicina di Torino. *Giornale della R. Accademia di Medicina (Torino)*, 1886, Nr. 9—12.
- Gli uomini cornuti dell' Africa. *Archivio per l'antropologia*, Vol. XVI, Fasc. 3, S. 587.
- Gamba, Relazione dello stato del Museo Craniologico della R. Accademia di Medicina di Torino al dicembre 1886. (S. Kap. 6a.)
- Kollmann, J., Das Grabfeld von Elisried und die Beziehungen der Ethnologie zu den Resultaten der Anthropologie. *Verhandlungen d. Naturforsch. Ges. in Basel*. Th. VIII, Heft 2, 1887, Heft 2, S. 297—336.
- Derselbe, Schädel aus jenem Hügel bei Genf, auf dem einst der Matronenstein, Pierre aux Dames, gestanden hat. *Ebenda*, S. 337—346.
- Derselbe, Schädel von Genthod und Lully bei Genf. *Ebenda*, S. 347 bis 350.
- Mantegazza, P., e Regalia, E., Studio sopra una serie di crani di Fuegini. *Archivio per l'antropologia*, Vol. XVI, Fasc. 3, S. 463—517. 2 Tavole.
- Mingazzini, Giovanni, Osservazioni anatomiche sopra crani di alienati. *Bullettino della R. Accademia medica di Roma*, 1886, Dicembre. (Vgl. A. A. II, Nr. 10, S. 285.)
- Ploss, H., Das Weib in der Natur- und Völkerkunde. *Anthropologische Studien*. II. stark vermehrte Auflage, bearb. von Dr. med. MAX BARTELS. Mit 6 lithogr. Tafeln u. 100 Abbildungen im Text. Lief. 1. Leipzig, Th. Griebens Verlag. Vollständig in 8—9 Lieferungen (à Mk. 2,40).
- de Quatrefages, Cours d'anthropologie du Muséum d'histoire naturelle: L'espèce humaine. *Revue scientifique*, Série III, Année VII, 1887, Semestre 1 (Tome 39), Nr. 21.
- Regalia, Ettore, Per la priorità di una sua determinazione di resti umani della caverna della Palmaria, stati prima attribuiti ad un Macacus. *Archivio per l'antropologia*, Vol. XVI, Fasc. 3, S. 437—443.
- Sergi, Giuseppe, Ancora dell' uomo terziario in Lombardia. *Archivio per l'antropologia*, Vol. XVI, Fasc. 3, S. 443—449.

- Sergi, Giuseppe**, Antropologia della Terra del Fuoco. *Bullettino della R. Accademia medica di Roma*, 1886, Dicembre.
- Sierra y Vals, S., y Martinez, P.**, Diversas medidas del cráneo de Juan Diaz de Garayo „El sacramentecas“ tomadas en la autopsia practicada el dia 12 de Mayo de 1881 y que constan en el acta levantada al efecto. *Revista médica vasco-navaria*, Vitorio, T. IV, 1886, S. 270 bis 272, 1 T. (Schädel eines Verbrechers.)
- Stassano, Enrico**, Studii antropologici su trentuno negri della Guinea Superiore (Costa della Liberia). Nota. *Archivio per l'antropologia*, Vol. XVI, Fasc. 3, S. 413—431.
- Topinard, P.**, La carte de l'indice céphalique des Italiens. *Revue d'anthropologie*, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 3, S. 333 bis 359.
- Zambaco**, Contribution à l'étude de la femme en Orient. *Congrès périod. international des sciences méd.*, *Compt.-rend.*, 1884, Copenhague 1886, II, Section d'obstétr. et de gynécologie, S. 178—200.

## 15. Wirbeltiere.

- Hartlaub, G.**, Dritter Beitrag zur Ornithologie der östlich-äquatorialen Gebiete Afrikas. Mit 4 Tafeln. *Zoologische Jahrbücher*, Band II, Heft 2, S. 303—349.  
(Beschreibung verschiedener Vögel.)
- Lydekker, R.**, On a Molar of a Pliocene Type of Equus from Nubia. *The Quarterly Journal of the Geological Society*, Vol. XLIII, Part II (Nr. 170), S. 161—165.
- von Moellendorff, O. Frh.**, Über die Sika-Hirsche von China und Japan. *Zoologische Jahrbücher*, Band II, Heft 2, S. 588—590.
- Noack, Th.**, Beiträge zur Kenntnis der Säugetier-Fauna von Ost- und Central-Afrika. Mit 3 Tafeln. *Zoologische Jahrbücher*, Band II, Heft 2, S. 193—303.  
(Enthält genaue anatomische Beschreibung verschiedener Säugetiere.)
- Schlosser, M.**, Erwiderung gegen E. D. COPE. *Morphologisches Jahrbuch*, Band XII, Heft 4, S. 575—581.  
(Betreffs COPE's Kritik von SCHLOSSER's Abhandlung: „Beiträge zur Stammesgeschichte der Huftiere“, im „*American Naturalist*“; vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 13, S. 423.)
- Seeley, H. G.**, On *Heterosuchus valdensis*, a Procoelian Crocodile from the Hastings Sand. With 1 Plate. *The Quarterly Journal of the Geological Society*, Vol. XLIII, Part II (Nr. 170), S. 212—216.
- Seeley, G. H.**, On *Ornithodmus cluniculus*, a new Type of Bird from the Wealden of Brook. With 1 Plate. *The Quarterly Journal of the Geological Society*, Vol. XLIII, Part II (Nr. 170), S. 206—212.
- Seeley, H. G.**, On *Patricosaurus merocratus*, a Lizard from the Cambridge Greensand. With 1 Plate. *The Quarterly Journal of the Geological Society*, Vol. XLIII, Part II (Nr. 170), S. 216—221.
- Seeley, H. G.**, On *Aristosuchus pusillus* (OWEN). With 1 Plate. *The Quarterly Journal of the Geological Society*, Vol. XLIII, Part II (Nr. 170), S. 221—229.

- Vacek, M., Über einige Pachydermenreste aus den Ligniten von Keutschach. Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1887, Nr. 6.
- Woodward, A. Smith, On the Dentition and Affinities of *Ptychodus*. 1 Plate. The Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLIII, Part II (Nr. 170), S. 121—132.
- de Zigno, Achille, Sopra uno scheletro fossile di *Myliobates*, esistente nel Museo Gazola in Verona. Memoria. Con. 1 tavola. Memorie del Reg. Istituto Veneto di scienze ecc, Vol. XXII, Fasc. 2, S. 679—689.
- Zoccoli, F., Anatomia delle forme e divisione topografica del corpo dei mammiferi domestici in comparazione di quello dell'uomo. Milano, 1886, P. Agnelli. pp. 82. 8°. (Estr. d. „Clin. veterin.“, Milano, 1886.)

---

## Aufsätze.

### Beobachtungen am Gehirn des Menschen.

Von Dr. MICHAEL V. LENHOSSÉK.

Assistent am I. anatomischen Institut in Budapest.

Mit 4 Abbildungen.

#### I.

Auf dem *Tuber cinereum* bemerkt man häufig, nach sorgfältiger Ablösung der *Arachnoidea* und *Pia mater*, einen zierlichen weißen Streifen, welcher sich von der umgebenden grauen Substanz durch seine helle weiße Farbe scharf abhebt und daher auch, obzwar im Ganzen recht zart, auf den ersten Blick die Aufmerksamkeit des Beobachters fesselt. — Trotz eifrigen Nachforschens finde ich diese *Stria alba tuberis*, wie man den Streifen nennen könnte, in der mir zugänglichen Litteratur nirgends angeführt; bloß in der geschätzten Abhandlung v. GUDDEN'S „Beitrag zur Kenntnis des *Corpus mammillare*“<sup>1)</sup> findet sich S. 438 eine kurze Bemerkung, aus welcher ersichtlich ist, daß sie diesem Forscher schon bekannt war, eine detaillirte Schilderung derselben liegt indeß auch hier nicht vor.

---

1) BERNHARD VON GUDDEN, Beitrag zur Kenntnis des *Corpus mammillare* und der sogenannten Schenkel des *Fornix*. Archiv für Psychiatrie B. XI. 1881, S. 438. — „Beim Menschen habe ich einige Male ein Faserbündel von der Seite eines der *Corpora mammillaria* her und getrennt vom *Pedunculus cerebri* nach vorn über einen Teil des *Tuber cinereum* ziehen sehen, dieselben Bündel auch bei einigen Kaninchen beobachtet.“

Ich glaube daher nichts Überflüssiges zu unternehmen, wenn ich den Streifen auf Grund meiner Beobachtungen etwas einläßlicher schildere.

Der Streifen ist gewöhnlich kaum 1 mm breit — ein einziges Mal unter 9 Fällen hatte er eine Breite von 1,5 mm — und zeigt, wenn er vorhanden, stets genau dieselbe Lage (S. Fig. 1). — Er entspringt mit ungemein feinen, konvergierenden Fasern, die man nur bei näherem Zusehen gewahr wird, am hinteren Abhang eines der Corpora candicantia und zwar gewöhnlich des sinistrum, wendet sich hierauf nach vorn, der lateralen Seite des letzteren saumartig eng anliegend, verläßt es sodann und zieht nun, das Tuber cinereum schräg durchsetzend nach vorn und lateralwärts, um schließlich unter einem der Tractus optici zu verschwinden. — Der Punkt, wo dies stattfindet, ist vom hinteren Rande des Chiasma meist 8—9 mm, vom medialen des Pedunculus 4—5 mm entfernt, so daß derselbe, wenn man den zwischen Chiasma und Hirnschenkel gelegenen Abschnitt des Tractus in drei gleiche Teile teilt, der Vereinigungsstelle des hinteren Drittels mit dem mittleren entspricht.

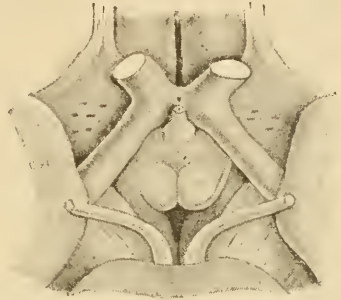


Fig. 1. Ein Teil der Gehirnbasis. Auf der linken Seite des Tuber cinereum bemerkt man die Stria alba tuberculi.

Hebt man den Tractus etwas in die Höhe, so überzeugt man sich, daß sich die Stria nicht in ihn fortsetzt, sondern noch etwas vor ihm verschwindet.

Ich habe in letzter Zeit 30 Gehirne auf diesen Streifen untersucht und selben in 9 Fällen (29,7 %) in typischer Form aufgefunden; schwache Andeutungen desselben ließen sich indeß auch in einigen weiteren Fällen nachweisen. — Nach meinen Beobachtungen scheint er kaum seltener zu sein, als der zuerst von INZANI UND LEMOIGNE<sup>1)</sup> beschriebene, später von v. GUDDEN<sup>2)</sup> ausführlich und treffend geschilderte Tractus peduncularis transversus.

1) G. INZANI E A. LEMOIGNE, Sulle origine e sull andamento di varii fascii nervosi del cervello. Parma, 1861.

2) B. v. GUDDEN, Über einen bisher nicht beschriebenen Nerven-faserstrang im Gehirne der Säugetiere und des Menschen. Archiv für Psychiatrie, B. III. 1870. — Derselbe, Über den Tractus peduncularis transversus. Archiv für Psychiatrie, B. XI, 1881, S. 415.

Von besonderem Interesse ist die Thatsache, daß sich der Streifen in allen den beobachteten Fällen auf der linken Seite befand; ein einziges Mal gewahrte ich auch rechts an analoger Stelle eine ziemlich viel schwächere Wiederholung desselben. Man kann sich in der That kaum des Gedankens erwehren, daß das vorwiegende Auftreten unserer Stria alba auf der linken Seite bedingt sei durch die stärkere Entwicklung des motorischen Apparates der linken Gehirnhälfte, der sogenannten Linkshirnigkeit BROCA's. Die den Streifen bildenden Nervenfasern würden demgemäß in die Kategorie der motorischen gehören.

Um über die mikroskopischen Verhältnisse der Stria, hauptsächlich aber ihren intracerebralen Verlauf Aufklärung zu erhalten, zerlegte ich das entsprechende Stück eines mit ausgesprochener Stria versehenen, in Müller'scher Flüssigkeit gehärteten Gehirns in eine Serie von Schnitten, welche parallel dem Verlaufe dieser letzteren angelegt wurden. Zur Färbung der Nervenfasern bediente ich mich der Weigert'schen Haematoxylinmethode.

Auf diesen Präparaten, welche eine ziemlich zufriedenstellende Ausbeute lieferten, ergab sich nun Folgendes.

Die Stria wird oberflächlich von einer 0,09 mm dicken Lage von Neuroglia bedeckt. Sie selbst grenzt sich nach der Tiefe hin scharf von der faserlosen grauen Substanz ab, ist im Ganzen 0,28 mm dick, mithin also von ganz oberflächlicher Lage und besteht aus feinen, markhaltigen, parallel und gestreckt verlaufenden Nervenfasern.

Was den Ursprung dieses Faserbündels anlangt, so konnte ich mich leicht überzeugen, daß sich die Sache so verhält, wie es sich dem freien Auge darbietet, indem jedenfalls der größte Teil seiner Fasern sich verfolgen läßt in jene weiße Substanz, welche die grauen Kerne des Corpus candicans nach Art einer Capsula medullaris umschließt und sich aus Fasern verschiedenen Ursprungs, hauptsächlich aber aus denen der Gewölbeschenkel und Vicq d'Azyr'schen Bündel zusammensetzt. Im Besonderen treten die Fasern unseres Streifens in die hintere, laterale Abteilung dieses Marküberzuges, in jene also, die v. GUDDEN's<sup>1)</sup> lateralen Kern umgiebt und, wie wir es mit Hinblick auf v. MONAKOW's<sup>2)</sup> Ermittlungen anzunehmen berechtigt sind, eine Fortsetzung der Fasern der Columnae fornicis bilden dürfte.

1) B. v. GUDDEN, Beitrag zur Kenntnis des Corpus mammilare. S. 432.

2) C. v. MONAKOW, Über sekundäre Degenerationen. Schweizer Korrespondenzblatt, 1886, Juli.



Während nun bekanntlich MEYNERT<sup>1)</sup> eine wesentliche Verbindung der erwähnten Faserbündel mit der grauen Substanz der Corpora mammillaria in Abrede stellte und sie an letzteren unter Bildung einer Schleife einfach vorbeiziehen ließ, soll nach den beweiskräftigen Experimentaluntersuchungen von v. GUDDEN<sup>2)</sup>, dessen Angaben jüngst von dem neuesten Forscher auf diesem Gebiet, v. MONAKOW<sup>3)</sup>, bestätigt und teilweise, namentlich in Betreff der Fornixschenkel ergänzt wurden, ein direkter Zusammenhang zwischen diesen Fasern und den Nervenzellen der Corpora candicantia existieren.

Ich selbst hatte anlässlich vorliegender Untersuchungen Gelegenheit, folgende Beobachtungen zu machen. Die Fasern sowohl der Fornixschenkel als auch der Vicq d'Azyr'schen Bündel zeigen, bei den Bulbi fornicis angelangt, hinsichtlich ihrer Endigungsweise ein zweifaches Verhalten. Ein Teil derselben senkt sich von der dorsalen Seite her (Hilus corporis candicantis) unmittelbar in die graue Substanz der Corpora candicantia, um sich hier der weiteren Beobachtung zu entziehen; ein anderer Teil hingegen weicht kelchartig zur Bildung der oben erwähnten Capsula corporis candicantis auseinander; allein auch aus diesem Überzug lassen sich allenthalben feine, zwischen die peripheren Ganglienzellen tretende Fasern nachweisen, so daß man schon auf Grund der mikroskopischen Untersuchung den Eindruck gewinnt, es werde diese Markkapsel der Hauptsache nach von Ausläufern der Zellen der Nuclei bulbi fornicis gebildet. Indes weiß ich, daß man auf ähnliche Beobachtungen hin nicht berechtigt ist, kategorische Behauptungen aufzustellen, wie wir denn überhaupt gestehen müssen, daß sich derartige, den Zusammenhang von Fasergruppen mit Zellenkomplexen betreffende Fragen auf anatomischer Grundlage mittels den heutigen Methoden, und selbst mit den besten, wie die WEIGERT'sche und GOLGI'sche Behandlungsweise, nicht mit Sicherheit beantworten lassen.

Wohl aber können wir hier mit vollem Rechte ein größeres Gewicht auf die Resultate der physiologischen Forschung legen. Sind nun v. MONAKOW's Beobachtungen richtig, so ist — um wiederum zu unserer Stria zurückzukehren — aller Grund vorhanden anzunehmen, daß die Fasern des Streifens, welche sich mit denen der Fornixschenkel innerhalb der Markkapsel innig vermengen, ihren Ursprung ebenfalls aus den Zellen der Nuclei bulbi fornicis, und zwar —

1) TH. MEYNERT, Vom Gehirne der Säugetiere. Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. Leipzig, 1872, B. II, S. 733.

2) B. v. GUDDEN, Beitrag zur Kenntnis des Corpus mammillare. S. 444.

3) C. v. MONAKOW, l. c.

wie wir dies ihrer Lage nach annehmen dürfen — aus denen des v. GUDDEN'schen lateralen Kerns nehmen.

Hinsichtlich der Endigungsweise des Streifens kam ich, nach sorgfältiger Durchprüfung und Vergleichung meiner Präparate, zu folgenden Resultaten.

Die Fasern der Stria haben — wie ich mich bald überzeugen konnte — durchaus nichts mit dem Tractus opticus zu thun. Eine Strecke vor demselben merkt man nämlich, daß sie unter beträchtlicher Auflockerung ihres Gefüges plötzlich ihre Richtung ändern, indem sie unter Bildung eines nach vorn convexen Bogens sich dorsalwärts wenden, wobei sie die graue Lage des Tuber cinereum schlingenförmig umgreifen, dann pinselförmig auseinanderfahren und in dorsaler Richtung ausstrahlen.

Durch die starke Zerfaserung des kompakten Bündels ist natürlich die Eruiierung des weiteren Schicksals der Nervenfasern desselben wesentlich erschwert.

Gleichwohl glaube ich mich auf Grund meiner Beobachtungen dahin aussprechen zu dürfen, daß ein verschwindend kleiner Teil dieser Fasern sich wiederum nach rückwärts biegt, um sich zwischen die Nervenzellen des vorderen Tuberkerns (s. unten) zu senken, ihr größter Teil aber seinen Lauf dorsalwärts und etwas nach hinten fortsetzt, um sich schließlich zu einem mächtigen Faserbündel: dem betreffenden Gewölbeschenkel zu gesellen, welcher an dieser Stelle, wie es aus Fig. 2 ersichtlich, fast unmittelbar über der grauen Lage des Tuber cinereum verläuft, so daß also die in Rede stehenden Fasern leicht zu ihm gelangen können.

Ich glaube demnach das Richtige zu treffen, wenn ich annehme, daß die Stria alba tubercis der Hauptsache nach nichts anderes ist, als ein Appendix oder besser gesagt, ein abgelöstes Bündel von einem der Gewölbeschenkel, welches Bündelchen, abweichend vom Verlauf dieser letzteren, anfangs ganz oberflächlich geradeaus nach vorn zieht, und sich erst später, in der Gegend des Tractus opticus unter starker Auflockerung seines Gefüges zu einem derselben biegt. Hierfür spricht auch die Thatsache, daß die Verlaufsrichtung der Stria parallel ist mit der des Anfangsstückes der betreffenden Columna fornicis, deren intracerebrale Lage sie uns mithin äußerlich anzeigt.

Schließlich sei erwähnt, daß ich den Streifen unlängst auch beim Hunde beobachtete, und zwar befand er sich ebenfalls auf der linken Seite und zeigte auch sonst analoge Verhältnisse, mit dem Unterschiede jedoch, daß er hier dem medialen Rande des Pedunculus cerebri eng

anlag und nicht, wie beim Menschen, durch graue Substanz von ihm getrennt war. Beim Kaninchen und Meerschweinchen suchte ich ihn vergebens.

## II.

Ich kann nicht umhin, an dieser Stelle einige, die graue Substanz des Tuber cinereum betreffende Beobachtungen, welche ich gelegentlich vorliegender Untersuchungen machte, in Kürze mitzuteilen.

Die Verhältnisse dieser grauen Lage sind, wie ich nach Durchmusterung der einschlägigen Litteratur finde, noch sehr wenig bekannt. Die einlässlichste Schilderung läßt derselben, so viel ich sehe, wohl MEYNERT angedeihen. In seiner berühmten Arbeit „Vom Gehirne der Säugetiere“<sup>1)</sup> äußert sich dieser Forscher über diese Substanz, die er für die Ursprungsstätte einer Opticuswurzel hält und demgemäß als „basales Opticusganglion“ bezeichnet, folgendermaßen: „Das basale Opticusganglion beginnt, 1,5 mm breit, über dem Chiasma und reicht in einer Länge von mehr als einem Zentimeter unmittelbar über dem Tractus bis zur hinteren Grenze des Tuber cinereum. In sagittalen Schnitten zeigt das Ganglion eine sichelförmige, nach vorn konkave Gestalt“.

Was nun zunächst die MEYNERT'sche Ansicht von der, dieser Substanz entstammenden Opticuswurzel betrifft, so kann ich mich nach Durchprüfung meiner Präparate mit allen neueren Autoren dahin aussprechen, daß sich bestimmt nirgends Fasern aus dieser grauen Lage zu dem Tractus opticus verfolgen lassen. In betreff der angegebenen Dimensionen kann ich MEYNERT's Angaben bestätigen, indem ich mich ebenfalls überzeugte, daß die Lage eine Dicke von 1,5 mm besitzt und über, ja sogar etwas vor dem Tractus opticus beginnend, bis zur hinteren Grenze des Tuber cinereum reicht.

In einer Beziehung muß ich jedoch diese Beschreibung ergänzen. MEYNERT's Darstellung zufolge soll nämlich diese Substanz eine gleichförmige Lage bilden, innerhalb welcher keine weitere Segmentation nachzuweisen ist. Im Gegensatze hierzu finde ich, daß dieselbe auf Sagittalschnitten, die nach WEIGERT behandelt wurden, und namentlich an solchen, die dem lateralen Teile des Tuber entnommen sind, deutlich drei, hintereinander folgende, scharf abgegrenzte Kerne erkennen läßt, welche durch nervenfaserhaltige Scheidewände von einander getrennt werden. Von diesen Ganglien gehören

1) TH. MEYNERT, l. c. S. 731.

eigentlich nur zwei dem Bereiche des *Tuber cinereum* an, während das vorderste über dem vorderen Rande des *Tractus opticus* seine Lage hat und demgemäß den Namen eines „*Nucleus supraopticus*“ verdient.

Dieser *Nucleus supraopticus* ist unter allen dreien am kleinsten, läßt am Sagittalschnitt eine ovale Form erkennen mit einem Längsdurchmesser von etwas weniger als 1 mm und unterscheidet sich auch durch seine schiefe Lage von den beiden anderen, horizontal gelagerten Kernen, indem sein hinteres Ende zugleich nach oben, sein hinteres zugleich nach unten gerichtet ist.

Von den beiden Kernen des *Tuber cinereum* ist der vordere (*Nucleus anterior*) der bei weitem stärkere und bildet eigentlich den Hauptbestandteil des *Tuber*. Er ist auf dem Längsschnitt ebenfalls von ovaler Form mit einem sagittal verlaufenden Längsdurchmesser von 2,2 mm und reicht vorn bis zu dem hinteren Rand des *Tractus opticus*, medianwärts, wie es scheint, bis zur Mittellinie.

Unmittelbar hinter diesem Kern folgt nun eine 0,82 mm breite, vertikale Scheidewand, welche wohl ebenfalls kleine, spärliche Nervenzellen beherbergt, der Hauptsache nach jedoch aus feinen, teils senkrecht, teils quer verlaufenden, sich unregelmäßig kreuzenden Nervenfasern besteht, während innerhalb der Ganglien selbst auch auf den gelungensten, nach WEIGERT hergestellten Präparaten keine Nervenfasern nachzuweisen sind. Unmittelbar um die Kerne herum lassen indess dieselben eine etwas stärkere Entwicklung und zugleich eine konzentrische Anordnung erkennen, so daß die Ganglien durch eine Art feine Markkapsel umschlossen werden. Namentlich gilt dies für den hinteren Tuberkern, welcher daher auch von seiner Umgebung schärfer abgesetzt erscheint.

Dieser Kern, den man mit Rücksicht auf seine Lage „*Nucleus postero-lateralis*“ nennen könnte, ist ein kleines, im hinteren lateralen Bezirk des *Tuber*, gerade unter dem Ursprungsstück der *Columna fornicis* befindliches ovales Knötchen, welches eine Länge von 1 mm, aber, wie es scheint, eine Breite von nur 0,5 mm besitzt, daher man es auch nur an einigen Schnitten in seiner ganzen Größe zu sehen bekommt.

Alle drei Kerne werden von kleinen, spindelförmigen, multipolaren Nervenzellen sowie von Neuroglia gebildet.

Leider ist dies alles, was ich über die drei Ganglien mitteilen kann und war ich bisher nicht in der Lage, weitere Untersuchungen über ihre Verbindungen und sonstigen Eigenschaften anstellen zu können. Deshalb bitte ich auch, vorliegende, etwas aphoristische Bemerkungen als vorläufige Mitteilungen zu betrachten, die vielleicht

durch spätere, eingehendere Untersuchungen ihre Ergänzung finden werden.

Fig. 2 stellt einen, in der Verlaufsrichtung der Stria alba (S. Fig. 1) angelegten Sagittalschnitt aus dem lateralen Teil des Tuber cinereum

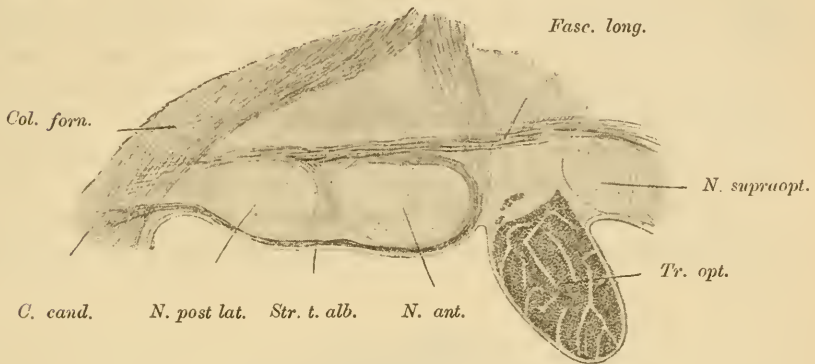


Fig. 2. Längsschnitt durch den lateralen Teil des Tuber cinereum. *C. cand.* = Marküberzug des Corpus candicans. *Col. forn.* = Gewölbeschenkel. *Fasc. long.* = Verbindung der Corpora candicantia mit der Lamina perforata anterior. *N. ant.* = Vorderer Tuber-Kern. *N. post. lat.* = Hinterer Tuber-Kern. *N. supraopt.* = Nucleus supraopticus. *Str. t. alb.* = Stria tuberis alba. *Tr. opt.* = Tractus opticus.

und durch den Tractus opticus dar. Unmittelbar über dem vorderen Rande des Tractus bemerkt man den kleinen Nucleus supraopticus, nach hinten von ihm die beiden Kerne des Tuber, die von longitudinalen Fasern umfaßt werden. Ventralwärts von denselben, auf der Oberfläche, verläuft die Stria alba, welche sich vorn aufwärts biegt, um zur Columna fornicis zu gelangen, dorsalwärts von denselben hingegen ein in der Längsrichtung ziehendes, feines, scharf abgesetztes Bündelchen markhaltiger Nervenfasern, welches hinten deutlich nachweisbar ebenfalls aus dem Marküberzuge der Corpora mammillaria entspringt, geradaus nach vorn verläuft, um schließlich vor dem Nucleus supraopticus in die graue Substanz der Lamina perforata anterior auszustrahlen. Es ist dies eine neue Verbindung der an solchen Verbindungen so reichen Corpora candicantia, welche, angesichts der jüngst von ZUCKERKANDL vertretenen Ansicht, derzufolge die Lamina perforata anterior einen Teil des Riechzentrums repräsentiere, darauf hinweist, daß auch diese Körper in irgendwelcher Beziehung zum Riechapparate stehen dürften.

## III.

Medianwärts von dem schon FOVILLE<sup>1)</sup> bekannten Fasciculus obliquus pontis (Schwalbe) kommt auf der lateralen Seite der Brücke ziemlich selten ein rundliches Bündelchen zur Beobachtung, welches im Gegensatze zu dem Fasciculus obliquus seinem sagittalen, annähernd geraden Verlauf gemäß als Fasciculus rectus pontis bezeichnet werden kann. Ich habe es bis jetzt nur zweimal beobachtet; es befand sich einmal rechts das anderemal links, in beiden Fällen jedoch an durchaus gleicher Stelle. Der Strang war besonders in einem der Fälle so ausgesprochen, daß ich speziell diesen Fall zum Gegenstand der Beschreibung nehme.

Auf der rechten Seite des Pons bemerkt man (Fig. 3), 11 mm von der Mittellinie, 7 mm vom proximalen Brückenrand einen sagittalen,

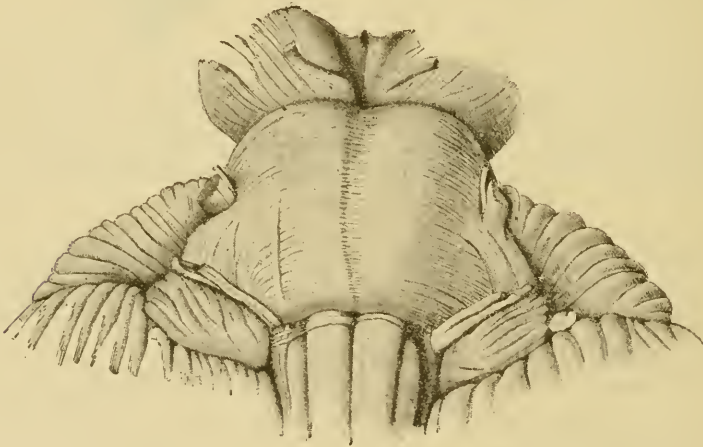


Fig. 3. Teil der Gehirnbasis. Auf der rechten Seite der Brücke erkennt man den Fasciculus rectus pontis.

medullarwärts ziehenden, beiläufig 4 mm langen flachen Wulst. Bald jedoch tritt das, diese Leiste bedingende Faserbündel frei zu Tage, indem es sich über die oberflächlichen Querfasern erhebt. Der zierliche abnorme Strang setzt sich von letzteren sehr scharf ab, ist

1) M. FOVILLE, *Traité complet de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie du système nerveux cérébro-spinal*. Paris, 1844. S. 144 und 503.

1,5 mm breit, wird jedoch medullarwärts etwas schmaler. Er läuft in sagittaler Richtung, ohne jedoch den distalen Rand der Brücke zu erreichen, indem er schon 3 mm vor demselben wiederum unter die Oberfläche tritt. Daß es sich hier indes bloß um ein oberflächliches Bedeckte sein durch Querbündel handelt, das zeigt uns eine longitudinale, in der Fortsetzung des Fasciculus rectus liegende schwache Leiste an. Kaum hat das Bündel den unteren Brückenrand erreicht, als es auch schon in Form eines feinen, sich weiter medullarwärts fortsetzenden Streifens von Neuem zu Tage tritt. Die Stelle, wo das Bündel den Pons verläßt, liegt dem lateralen Rande der Olive gerade gegenüber, 1,5 mm vom lateralen Rande der Pyramis dextra, 1 mm vom medialen des Corpus restiforme. Das Bündel selbst teilt in seinem Verlaufe jene Grube, welche zwischen Pyramide, Olive, Corpus restiforme und Brücke liegt und sozusagen ein Foramen coecum posticum laterale bildet, in zwei gleiche Teile und wird hieselbst wiederum von zwei feinen Fibræ arciformes externae (Propons) gekreuzt. Weiter hirnbwärts legt es sich der lateralen Seite der Olive an, beteiligt sich mithin an der Bildung des BURDACH'schen lateralen Hülsenstranges (Funiculus siliquæ) und ist als gutbegrenztes Bündelchen bis zum unteren Drittel der Olive zu verfolgen, woselbst es sich der weiteren Beobachtung entzieht.

Um eine größere Verlaufsstrecke des Bündels zu Gesicht zu bekommen, schnitt ich das in MÜLLER'scher Flüssigkeit gehärtete Gehirn in der Richtung des Streifens vertikal durch. Es ist bekannt, daß an Gehirnen, die mit dieser Lösung behandelt worden sind, stellenweise einzelne Faserbündel schon makroskopisch durch ihre hellere Farbe gegen ihre Umgebung deutlich hervortreten. Auch mit unserem Fasciculus war dies der Fall und so gelang es mir nach einigen nachträglichen Präparationen, indem ich hier und dort etwas Gehirnschubstanz mit dem Skalpell entfernte, denselben auch an jenen Stellen zur Anschauung zu bringen, wo derselbe unterhalb der Oberfläche verläuft. Leider wurde aber eben durch diese Präparation eine mikroskopische Untersuchung des Stückes vereitelt.

Besser, als alle Beschreibung, dürfte die beigegebene Zeichnung (Fig. 4) einen Begriff vom Verlauf des Bündels geben.

Man kann den ganzen mit freiem Auge sichtbaren Verlauf des Stranges folgendermaßen beschreiben. Er tritt als gutabgesetztes Bündelchen zuerst am lateralen Rande der Olive in die Erscheinung, zieht nun hinaufwärts, erreicht den Pons, verläuft eine kurze Strecke (3 mm) in einer Tiefe von 1 mm innerhalb der Substanz der Brücke, schwingt sich jedoch bald auf die Oberfläche und verläuft nun eine

Strecke von 12 mm freistehend als Fasciculus rectus pontis. Weiter nach oben senkt er sich wiederum in die Tiefe, wobei er sich bogenförmig etwas medianwärts wendet, und tritt erst am proximalen Brückenrand zu Tage und zwar im Bereich des medialen Drittels vom Großhirnschenkel.



Fig. 4. Sagittaler Schnitt durch dasselbe Gehirn im Niveau des Fasciculus rectus, dessen intracerebraler Verlauf sichtbar ist.

Betrachtet man also das Bündel von der Schnittfläche her, so zeigt es die Form eines ventralwärts konvexen Bogens, dessen stärkste Konvexität durch jenen Abschnitt repräsentiert wird, welcher auf der Oberfläche verläuft. Bei Betrachtung von der Gehirnbasis her zeigt sich dasselbe ebenfalls

schwach bogenförmig mit lateralwärts gewendeter Konvexität.

Was nun mit dem Strange im Bereich des Pes pedunculi geschieht, das konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden. Immerhin schien es mir, als würde sich derselbe in die Bogenfasern des Hirnschenkels fortsetzen und namentlich in diejenigen, welche unmittelbar vor dem proximalen Brückenrand verlaufen und von ARNOLD als Fila pontis lateralia beschrieben worden sind.

Der Streifen ist insofern von Interesse, als es sich hier offenbar nicht um eine abnorme Verbindung zwischen dem hinteren Teil des Seitenstranges und dem Hirnschenkelfuß, sondern um eine stärkere Entwicklung, eine Verlagerung oder einen kompakteren Verlauf sonst zerstreut verlaufender Fasern handelt.

Am wahrscheinlichsten dürfte sein, daß wir es hier mit einem abgelösten Teil der von FOREL<sup>1)</sup> sogenannten unteren Schleife zu thun haben.

Vielleicht hätte eine mikroskopische Untersuchung des Stückes, welche, wie erwähnt, unterbleiben sollte, Aufklärung über die weiteren Schicksale des Stranges gebracht. Zweck dieser Zeilen war hauptsächlich, die Aufmerksamkeit auf diesen Streifen zu lenken und zu veranlassen, daß — falls derselbe auch anderweitig zur Beobachtung gelangen sollte, dem weiteren intracerebralen Verlaufe desselben auf

1) DR. A. FOREL, Untersuchungen über die Haubenregion und ihre oberen Verknüpfungen. Archiv für Psychiatrie, B. VII., 1877. S. 432.



dem Wege der mikroskopischen Untersuchung nachgeforscht werde. Vielleicht würde das eine, wenn auch noch so geringe Bereicherung unserer Kenntnisse vom Baue des Gehirns zur Folge haben.

## Technische Mitteilungen.

### Über Knochenmaceration

nach eigenen Erfahrungen.

Von Dr. L. TEICHMANN, Professor in Krakau.

Als ich im Jahre 1851 als Hörer der Medizin in Heidelberg inskribiert wurde und mich von Anfang an dem Studium der Anatomie mit besonderer Neigung und Vorliebe widmete, interessierte mich nicht nur der Gegenstand als solcher, sondern auch alles das, was mit demselben in keiner unmittelbaren Verbindung steht. Beispielsweise interessierte mich beim Lernen der Osteologie nicht nur dasjenige, was mein hochgeschätzter Lehrer NUHN sprach und zeigte, oder was in den Handbüchern darüber geschrieben stand, sondern ich wollte u. a. auch wissen, auf welche Weise man die Knochen maceriert. „Mit solchen Fragen müssen Sie sich an den Anatomiedienner JAKOB wenden“, belehrte mich ein älterer Kollege, und er hatte Recht; denn JAKOB EBERLE war der tüchtigste Anatomiedienner, welchen ich je gesehen. Seine osteologischen Präparate, insbesondere die von ihm geschickt zusammengestellten Fisch-Skelette, seine, durch ihn selbst injizierten und präparierten Arterien-Präparate, sowie viele andere, welche mit Recht in der Front des heidelberger anatomischen Museums stehen, auch sein Fleiss und seine Umsicht in der anatomischen Anstalt verdient wohl die größte Anerkennung. Für fleißige Präparanten hatte JAKOB EBERLE überdies die wertvolle Eigenschaft, daß er sie stets nach Möglichkeit unterstützte. Als einer der Bevorzugten bat ich JAKOB EBERLE, mir zu zeigen, auf welche Weise er die Knochen macerierte. „Jetzt werden die Knochen bloß von den Weichteilen befreit und ins Wasser gelegt, damit die Reste der Weichteile durch Fäulnis zerstört werden, das Weitere kann ich Ihnen erst im Sommer zeigen.“

Man denke sich nun einen warmen, wundervollen Tag, zu Ende Mai oder Anfangs Juni — dazu in Heidelberg! — An einem solch schönen Tage erhielt ich von JAKOB die Aufforderung, in das Macerier-

haus zu kommen, im Falle ich zusehen wolle, wie er die Knochen reinigte. Inmitten des Weges, von der Anstalt noch weit entfernt, verspürte ich einen widerwärtigen Geruch, welcher sich beim Näherkommen verstärkte und auf dem von einer hohen Mauer umgebenen Hofe der Anstalt nur um so unangenehmer und durchdringender sich kundgab. — Im Macerierhaus angelangt, fühlte ich mich von dem Gestank förmlich betäubt, und es dauerte eine geraume Weile, bis ich mich erholte. Nun sah ich, wie JAKOB einen Knochen nach dem anderen mit einem stumpfen Messer abkratzte, abbürstete, mit reinem Wasser abspülte und auf ein Brett legte.

Es entspann sich zwischen uns ein langes Gespräch, aus welchem ich eigentlich nur so viel Positives erfuhr, daß die gereinigten, schmutzig-braunen Knochen an die Sonne gelegt werden müssen, um gebleicht zu werden, und daß man so und nicht anders mit der Knochenmaceration und Reinigung verfahren müsse. — Auf dem Rückwege hörte ich die Vorübergehenden Himmelsakrament rufen und laut raisonnieren, daß der heidelberger Magistrat inmitten der Stadt ein so luftverpestendes Institut dulde.

Als ich im Jahre 1852 nach Göttingen übersiedelte, fand ich dort genau dieselbe Prozedur der Knochenmaceration vor, wie in Heidelberg, nur kam hier noch der Übelstand hinzu, daß das Macerierhäuschen eine Brutstelle für Ratten und Mäuse war, welche an den freiliegenden oder aus dem Wasser hervorragenden Knochen nagten. Es kam sogar vor, dass die schon fertig macerierten, gereinigten und auf der Bleiche liegenden Knochen häufig von Ratten angefressen oder von Krähen fortgetragen wurden. Von dem damaligen Prosektor PAULI in Göttingen, welcher dort die ganze Knochenmaceration leitete, habe ich über dieselbe nicht das Geringste mehr erfahren als vom Anatomiediener JAKOB EBERLE.

Noch in demselben Jahre sowohl, als auch in den nächstfolgenden habe ich mich sehr viel mit der Bearbeitung von Knochen befaßt. Die Ausarbeitung von Felsenbeinen, eine große Anzahl von allerlei Schädeldurchschnitten, deren manche noch heute in Deutschland vorhanden sind, wie auch zahlreiche Durchschnitte der Nasenhöhle vieler Tierschädel, erforderten möglichst gutes Material. — Dieser Umstand nötigte mich, selbst an die Knochenmaceration Hand anzulegen. An dem mir bekannten Verfahren änderte ich anfangs nur so viel, daß ich mir eine Schnellmaceration eingerichtet habe. Dieselbe beruhte darauf, daß ich die von den Weichteilen 'größtenteils befreiten Schädel in der Wärme macerirte. Infolgedessen habe ich binnen einigen Tagen einen jeden Schädel fertig macerirt erhalten. — Dabei

erwies es sich, daß aufmerksame Behandlung derselben von bedeutendem Einflusse sei. — Unter anderem gehört hierzu, daß die Knochen während der Maceration vollständig von Wasser bedeckt sein sollen, sowie daß weiches Wasser dem harten vorzuziehen ist und dgl.

Die Maceration in der Wärme verdient den Vorzug schon deshalb, weil das in den Knochen enthaltene Fett teilweise wegschwimmt und sich auf der Oberfläche des Wassers ansammelt. Derart macerirte Knochen sahen im Vergleich mit anderen zwar musterhaft aus, waren aber ihres Fettgehaltes wegen nicht fehlerfrei; diesen Übelstand suchte ich nun durch Verseifung des Fettes zu beseitigen, was mir auch in vielen Fällen vollständig gelang. Da ich indessen die Knochen während der kalten Jahreszeit hinter einem warmen Ofen und im Sommer an der Sonne macerieren mußte, so war bei einer derartigen Einrichtung selbstverständlich keine Möglichkeit vorhanden, genauere Versuche anzustellen.

Zu jener Zeit habe ich auch einen Versuch mit dem Kochen der Knochen angestellt, bin aber dabei schlecht weggekommen. Ich erhielt nämlich einen frischen Schädel von einem jungen Hirsch, den ich zu Durchschnitten der Nasenhöhle verwenden wollte. Während der trüben Herbsttage war es mir unmöglich, diesen Schädel in der Wärme zu macerieren, ich entschloß mich daher, ihn nach Angabe J. L. FISCHER's<sup>1)</sup> abzusieden. Nachdem der Schädel etwa eine halbe Stunde gekocht hatte, entdeckte ich zu meinem Verdruß, daß die ganze Nasenhöhle vollständig ruiniert war. Das Siebbein, sowie alle Muscheln waren infolge Zusammenschrumpfung der Schleimhaut zertrümmert, andere dünne, noch nicht ganz feste Knochen waren zerkoht.

Im Jahre 1855 besuchte ich zufällig meinen Collegen Dr. GUSTAV WARENHORST, zu jener Zeit Assistent bei Hofrath SIEBOLD in der göttinger Entbindungsanstalt. Auf seinem Tische lagen ein paar wundervoll macerirte Schädelchen, ich glaube von Eichhörnchen. Auf meine Frage, wie er die Schädel maceriere, antwortete er: „Ganz einfach, ich lege die Schädel in verdünnte Kalilauge, und sobald die Weichteile sich von den Knochen abgelöst haben, nehme ich die Schädel heraus, spüle sie gut mit Wasser aus und lasse sie trocknen; das ist alles, weiter ist hier nichts nötig.“

Man kann sich leicht denken, wie hastig ich zu dieser für mich ganz neuen Methode griff. Leider genügten einige Versuche, um

1) J. L. FISCHER, Anweisung zur praktischen Zergliederungskunst. Leipzig 1797.

nich von derselben abzubringen. Kalilauge löst nämlich bekanntlich den Knochenknorpel auf, die kalkigen Bestandteile der Knochen leuchten alsdann in grell-weißer Farbe, werden aber infolge dieser Behandlung brüchig. Wollte man z. B. einen Schädel vom Menschen in Kalilauge macerieren, so würde man erzielen, dass noch, bevor alle Weichteile aufgelöst werden, die dünnen Knochen der Nasen- und Augenhöhlen so bedeutend geschwächt werden, daß sie sogar schon während des Ausspülens mit Wasser zerfallen würden. In getrocknetem Zustande werden derart behandelte Knochen so brüchig, daß sie beim geringsten Anstoß abbrechen. — An einen Querschnitt der Nasenhöhle ist bei einem in dieser Weise macerierten Schädel nicht zu denken. — Außerdem beseitigt die verdünnte Kalilauge nicht das Fett aus den Knochen; und wenn auch die Maceration in warmem Wasser einige Tage und die Maceration und Kalilauge nur einige Stunden dauert, so wird dieser geringe Vorteil durch die gleichzeitig entstehenden Nachteile durchaus nicht aufgewogen.

In letzter Zeit besprachen PARTSCH<sup>1)</sup> und nach ihm ZANDER<sup>2)</sup> die Behandlung der Knochen mit Kalilauge als etwas Neues, indem sie es als Macerationsmittel hoch anpriesen. — Nun neu ist, wenigstens für mich, dieses Verfahren nicht, und nach dem, was ich darüber bereits gesagt habe, finde ich keine Veranlassung, mich mit diesem Gegenstande weiter zu befassen. — Nur der tief eingewurzelten, alten, dabei durchaus unrichtigen Behauptung, welche von ZANDER neuerdings wiederholt wurde, nämlich „daß fette Leichen für Skelette nicht brauchbar sind“, muß ich entschieden widersprechen, indem, meiner Erfahrung zufolge, fette Leichen für Skelette ebenso brauchbar wie alle anderen sind, nur muß man die Maceration und die Entfettung richtig aufzufassen und zu leiten wissen.

In die Jahre 1856 und 1857 fällt meine Reise an die meisten Universitäten Europas, veranlaßt durch das mir erteilte BLUMENBACH'sche Stipendium, wofür ich des Professoren-Kollegiums in Göttingen stets mit Dankbarkeit gedenke. — Mir wurde dadurch Gelegenheit gegeben, vielerlei großartige Einrichtungen und reichhaltige, die Naturwissenschaften betreffende Anstalten und Sammlungen kennen zu lernen; daß ich aber dabei von der menschlichen Anatomie viel profitiert und gelernt hätte, kann ich wahrhaftig nicht behaupten. Man denke sich die zu jener Zeit an vielen Universitäten, nament-

1) Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 31.

2) Anatomischer Anzeiger, Jahrg. I, Nr. 1, S. 25.

lich in Deutschland, schlecht untergebrachten anatomischen Anstalten mit mangelhaften Einrichtungen und ihren, in verwehrlostem Zustande sich befindenden Sammlungen, so kann man begreifen, daß all dieses einen nur sehr traurigen Eindruck auf mich gemacht hat. Die Knochenmaceration habe ich überall in den Händen der Anatomiediener vorgefunden, und wenn ich hie und da bei Besichtigung der Sammlungen bescheidene Bemerkungen über die mangelhaft macerierten Knochen laut werden ließ, so war ich darauf vorbereitet, stets die Antwort zu erhalten: daß dieses die Schuld des Anatomiedieners sei.

Nachdem ich bei den Anatomen vergeblich um Auskunft über die Maceration geforscht und mit dieser Frage stets an die Anatomiediener verwiesen wurde, versuchte ich noch, mich in denjenigen Werkstätten umzusehen, welche die Fabrikation von Kunstgegenständen aus Knochen betreiben. In dieser Absicht besuchte ich im Jahre 1857 den Herrn RAMPENDAL in Hamburg, Besitzer einer derartigen Fabrik; derselbe erteilte mir bereitwilligst möglichst ausführliche Auskunft über die Bearbeitung der Knochen, sowie über die dazu verwendeten Instrumente, wußte jedoch über die Maceration mir keine Erklärung zu geben, da er zur Ausführung seiner Kunstwerke stets Elfenbein verwendete. Gegenstände von geringem Werte verfertigte er aus der kompakten Masse der Röhrenknochen grosser Thiere, indem er dieselbe von der porösen fettigen Knochensubstanz frisch absägen, mit Soda oder Seifenwasser auskochen, trocknen und sodann in Arbeit nehmen ließ. Gelbgewordene Knochen ließ er an der Sonne bleichen.

Im Jahre 1861 als Professor der pathologischen Anatomie nach Krakau berufen, fand ich hier eine aus drei Zimmern bestehende Anstalt vor, welche eher den Namen einer Baracke verdiente. Im Mittelraume befand sich das Prosektorium, rechts davon ein winziges Zimmerchen für den Professor, links ein ebensolches war die Wohnung des Anatomiedieners.

Daß bei einem solchen Mangel an Raum und jeglicher Einrichtung alle Macerationsversuche eingestellt werden mußten, wird jeder einsehen. Erst, als ich im Jahre 1869 die deskriptive Anatomie übernahm, begann ich die Versuche von neuem, und den erzielten Resultaten gemäß, trachtete ich danach, die Macerations-Einrichtung in der neu erbauten anatomischen Anstalt entsprechend einzurichten.

An dem Prinzip, nach welchem ich bereits 1853 die Knochenmaceration mit gutem Erfolg ausgeführt hatte, etwas zu ändern, war kein Grund vorhanden. Deshalb beabsichtigte ich bei den neuen

Versuchen, bloß die noch nicht festgestellten Bedingungen, als: den Wärmegrad, Dauer der Maceration, sowie die günstigsten Bedingungen der Verseifung des Fettes, näher zu bestimmen. Die erzielten Ergebnisse sind im ganzen genommen folgende:

Die Reinigung der Knochen besteht aus einer Reihe verschiedener Manipulationen, welche entweder einzeln oder im Zusammenhange ausgeführt werden müssen. Zu den wichtigsten gehört:

1. Die vorbereitende Arbeit,
2. Die eigentliche Maceration,
3. Die Verseifung des Fettes und
4. Die Entfernung der Seife, sowie der an den Knochen hängenden Weichteile.

Ad 1. Will man einzelne Knochen oder einzelne Teile des Skelettes, z. B. Schädel, Hände, Füße oder ein ganzes Skelett, reinigen, so soll man dieselben zuerst von den Weichteilen oberflächlich befreien, dabei soll man sich aber in acht nehmen, daß die Knochen weder mit dem Messer angeschnitten, noch abgebrochen werden, was an den Querfortsätzen der Wirbel häufig passiert. Sodann soll das ganze Skelett in solche Abteilungen getrennt werden, daß dieselben bequem in ein entsprechendes Gefäß hineinpassen. — Den Kopf nehme ich immer in ein besonderes Gefäß, um von den kleinen Knochen, als: Thränenbeine, Muscheln und Zähne, nichts zu verlieren. — Hände, Füße, Steißbein, Brustbein, desgleichen die kleinen Rippen lasse ich in ein entsprechend dichtes Netz einbinden, damit alles beisammenbleibt, und man nicht nötig hat, danach hin und her zu suchen. Diese Knochen werden zusammen mit dem ganzen Skelett maceriert, der Kopf dagegen, wie gesagt, gesondert.

Ad 2. Ist diese Vorbereitung geschehen, so lege man die Knochen in ein entsprechendes Gefäß. Zu diesem Zwecke sind Steinguttöpfe am passendsten, eiserne weniger zweckmäßig, weil sie leicht rosten, und kupferne sind gänzlich unbrauchbar. Hierauf gieße man Wasser auf dieselben — wo möglich destilliertes — decke die Töpfe zu und lasse so die Knochen durch sechs, höchstens sieben Tage in einer Temperatur von circa 30—40° R stehen. Hartes Brunnenwasser ist bei der Verseifung des Fettes wegen darin enthaltenen Kochsalzes und anderer Salze weniger brauchbar. Werden die Knochen einer höheren Temperatur, z. B. 60—70° R, durch einige Tage ausgesetzt, dann lösen sich zwar die Weichteile auf, aber das Fett verseift nicht nach dem Zusatz von Soda.

In den ersten Tagen der Maceration wird das Wasser von dem Blute rot gefärbt. Nach 3 oder 4 Tagen ändert sich die Farbe und wird erst schmutziggelb, dann dunkelbraun, und dabei verbleibt es.

Während der Maceration löst sich ein Teil des Fettes aus den Knochen und schwimmt auf der Oberfläche des Wassers. Zugleich entwickeln sich im Innern der Knochen Gase, welche bewirken, daß die Knochen ebenfalls heraufschwimmen, was man jedoch durch irgend einen Druck im voraus verhindern muß, teilweise, weil die obenauf schwimmenden Knochen leicht trocknen und an der trockenen Stelle nicht macerieren, teils auch deshalb, weil das Fett, anstatt auf dem Wasser, sich in den Knochen ansammelt. Wenn das Wasser durch längeres Stehen in der Wärme verdunstet, so gießt man frisches, so viel und so häufig als nötig hinzu.

Ad 3. Bei der Verseifung des Knochenfettes hoffte ich manches von den Erfahrungen der Seifenfabrikation für unsern Zweck benützen zu können. Es hat sich indessen bald gezeigt, daß von dem ganzen Verfahren, welches dort mit bestem Erfolge angewendet wird, hier kein Gebrauch gemacht werden kann. Hierüber erlaube ich mir einiges in Kürze anzuführen: Es ist allgemein bekannt, daß frischer Talg oder Unschlitt, mit welchem auch wir zu thun haben, sich nur nach Zusatz von Ätzkali oder Natron zu Seife verbindet. Chemiker erklären diesen Prozeß so, daß sich das Alkali mit Fettsäure verbindet und Glycyloxyd mit Wasser das Glycerin als Nebenprodukt darstellt. Anstatt Ätzkali oder Natron verwendet man bei der Seifenfabrikation Soda oder Pottasche und Ätzkalk, wodurch derselbe Zweck erreicht wird. Ätzalkalien können wir aber zur Verseifung des Knochenfettes nicht anwenden, da dieselben die Knochensubstanz zerstören. Aus demselben Grunde können wir auch Ätzkalk nicht gebrauchen, um so mehr, als durch Kalk die Knochen verunreinigt werden.

Die Darstellung der Seife geschieht stets unter der Einwirkung einer höheren Temperatur. In kleinen Seifensiedereien werden die seifebildenden Stoffe stundenlang gekocht. BERNOULLI<sup>1)</sup> läßt die Masse über 20 Stunden kochen. In großen Fabriken verwendet man in der neuesten Zeit zu diesem Zweck Wasserdampf, sowie auch den überhitzten Dampf, zu welchem Zwecke man verschieden konstruierte Apparate anwendet<sup>2)</sup>. Von einem solchen Verfahren können wir keinen Gebrauch machen, weil die Knochen, stundenlang mit Alkalien gekocht, zerfallen.

Bei Darstellung der Seife aus Knochenfett pflegt man in den Fabriken die Knochen zu zerstören, um Fett aus denselben zu gewinnen. Man zerlegt dieselben mittelst einer höheren Temperatur in Knochenerde, Knochenleim und Fett. Wir dagegen bestreben uns, nur

1) BERNOULLI, Handbuch der Technologie. Basel.

2) FRIEDRICH WILTNER, Die Seifenfabrikation.

das Fett von den Knochen zu entfernen, dabei müssen wir aber die Knochen unverändert erhalten.

Die Seifensiedereien vermeiden, wenn irgend möglich, das Fett aus angefaulten Knochen, des üblen Geruches wegen, zur Darstellung der Seife zu benützen. Wir dagegen können die Maceration der Knochen wegen Entfernung der Weichteile nicht vermeiden.

Aus obigem geht hervor, daß wir weder von den Grundsätzen noch von dem Verfahren, nach welchen die Seifensiedereien sich allgemein richten, Gebrauch machen können. Zum Glück befinden wir uns unter den gegebenen Verhältnissen in einer für uns äußerst günstigen Lage, nämlich: wenn die Knochen in einer Temperatur von 30—40° R 4 oder 5 Tage maceriert werden, so verbindet sich das Fett mit Soda oder Pottasche ohne Zusatz von Ätzkalk, selbst in gelinder Wärme, zu Seife. Diese Erscheinung dürfte man sich kaum anders erklären, als daß durch den Fäulnisprozeß das Fett in Fettsäure und Fettbasis zerlegt wird. Auf welche Weise diese Trennung erfolgt, ist für die vorliegende Aufgabe gleichgültig, uns genügt es, zu konstatieren, daß nicht nur Knochenfett, sondern auch jeder Talg überhaupt, eine Zeitlang der Fäulnis überlassen, sich mit Soda leicht zu Seife verbindet.

Eine andere, für uns ebenfalls beachtenswerte Erscheinung in der Knochenmaceration ist die, daß, wenn man die Knochen längere Zeit in Wasser macerieren läßt, alsdann in beträchtlicher Menge Kalkseife entsteht. Man findet dieselbe auf den Knochen und besonders in der schwammigen Marksubstanz derselben in Gestalt eines weißen Pulvers massenhaft angesammelt. Die Kalkseife nebst dem eisenhaltigen Farbstoff, durch welchen die Knochen auf der Oberfläche braun gefärbt werden, verleiht den Knochen ein unnatürliches, unschönes Aussehen und macht sie unter Umständen unbrauchbar. Dieser Befund weist darauf hin, daß man sowohl die Bildung der Kalkseife, als auch vor allem das Braunwerden der Knochen verhindern muß. Dieser Zweck wird erreicht, sobald man während einer bestimmten Macerationsperiode die Bildung der Kali- oder Natronseife einleitet. Dadurch wird einerseits die Entstehung der Kalkseife verhindert, andererseits wird durch die Bildung der Kali- oder Natronseife die Entfettung der Knochen bedingt. Letztere läßt sich durch Waschen in warmem Wasser leicht entfernen.

(Schluß folgt.)

## Anatomische Gesellschaft.

Der Gesellschaft ist ferner beigetreten: Herr p. t. KLEBS (Zürich-Fluntern).



# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von **Gustav Fischer** in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**1. Juli 1887.**

**No. 15.**

---

---

**INHALT:** Litteratur. S. 469—480. — Aufsätze: **A. Koelliker**, Die Untersuchungen von **GOLGI** über den feineren Bau des zentralen Nervensystems. S. 480—483. **A. Koelliker**, Woher stammt das Pigment in den Epidermisgebilden? S. 483—486. — **August Froiep**, Über das Homologon der Chorda tympani bei niederen Wirbeltieren. Mit 1 Holzschnitt. S. 486—493. **A. Gruenhagen**, Über Fettresorption im Darme. S. 493—495. — Technische Mitteilungen: **L. Teichmann**, Über Knochenmaceration nach eigenen Erfahrungen (Schluß). S. 495—502. — **Personalia:** S. 502.

---

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Bizzozero, G.**, Handbuch der klinischen Mikroskopie. Mit Berücksichtigung der Verwendung des Mikroskops in der gerichtlichen Medizin. Erlangen, 1887. M. 8. —
- Braune, Wilh.**, Topographisch-anatomischer Atlas. Nach Durchschnitten an gefrorenen Kadavern hrsg. 3. Aufl. Lfg. 3. gr. Fol. °. (Text. S. 11—28.) Leipzig, Veit & Co., in Mappe à Mk. 15.
- Brühl, Carl Bernh.**, Zootomie aller Tierklassen für Lernende, nach Autopsien skizziert: Illustriert durch 200 Tafeln mit nahe 4000, vom Verf. meist nach der Natur gezeichneten und sämtlich von ihm mit dem Diamant in Stein rad. Figuren. Atlas in 50 Lfg. u. 4 Taf. Lief. 37—39. Fol. (12 Steintaf. mit 24 Bl. Text.) Wien, Hölder. à Mk. 4. —
- Tibbits' Anatomical Plates.** Extracted from Dr. **TIBBITS'** Electrical and Anatomical Demonstrations. London, Churchill. 1 s. 6 d.
- Vogt C., und Yung, Em.**, Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie. Mit zahlreichen Abbildungen. Lief. 10 und 11. Braunschweig, Vieweg. 8°. à M. 2. —

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

- Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgeg. von **V. LA VALETTE ST. GEORGE** in Bonn und **W. WALDEYER** in Berlin. Band XXIX, Heft 4, Mit 12 Tafeln. Bonn, Max Cohen & Sohn. (Fr. Cohen.) 1887. 8°.

Inhalt: RAWITZ, Grüne Drüse des Flußkrebses. — v. Davidoff, Untersuchungen über die Beziehungen des Darnepithels zum lymphoiden Gewebe. — OERTEL, Bildung von Bürstenbesätzen an den Epithelien diphtherisch erkrankter Nieren. — KOLSTER, über die Intercellularsubstanz des Netznorpels. — v. KOSTANSKI, Die pharyngeale Tubenmündung u. ihr Verhältnis zum Nasenrachenraum. — Berichtigung zu der Arbeit von Dr. A. DOGIEL, Über den Bau des Geruchsorganes der Ganoiden. — PIERSOL, Zur Histologie der Hadderschen Drüsen der Amphibien. — ARNSTEIN, NIKITA LAWADOWSKI, Über die Fortsätze der Nervenzellen in den Herzganglien. — JACOBSON, Zur Lehre vom Bau und der Funktion des musculus thyreo arytaenoideus beim Menschen.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin.** Herausgeg. von RUDOLF VIRCHOW. Band 108, Folge X, Bd. 8, Heft 3. Mit 5 Tafeln. Berlin, Georg Reimer.

Inhalt (soweit anatom.): EBERTH u. SCHIMMELBUSCH, Über Thrombose beim Kaltblüter. — RICHTER, Über die Windungen des menschlichen Gehirns. — KRIEGE, Verhalten der Nervenfasern in den multiplen Fibromen der Haut und in den Neuromen. —

**Bulletins de la Société anatomique de Paris.** Anatomie normale, anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. DARIER et MARFAN. Paris, G. Steinheil. Année LXII, 1887; Série V, Tome I, Mai, Fasc. 5. 6.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von A. E. SCHÄFER, L. TESTUT und W. KRAUSE. Paris, Haas & Steinert; Leipzig, G. Thieme; London, Williams & Norgate. 8°. Band IV, Heft 5. Mit 1 Tafel. Mk. 6.—

Inhalt: von TÖRÖK, Über den Schädel eines jungen Gorilla. Zur Metamorphose des Gorillaschädels (Forts.). — TARTUFERI, Sulle cisti trasparenti dell'orlo cigliare delle palpebre.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Bizzozzero, G., Handbuch der klinischen Mikroskopie. (S. o. Kap. 1.)

Féré, Procédé de la congélation pour les recherches de topographie cérébrale. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 1, S. 54—56.

Latoux, Manuel de technique microscopique. 3. édition. Avec 385 fig. et 1 planche. 8°. Paris, Delahaye et Lecrosnier. Fr. 3.

Luys, Nouvelle méthode de céphalométrie. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 1, S. 48—50. Diskussion: S. 50—54.

Moura, Laryngométrie. Conditions anatomo-physiologiques de la voix humaine. Revue de laryngologie, Vol. VIII, Nr. 3, 4, S. 113, 168.

Teichmann, L., Über Knochenmaceration nach eigenen Erfahrungen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 14, S. 461—468.

Topinard, Sur un nouveau céphalomètre. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 1, S. 54.

### 4. Allgemeines.

Fischer, E., Über Wachstumsdrehung, mit Demonstration. Bericht über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Kongress XVI, S. 3. Vergl. A. A. Jahrg. II, Nr. 14, S. 438.

- Garzela, Aug.**, Compendio delle conferenze di anatomia e fisiologia elementari, tenute alla scuola degli infermieri (Regî spedali riuniti di S. Chiara in Pisa). Pisa, tip. Pieraccini, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 28.
- Nelson, Jul.**, The Significance of Sex. With 4 Plates. American Naturalist, Vol. XXI, Nr. 1, S. 16—42; Nr. 2, S. 138—162; Nr. 3, S. 219—238.
- Téglás, Gabriel**, Neue Knochenhöhle bei Petros (Hunyader Comitat). Mathem. u. naturwissensch. Bericht aus Ungarn, Band IV, S. 157—161.
- Vitale, Eur.**, Ricordi di anatomia, utili alla clinica chirurgica. Napoli, tip. di Filinto Cosmi, 1887. 16<sup>o</sup>. pp. 63.
- Zoja, Giovanni**, Il Gabinetto di Anatomia normale della R. Università di Pavia. Serie M. Anatomia generale. Fol.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Berthold, G.**, Studien über Protoplasma-Mechanik. Ausführliches Referat dieses Werks: Biologisches Zentralblatt, Band VII, Nr. 7.
- Cornil, V.**, Sur la multiplication des cellules de la moelle des os par division indirecte dans l'inflammation. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Mai (Fasc. 6), p. 306 bis 311. Avec 1 Illustration.
- von Davidoff, M.**, Untersuchungen über die Beziehung des Darmepithels zum lymphoiden Gewebe. Sep.-Abd. aus dem Archiv f. mikroskop. Anat. Bd. XXIX. 1887. SS. 495—525. 2 Taf.
- Eberth, J. C.**, und **Schimmelbusch, C.**, Über Thrombose beim Kaltblüter. Mit 2 Tafeln. Virchows Archiv Band 108, Folge X, Band 8, Heft 3, S. 359—382.
- Faussek, Victor**, Zur Histologie des Darmkanals der Insekten. Zoolog. Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 253, S. 322—323.
- Kolster, Rud.**, Über die Intercellularsubstanz des Netzknorpels. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 4, S. 533—539.
- Kriege, H.**, Über das Verhalten der Nervenfasern in den multiplen Fibromen der Haut und in den Neuromen. Virchows Archiv, Band 108, Folge X, Band 8, Heft 3, S. 466—494.
- von Lendenfeld, R.**, Über Nesselzellen. Biologisches Centralblatt, Bd. VII, Nr. 8.
- Malinin, J.**, Die Milz in histologischer, physiologischer und pathologischer Beziehung, in letzter Beziehung vorherrschend bei Malaria und Typhus. Russ. Med., 1887, Nr. 18. (Russisch.)
- Mayer, S.**, Einige Bemerkungen zur Lehre von der Rückbildung quer-gestreifter Muskelfasern. Sep.-Abdr. aus der „Zeitschr. f. Heilkunde.“ Bd. VIII. 1887. SS. 177—190.
- Mosso**, Alterazioni cadaveriche dei corpuscoli rossi, e formazione del coagulo. Nota III. Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno CCLXXXIV, Ser. IV, Vol. III, Fasc. 8, S. 315—322.
- Mosso**, Formazione del pus dai corpuscoli rossi del sangue. Nota V. Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno CCLXXXIV, 1887, Ser. IV, Tome III, Fasc. 8, S. 328—334.

- Mosso**, Degenerazione dei corpuscoli rossi del sangue. Nota VI. Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Ser. IV, Vol. III, Fasc. 8, S. 334—339.
- Oertel**, Über die Bildung von Bürstenbesätzen an den Epithelien diphtherisch erkrankter Nieren. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 4, S. 525—533.
- Piersol, George A.**, Beiträge zur Histologie der **HARDERSCHEN** Drüsen der Amphibien. Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 4, S. 594—609.
- Provenzali, F. S.**, Sulla struttura delle vene liquide. Roma, tipografia delle Scienze matematiche e fisiche, 1887. 4<sup>o</sup>. pp. 7. (Estr. dagli Atti dell' Accademia pontifica de' Nuovi Lincei, Anno XL, tomo XL, sessione II, del 16 gennaio 1887.)
- Ranvier, L.**, Le mécanisme de la sécrétion (suite), leçons faites au Collège de France. Journal de micrographie, Année XI, 1887, Nr. 6. (Vgl. die vorige Nr., S. 440.)
- Rawitz, Bernhard**, Über die grüne Drüse des Flußkrebsses. Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 4, S. 471—495.
- Renaut, J.**, Sur la bande articulaire, la formation cloisonnante et la substance chondrochromatique des cartilages diarthrodiaux. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 22, S. 1539—1542.
- Virchow**, Über Zellen in der Subst. gelat. Rol. (Aus der Berlin. Gesellsch. f. Psychiatrie.) Centralblatt für Nervenheilkunde, Jahrg. 10, Nr. 11.
- Zacharias, E.**, Beiträge zur Kenntnis des Zellkerns und der Sexualzellen (Schluß). Mit 1 Tafel. Botanische Zeitung, Jahrg. 45, Nr. 24. (S. Nr. 14, S. 440.)
- Zsckokke, Fritz**, Studien über den anatomischen und histologischen Bau der Cestoden. Centralblatt für Bakteriologie u. Parasitenkunde, Bd. I, Nr. 6. 7.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Albrecht**, Über den anatomischen Grund der Skoliose. Bericht über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Kongress XVI, S. 41—44. Mit Illustrat.
- Bayley, James, L.**, A Case of Absence of the Cranial Bones. New-York. Medical Record, Vol. XXXI, Nr. 13, March, S. 552.
- Favel**, Arrêt d'accroissement du radius. Lyon médical, Année LIV, S. 230.
- Poirier, Paul**, Pièce osseuse développée dans le ligament conoïde (coraco-claviculaire). Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Mai (Fasc. 5), S. 298—299.
- Tenchini**, Note sur la crête frontale chez les criminels. Actes du premier Congrès international d'anthropologie criminelles. Rome, novembre 1885, Turin-Rome-Florence 1886—87, S. 449—456.

**Zuccarelli**, Note sur les asymétries thoraciques trouvées, parmi d'autres anomalies, chez les épileptiques aliénés. Actes du premier Congrès international d'anthropologie criminelle, Rome, novembre 1885, Turin-Rome-Florence 1886—87, S. 443—447.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

**Jacobson, Alexander**, Zur Lehre vom Bau und der Funktion des musculus thyreo-arytaenoideus beim Menschen. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 4, S. 617—629.

**von Lenhossék, Michael**, Seltene anatomische Abnormitäten. Mathem. u. naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn, Band IV, S. 143—146.

Verknöchertes Ligamentum stylohyoideum.

**Renaud, J.**, Sur la bande articulaire, la formation cloisonnante et la substance chondrochromatique des cartilages diarthrodiaux. (S. Kap. 5.)

## 7. Gefäßsystem.

**De Bruine, P. J. H.**, Mededeeling over een hart mit een groot opengebleven foramen ovale. Nederlandsch Weekblad, 1887, Nr. (Vgl. vorige Nr., S. 442.)

**Holsti, a.** Congenital missbildning i hjertat. b. Congenital missbildning i urogenitalapparaten. Finska läkaresällsk. handling. Bd. XXVIII, Nr. 4 bis 6, S. 409, 410.

**Foot**, Congenital Defect in the Ventricular Septum (Cordis). The Dublin Journal of Medical Science. Series III, Nr. 186, 1887 June, S. 556 bis 557.

**Genzmer**, Über die Deformitäten des Septum. Bericht über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Kongreß XVI, S. 36—37.

**Malinin, J.**, Die Milz in histologischer, physiologischer und pathologischer Beziehung, in letzter Beziehung vorherrschend bei Malaria und Typhus. (S. Kap. 5.)

**Mayer, P.**, Über die Entwicklung des Herzens und der großen Gefäßstämme bei den Selachiern. Mit 2 Tafeln. Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel, Band VII, Heft 2, S. 338—370.

**Poirier, Paul**, Vaisseaux lymphatiques du larynx, vaisseaux lymphatiques de la portion sousglottique, ganglion pré-laryngé. 8<sup>o</sup>. pp. 12. art. figures. Paris, Impr. Goupy et Jourdan: aux bureaux du Progrès médical; librairie Delahaye et Lecrosnier.

**Rutherford, H. T.**, A rare Condition of Veins in the anterior Vaginal Wall. The Lancet, 1887, Vol. I, Nr. 24; Whole Nr. 3328, S. 1181 bis 1182.

**Schrötter**, Über angeborene Dextrokardie. Berliner klinische Wochenschrift. Jahrg. 24, Nr. 25.

**Schrötter**, Fall von Dextrokardie. Wiener medicin. Blätter, Jahrg. X<sup>r</sup> Nr. 5, S. 149. (Vgl. oben.)

**Vincenzi, Livio**, Contributo allo studio dei vizi congeniti del cuore. Torino, Ermanno Loescher edit. (stampa Reale), 1887. 4<sup>o</sup>. pp. 34.

(Estr. dalle Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino, Serie II, Tome XXXVII.)

## 8. Integument.

- Budisko, Fall von ausgebreitetem Muttermal. Med. Obsr., 1887, Nr. 7. (Russisch.)  
 Wedding, M., Einfluß des Lichtes auf die Haut der Tiere. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1887, S. 67—68.  
 Diskussion: P. ASCHERSON, VIRCHOW, S. 68—69.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Monra, Laryngométrie. (S. Kap. 3.)  
 Poirier, Paul, Vaisseaux lymphatiques du larynx, vaisseaux lymphatiques de la portion sousglottique, ganglion pré-laryngé. (S. Kap. 7.)  
 Tornwaldt, Zur Frage der Bursa pharyngea: Entgegnung auf MAXIMILIAN BRESGENS Essay: Die sogenannte Rachentonsille, ihre Erkrankung und Behandlung. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, Nr. 23.  
 Bresgen, M., Antwort auf die Entgegnung TORNWALDTS. Ebendasselbst.

### b) Verdauungsorgane.

- von Davidoff, M., Untersuchungen über die Beziehung des Darmepithels zum lymphoiden Gewebe. (S. Kap. 5.)  
 Demontporcelet et Decaudin, Manuel d'anatomie dentaire humaine et comparée. Avec 24 figures et 4 tabl. 12°. Paris, O. Henry. Fr. 6.  
 Hartmann, Henri, Anomalie dans la situation du caecum. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Mai (Fasc. 6), S. 311—312.  
 Tuffier, Étude sur le caecum et sur ses hernies. Archives générales de médecine, 1887, Juin, S. 641—666.  
 Vincent, a. Cas d'imperforation de l'oesophage. b. Cas d'imperforation de l'anus. c. Sexe incertain chez un nouveau-né. Lyon médical, Année LIV, T. 406, 407, 409.  
 Zograff, Über die Zähne der Knorpel-Ganoiden (Nachtrag). Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 7. (S. A. A. II, Nr. 13, S. 419.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

- Holsti, a. Congenital missbildning i hjertat. b. Congenital missbildning i urogenitalapparaten. (S. Kap. 7.)

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

- Geyer, J., Über die chemischen Eigenschaften der in den Nieren und deren Secreten vorkommenden cylinderförmigen Gebilde. (Aus dem

Institute für physiologische und pathologische Chemie der K. Universität zu Budapest.) Mathematische u. naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Band IV, S. 151—152.

von Lenhossék, Michael, Seltene anatomische Abnormitäten. (S. Kap. 6b.)

Dystopia renis pelvina.

Wolff, Gustav, Einiges über die Niere einheimischer Prosobranchiaten. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 253, S. 317. (Wirbellose.)

#### b) Geschlechtsorgane.

Fowler, Hermaphrodisme vrai. (Aus de Société obstétricale de New York.) Annales de gynécologie, Année XXVII, 1887, Mai, S. 388.

Kahn-Bensinger, Max, Ein Fall von totalem Mangel des Uterus bei normaler Vagina. (Orig.-Mitt.) Centralblatt für Gynäkologie, 1887, Nr. 24.

Lang, Eduard, Bartholinische Drüsen mit doppelten Ausführungsgängen. Mit 1 Tafel. Medicinische Jahrbücher, herausgeg. von der k. k. Gesellschaft der Ärzte, Jahrg. 1887. (N. F. Jahrg. II, d. g. R. Jahrg. 83), Heft IV, S. 199—205.)

von Lenhossék, Michael, Seltene anatomische Abnormitäten. (S. Kap. 6b.)

Beide Testikel in der linken Hodensackhälfte.

Macan, Congenital Stricture of the Urethra in an Infant. (Aus d. Academy of Medicine in Ireland.) The Dublin Journal of Medical Science, Series III, Nr. 186, 1887 Juni, S. 551—554.

Magnan, Trois cas de conformation vicieuse des organes génitaux etc. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. I, S. 88—103. Discussion: S. 103—104. (vgl. A. A. II, 13, 419.)

Möller, A., Et Tilfælde af med født Deformität af Penis. Ugeskr. f. Lægev. R. IV, Bd. XV, Nr. 8.

Pilliet, M. A., Note sur l'état du testicule dans l'hématocèle vaginale. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 20.

Pinard et Varnier, M. H., Contribution à l'étude de la rétroversion de l'utérus gravide (suite). Annales de gynécologie, Tome XXVII, 1887, Mai, S. 338—363.

Rutherford, H. T., A rare Condition of Veins in the anterior Vaginal Wallr. (S. Kap. 7.)

Vincent, a. Cas d'imperforation de l'oesophage. b. Cas d'imperforation de l'anus. c. Sexe incertain chez un nouveau-né. (S. oben Kap. 9b.)

Weber, Max, Erwiderung an Herrn CUNNINGHAM. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 253, S. 318—321.

(Erwiderung auf C.'s Artikel in Nr. 250 des Zoolog. Anzeig.) (S. A. A. II, 11, 302.)

Winter, Une coupe d'un utérus gravide congelé. (Aus d. Société obstétricale de Berlin.) Annales de gynécologie, Année XXVII, 1887, Mai, S. 379—380.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

**Arnstein, C., Nikita Lawdowsky.** Über die Fortsätze der Nervenzellen in den Herzganglien. (Aus dem histologischen Laboratorium der Universität Kasan.) Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 4, S. 609—617.

(Die beschriebenen Präparate sind von N. LAWDOWSKY im J. 1882 angefertigt. Da der genannte Herr aus äußeren Gründen seine Arbeit nicht fortsetzen konnte, giebt A. hier ein „kurzes, durch ein paar naturgetreue Abbildungen illustriertes Referat“.)

**Bacci, Balduino,** I nervi del senso specifico: prolusione al corso libero di fisiologia sperimentale, tenuta nella r. Università di Roma il giorno 14 novembre 1886. Roma, Tip. fratelli Centenari, 1887, 8<sup>o</sup>. pp. 34. (vgl. die vorige No., S. 444, wo „Bocci“ steht.)

**Belloni, Gius.,** Sulle commissure cerebrali anteriori degli anfibî e dei rettili: memoria Bologna, tip. Gamberini e Parmeggrani, 1887. 4<sup>o</sup>. pp. 10, con tavola. (Estr. dalla serie IV, tomo VIII delle Memorie della R. accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, e letta nella sessione dell' 16 gennaio 1887.)

**Cuccati, Giovanni,** Intorno alla struttura del cervello della *Somomya erythrocephala*. Nota preventiva. Estratto dal Bullettino della Società Entomologica Italiana. Anno XIX. Firenze, 1887. SS. 3.

**Cuccati, Giovanni,** Sulla struttura del Ganglio sopraesofageo di alcuni Ortoteri. Bologna 1887. 4<sup>o</sup>. SS. 27. 4 Taf.

**Fauvelle,** Quelques considérations sur l'évolution phylogénique des hémisphères cérébraux de l'homme. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 1, S. 104—119.

**von Lenhossék, Michael,** Beobachtungen am Gehirn des Menschen. Mit 4 Abbildungen. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 14, S. 450—461.

**Luys, J.,** Structure du cerveau. L'Encéphale. Année VII, 1887, Nr. 3, S. 284—295. (S. A. A. II, No. 5, S. 120.)

**Richter, Alfred,** Über die Windungen des menschlichen Gehirns. Mit 1 Tafel. Virchows Archiv, Band 108, Folge X, Band 8, Heft 3, S. 398—423.

**Tenchini, Lor.,** Cervelli di delinquenti (superficie parieto-temporo-occipitale): ricerche di anatomia. Memoria seconda. Parma, stab. tip. Luigi Battei edit., 1887. 8<sup>o</sup>. pp. VII e 134, con 14 tavole. L. 6.

**Todaro,** Sur un cas d'arrêt de développement du corps calleux et de voûte à trois piliers. Actes du premier Congrès international d'anthropologie criminelle, Rome, novembre 1885, Turin-Rome-Florence 1886—87, S. 182—209.

**Virchow, H.,** Über ein Gehirn mit Balkenmangel. (Aus der Berliner Gesellschaft f. Psychiatrie.) Centralblatt für Nervenheilkunde, Jahrg. 10, Nr. 11.



## b) Sinnesorgane.

Berichtigung zu der Arbeit von DOGIEL: Über den Bau des Geruchsorganes der Ganoiden. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 4, S. 593—594.

Falchi, F., Sull' istogenesi della retina e del nervo ottico: nota preventiva comunicata al Congresso degli oculisti in Genova nell'ottobre 1886. Pavia, stabil. tip. succ. Bizzoni, 1887. 8°. pp. 11. (Estr. dagli Annali di ottalmologia, Anno XV, fasc. 5, 6.)

von Kostanecki, Casimir, Die pharyngeale Tubenmündung und ihr Verhältnis zum Nasenrachenraum. (Aus dem anatomischen Institut zu Berlin.) Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXIX, Heft 4, S. 539—593.

Motais, Anatomie de l'appareil moteur de l'oeil de l'homme et des vertébrés. Avec figures et planches. 8°. Paris, Delahaye et Lecrosnier. Fr. 10.

Tartuferi, F., Sulle cisti trasparenti dell'orlo cigliare delle palpebre. Con 1 tavola. Internat. Monatsschrift für Anatomie, Band IV, Heft 5, S. 177—200.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

Dohrn, A., Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. XII. Mit 2 Tafeln. Thyreoidea und Hypobranchialrinne, Spritzlochsack und Pseudobranchialrinne bei Fischen, Ammonoetes und Tunicaten. Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel, Band VII, Heft 2, S. 301—338.

Issmer, Zwei Hauptmerkmale der Reife Neugeborener und deren physiologische Schwankungen. Mit 4 Holzschnitten. Archiv für Gynäkologie, Band XXX, Heft 2, S. 277—316.

Lendl, Adolf, Über die morphologische Bedeutung der Gliedmaßen bei den Spinnen. Mathem. u. naturwissensch. Berichte aus Ungarn, Band IV, S. 95—101.

Liebermann, Leo, Embryo-chemische Untersuchungen. I. Über einige weniger bekannte Bestandteile des Eies (Hühnereies). II. Die chemische Untersuchung der Keimscheibe. (Mit Illustrationen.) Mathematische und naturwissensch. Berichte aus Ungarn, Band IV, S. 66—78.

Mayer, P., Über Entwicklung des Herzens und der großen Gefäßstämme bei den Selachiern. (S. Kap. 7.)

Metschnikoff, E., On Germ-layers. Translat. by H. V. WILSON. (Cont.) American Naturalist, Vol. XXI, Nr. 5, S. 419—433.

von Nathusius, W., Die Kalkkörperchen der Eischalen-Überzüge und ihre Beziehungen zu den HARTING'schen Calcosphäriten (Schluß). Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 253, S. 311—316. (S. vorige Nr.)

Ostroumoff, A., Zur Entwicklungsgeschichte der cyclostomen Seebryozoen. Mit 1 Tafel. Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel, Band VII, Heft 2, S. 177—191.

- Perényi, Josef**, Beiträge zur Entwicklung der Chorda dorsalis und der perichordalen Gebilde bei *Torpedo marmorata*. Mathem. u. naturwissensch. Berichte aus Ungarn, Band IV, S. 214—217.
- Schatz, Friedrich**, Die Gefäßverbindungen der Placentakreisläufe eineiiger Zwillinge, ihre Entwicklung und ihre Folgen. (Fortsetzung.) Mit 1 Abbildung, 1 Tafel und 1 Curventafel. Archiv für Gynäkologie, Band XXX, Heft 2, S. 169—241.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Blet**, Foetus cyclope. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 1, S. 48.
- Broca, A.**, Dissection des arcades dentaires de quelques becs-de-lièvre complexes. Avec illustrations. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Mai, Fasc. 6, S. 325—335.
- Fraser, William**, Absence of the Occipital Bone and Skin in a Newly-born Infant. The Lancet, 1887, Vol. I, Nr. 24; Whole Nr. 3328, S. 1183.
- Grandin**, A Child with three Right Hands. (Aus d. Obstetrical Society of New-York.) The British Medical Journal, 1887, Nr. 1379, S. 1226.
- von Lendvay, Benjamin**, Der Cretinismus in der Schütt. Aus dem Ungarischen. Pressburg, 1887. 8°.
- Robertson, John Keith**, Congenital large Umbilical Hernia. Glasgow medical Journal, Vol. XXVII, Nr. 4, S. 261.
- Siegenbeck van Heukelom**, Een dubbelmonster. Nederlandsch Weekblad, 1887, Nr. 10. (Vgl. A. A. II, Nr. 13, S. 422.)
- Studsgaard, C.**, Om Macropodie. Hospit.-Tid., R. III. Bd. V, Nr. 9. (Angeborener Riesenwuchs des Fußes mit Lipombildung.)
- Tanger**, Une monstruosité foetale. (Aus d. Société obstétricale et gynécologique de Berlin.) Annales de gynécologie, Tome XXVII, 1887, Mai, S. 379.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Becker, Virchow**, Kindliches Schädeldach aus dem Moor von Frose. Verhandlungen der Berliner Gesellsch. für Anthropologie, 1887, S. 43—44.
- Bertillon, A.**, Sur l'anthropométrie appliquée aux récidivistes. Actes du premier Congrès d'anthropologie criminelle, Rome, novembre 1885, Turin-Rome-Florence 1886—87, S. 151—178.
- Chudzinski**, Crâne d'un mérovingien de Chelles. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, 1887, Fasc. 1, S. 7.
- Ehrenreich, Paul**, Über die Botocudos der brasilianischen Provinzen Espiritu santo und Minas Geraes (Schluß). Zeitschrift für Ethnologie Jahrg. XIX, Heft 2, S. 49—83. (S. A. A. II, Nr. 11, S. 305.)
- Magitot** (au nom de M. MANOUVRIER), Sur la capacité du crâne chez les assassins comparée à celle d'hommes quelconques et d'hommes distingués. Actes du premier Congrès international d'anthropologie criminelle, Rome, novembre 1885, Turin-Rome-Florence, 1886—87, S. 115 u. S. 146—147.

- Manouvrier**, La platycnémie chez l'homme et chez les singes. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 1, S. 128 ff.
- de **Nardailac**, Les anciens races de l'Amérique. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 1, S. 81—85.
- Ottolenghi**, Un cretinoso pazzo. Archivio di psichiatria ecc., Vol. VIII, Fasc. II, S. 180—185.
- Peracchia e Rossi**, Tipi di delinquenti nati e d'occasione. Archivio di psichiatria ecc., Vol. VIII, Fasc. 2, S. 192—198.
- Quedenfeld, Virchow**, Anthropologische Aufnahmen von Marokkanern — (Schluß). Verhandlungen der Berliner Gesellsch. für Anthropologie, 1887, S. 33—34.
- Roukavichnikoff**, Sur les modifications de la physionomie chez les enfants par suite de l'éducation. Actes du premier Congrès international d'anthropologie criminelle, Rome, novembre 1885, Turin-Rome-Florence 1886—87, S. 209 u. 303—305.
- Tenchini**, Note sur la crête frontale chez les criminels. (S. Kap. 6a.)
- von **Stoltzenberg, Virchow**, Schädel aus einem Steinkammergrabe vom Scharnhop bei Lüneburg. Verhandlungen der Berliner Gesellsch. für Anthropologie, 1887, S. 44—47.
- de **Ujfalvy**, Quelques observations sur les Tadjiks des montagnes appelés aussi Gatchas. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, 1887, Fasc. 1, S. 15—44.

## 15. Wirbeltiere.

- Baur**, Abstammung der amnioten Wirbeltiere. (Aus der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 23, S. 441.
- Boulenger, G. A.**, Notes on the Osteology of the Genus *Platysternum*. With 2 Plates. Annals & Magazine of Natural History, Series V, Nr. 116 (Vol. 19, 1887, June), S. 461—466.
- Dinnik, H.**, On the Caucasian Mountain-Goat (*Capra caucasica*, GÜLD.). With 1 Plate. Annals & Magazine of Natural History, Series V, Nr. 119 (Vol. 19, 1887, June), S. 450—461.  
(Genaue anatom. Beschreibung.)
- Dohrn, A.**, Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. Mit 2 Tafeln. XII. Thyreoidea und Hypobranchialrinne, Spritzlochsack und Pseudo-branchialrinne bei Fischen, Ammonoetes und Tunicaten. (S. Kap. 12.) The Fossil Fishes of Mount Libanon. Nature (Vol. 36), Nr. 919, S. 132—133.
- Huxley, T. H.**, Further Observations on *Hyperodapedon Gordoni*. (Aus d. Geological Society of London.) The Geological Magazine, Nr. 276; New Series, Decade III, Vol. IV, Nr. 6 (June 1887), S. 286—288.
- Lydekker, R.**, and **Boulenger, G. A.**, Notes on *Chelonia* from the Purbeck, Wealden and London Clay. The Geological Magazine, Nr. 276; New Series, Decade III, Vol. IV, Nr. 6 (June 1887), S. 270—276.
- Marsch, O. C.**, American Jurassic Mammals. With 2 Plates. Geological Magazine, Nr. 276; New Series, Decade III, Vol. IV, Nr. 6 (June 1887), S. 241—248.

- Renevier, E., Squelette fossile de Myliobates. (Aus d. Société vaudoise des sciences naturelles.) Archives des sciences naturelles, Période III, Tome XVII, Nr. 5 (Mai 1887), S. 452.
- Thomas, Oldfield, Description of a second Species of Rabbit-Bandicoot (Perogale). Annals & Magazine of Natural History, Series V, Nr. 114 (Vol. 19, 1887, June), S. 397—400.
- von Török, A., Über den Schädel eines jungen Gorilla. Zur Metamorphose des Gorillaschädels (Forts.). Internationale Monatsschrift für Anatomie, Band IV, Heft 5, S. 153—177.
- Trabuco, Giac., Considerazioni paleo-geologiche sui resti di Arctomys marmota, scoperti nelle tane del collo di S. Pancrazio presso Silvano d'Olba (Alto Monferrato). Pavia, tip. fratelli Fusi, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 38, con tavola.
- Traquair, R. H., Notes on Chondrosteus acipenseroides, AGASSIZ. With 5 Phototype Illustrations. The Geological Magazine, Nr. 276; New Series, Decade III, Vol. IV, Nr. 6 (June 1887), S. 248—258.
- Zograff, Über die Zähne der Knorpel-Ganoiden (Nachtrag). (S. oben Kap. 9b.

## Aufsätze.

### Die Untersuchungen von GOLGI über den feineren Bau des zentralen Nervensystems.

VON A. KOELLIKER.

Am 21. Mai habe ich in der Würzburger phys.-med. Gesellschaft einen Vortrag über die Untersuchungen von GOLGI gehalten, der ausführlicher in den Verhandlungen der Gesellschaft erscheinen wird, ich möchte daher hier mehr nur kurz die Hauptgesichtspunkte hervorheben, die bei dieser schwierigen Frage sich ergeben.

GOLGI war in diesem Frühjahr so freundlich, mir einige seiner Präparate zu senden, und gelang es mir dann ebenfalls, nach seiner Silbermethode wesentlich dieselben Resultate zu erhalten. Es lagen mir vor Präparate vom Cerebrum und Cerebellum des Menschen und vom Mark einer jungen Katze von GOLGI und ebensolche von mir vom Cerebellum vom Menschen und vom Cerebrum des Pferdes. Gestützt auf diese Objekte, muß ich bekennen, daß die Methode von GOLGI unübertroffen dasteht, wenn es sich darum handelt, die Nervenzellen mit ihren Ausläufern darzustellen, und bezweifle ich nach allem, was

ich gesehen, gar nicht, daß die Abbildungen von GOLGI im wesentlichen vollkommen naturgetreu sind, vor allem diejenigen der Protoplasmafortsätze der Nervenzellen, die ich am genauesten verglichen habe.

Allerdings färbt die Methode von GOLGI auch die Neurogliazellen sehr schön, doch sind wohl an vielen Orten die beiderlei Elemente sicher zu unterscheiden, während allerdings in anderen Fällen Zweifel bleiben, wie bei den Elementen der Körnerschicht des Cerebellum. Nach der GOLGI'schen Methode gefärbt, erscheinen die Gliazellen im Gehirn als sternförmige, reich verzweigte Gebilde ohne Anastomosen der Ausläufer, doch möchte ich vorläufig nicht behaupten, daß solche Anastomosen überall und auch im Marke fehlen.

Von den Annahmen von GOLGI beanstande ich namentlich eine, nämlich die, daß die Protoplasmafortsätze der Nervenzellen nicht nervöser Natur seien. GOLGI's Hauptbeweis für diese auffallende Annahme ist die, daß diese Ausläufer z. T. in Gegenden liegen und zu Orten gehen, wo keine markhaltigen Nervenfasern vorkommen, und citiert er als solche 1) die oberflächlichen Lagen der grauen Rinde des Gehirns und 2) vor allem die Fascia dentata Cornu Ammonis. Ad 1) ist jedoch von mir schon in meiner Mikroskop. Anat. 1850 und in allen Auflagen meiner Gewebelehre nachgewiesen worden, daß im oberflächlichsten Teile der Rinde des Cerebrum eine große Menge dunkelrandiger Fasern vorkommen, und was 2) die Fascia dentata betrifft, so hat zwar allerdings, soviel ich sehe, bis jetzt noch niemand Nervenfasern in der grauen Rinde derselben nachgewiesen, dieselben finden sich jedoch auch hier in großer Menge, wie eine eben nach meiner alten Methode (Erhärtung in Chromsäure, Durchsichtigmachen der Schnitte in verdünnten kaustischen Alkalien) vorgenommene Untersuchung beweist. Heute (am 29. Mai), wo ich dies schreibe, habe ich auch durch die Freundlichkeit von WEIGERT zwei nach seiner Methode hergestellte Präparate des Ammonshorns erhalten, die dasselbe beweisen. Somit fallen diese Argumente GOLGI's, und ein drittes, daß die Protoplasmafortsätze der Nervenzellen auch in Gegenden hineinlaufen, wo nur Nervenfasern vorkommen (G. citiert hier das Rückenmark und die weiße Substanz des Gehirns), scheint mir auch nicht beweisend, denn es könnten ja an solchen Stellen diese Fortsätze direkt in dunkelrandige, feine Fasern übergehen.

Auf der anderen Seite finde ich, daß GOLGI recht hat, wenn er ein Anastomosieren dieser verästelten Fortsätze leugnet. An den Purkinje'schen Zellen des Cerebellum, die nach GOLGI's Methode einen ganz wunderbaren Reichtum von Verästelungen zeigen, habe ich

trotz aller Mühe keinen einzigen sicheren Fall einer Verbindung der Ausläufer gesehen, und biegen dieselben alle, früher oder später, z. T. ganz an der Oberfläche gegen die rostfarbene Lage um. Hiermit sind allerdings die Anastomosen nicht ohne weiteres beseitigt, immerhin ergibt sich so viel, daß solche Verbindungen nur gestützt auf genaue Nachweise anzunehmen sind.

Sehr eigentümlich ist, was GOLGI über die Axencylinderfortsätze der Nervenzellen mitteilt. Dieselben sollen in zwei Formen vorkommen. Bei den centrifugal wirkenden (motorischen) Zellen soll der Fortsatz im ganzen mit gleichbleibender Stärke zum Axencylinder einer dunkelrandigen Faser werden, außerdem aber auch eine gewisse Zahl feiner sich verästelnder Fortsätze in ein nervöses Netz abgeben, das nach GOLGI Nervenfasern und Nervenzellen verbindet. In dieses Netz treten außer den eben genannten feinen Ausläufern noch ein 1) feine verästelte Ausläufer der motorischen Nervenfasern, welche von den Axencylinderfortsätzen der motorischen Zellen entspringen, 2) Fortsätze der centripetal erregbaren (sensiblen) Nervenzellen, die GOLGI als nervöse bezeichnet, aber in ein feines Netz sich auflösen läßt, 3) endlich verästelte feine Ausläufer der centripetal wirkenden (sensiblen) dunkelrandigen Fasern.

Mir will es nun trotz aller Anerkennung der wichtigen Errungenschaften GOLGI's vorkommen, als ob die Existenz eines solchen verwickelten nervösen Netzes nicht hinreichend sicher begründet sei. Ich kann zwar zugeben, daß die Axencylinderfortsätze der Purkinje'schen Zellen Seitenästchen abgeben, da ich selbst solche an GOLGI's und meinen Präparaten sehe, und bin auch geneigt, anzunehmen, daß die überaus reichen Verästelungen, die GOLGI an den von ihm sogenannten nervösen Fortsätzen gewisser Zellen des Cerebellum und denen der Fascia dentata zeichnet, so vorkommen, dagegen vermissen ich bei GOLGI jeden Beweis für die Annahme, daß die motorischen Nervenfasern solche Ästchen abgeben, und daß die sensiblen Fasern ganz und gar in feine Verzweigungen sich auflösen. An durch verdünnte caustische Alkalien durchsichtig gemachten Objekten und an nach WEIGERT'scher Methode dargestellten Präparaten sieht man in der grauen Substanz des Hirns nie eine Teilung von dunkelrandigen Nervenfasern oder eine Auflösung derselben in feine Ästchen, obgleich dieselben oft weit sich verfolgen lassen, und stünde somit die Annahme von solchen Verästelungen auf einer sehr schwachen Basis. Dagegen wäre es allerdings möglich, daß die feinsten dunkelrandigen Fäserchen in marklose Elemente übergangen und als solche sich verästelten,

allein auch für eine solche Annahme scheinen mir vorläufig die Belege zu fehlen.

Meinerseits erlaube ich mir noch die Ansicht auszusprechen, daß eine Hypothese, die bis jetzt im Hintergrunde stand, mehr Beachtung verdienen möchte, nämlich die, daß die Bindeglieder entfernterer Nervenzentren durch dunkelrandige Nervenfasern dargestellt werden, welche direkt von den letzten Ausläufern der verästelten Nervenzellenfortsätze entspringen, sei es, indem jeder dieser Ausläufer in eine besondere Nervenfasern übergeht, oder mehrere derselben zum Axencylinder einer einzigen markhaltigen Nervenfasern werden. Bei einer solchen Annahme, für die auch gewisse Beobachtungen sprechen, würde den Anforderungen der Physiologie Genüge geleistet und zugleich die bis jetzt durch keine Tatsache gestützte Hypothese beseitigt, daß die verästelten Nervenzellenausläufer als solche anastomosieren. Die Beobachtungen, die ich eben erwähnte, sind die alten Erfahrungen von CORTI und mir, daß die Verästlungen der Nervenzellen der Netzhaut mehreren varicösen Opticusfasern den Ursprung geben, und daß nach CORTI beim Elefanten selbst mehrere (4) Nervenzellen der Retina unmittelbar durch Opticusfasern zusammenhängen.

Zum Schlusse die Bemerkung, daß die WEIGERT'sche Methode der Darstellung der dunkelrandigen Nervenfasern und das Verfahren von GOLGI zum Nachweise der Verästlungen der Nervenzellen die wichtigsten Errungenschaften sind, die die feinere Anatomie des Nervensystems in unseren Tagen aufzuweisen hat.

### Woher stammt das Pigment in den Epidermisgebilden?

VON A. KOELLIKER.

Nachdem schon vor Jahren LEYDIG und H. MÜLLER Pigmentverästlungen (Zellen) in der Epidermis von Fischen, Amphibien, Reptilien und der Ratte gesehen hatten, fand ich bei *Protopterus annectens* solche Verästlungen, deren Zellenkörper unterhalb der Epidermis in der Cutis lagen, und sprach die Vermutung aus, daß alle Pigmentzellen in den Oberhäuten aus der Cutis durch Einwanderung in dieselben gelangen (Würzb. naturhist. Zeitschr., B. I, 1860, S. 13). Diese Andeutung sollte erst viele Jahre später ihre Früchte tragen, indem AEBY im Jahre 1885 (Méd. Centr. 1885, No. 16) in einer kurzen Notiz ganz allgemein den Satz aufstellte, daß im Epithel kein Pigment

gebildet werde, sondern durch Einwanderung von pigmentierten Wanderzellen aus dem benachbarten Bindegewebe in dasselbe hineingelange. Einzelbeschreibungen giebt AEBY nicht, doch meldet er, daß seine bereits im Jahre 1884 abgeschlossenen umfassenden Untersuchungen zahlreiche Vertreter namentlich der Vögel, Säuger und auch des Menschen und Epidermis und Epithelien, Haare, Federn und Nägel betreffen.

Die ersten Einzelbeobachtungen brachte noch vor der Mitteilung von AEBY DR. GUSTAV RIEHL (Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syph. 1884, S. 33, Taf. V), der an menschlichen Haaren verästelte Pigmentzellen in der Haarpapille und der Haarzwiebel auffand und das Haarpigment von diesen aus der Cutis einwandernden Zellen ableitet. RIEHL hat auch das Verdienst, das Vorkommen ähnlicher Vorgänge bei pathologischen Pigmentierungen der Epidermis angedeutet zu haben. Außer diesen sind mir keine weiteren Arbeiten über diese Frage bekannt geworden, und hat auch UNNA, der eifrige Erforscher der Haut, dieselbe nicht in den Kreis seiner Beobachtungen gezogen (S. bes. Das Pigment d. menschl. Haut, in Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1885, No. 9); immerhin kann erwähnt werden, daß KARG bei seinen Versuchen mit Transplantation von Haut bei Negern sternförmige Pigmentzellen in der Epidermis gesehen und beim ersten anatomischen Kongresse in Leipzig demonstriert hat.

Ich selbst hatte in diesem Frühjahr Veranlassung, die betreffende Frage zu untersuchen, und überzeugte ich mich bald von der Richtigkeit von AEBY's Behauptungen. Als schönste Objekte nenne ich die menschlichen Haare, den Bast des sich entwickelnden Hirschgeweihs, die Federkeime des Hühnchens, die Oberhaut des Dromedars und des Gorilla, doch geben noch viele andere Epidermisgebilde überzeugende Bilder. An allen solchen Stellen finden sich in den tiefsten Lagen der Epidermis und an der Grenzfläche derselben gegen die Cutis verzweigte sternförmige Pigmentzellen, die in den ausgezeichnetsten Fällen eine nahezu zusammenhängende Lage bilden und mit reichen weit verzweigten Ausläufern in den Intercellularräumen der Riffzellen weit in das Innere der Malpighi'schen Schicht und am Haare bis an die Oberfläche der Zwiebel steigen und die betreffenden Zellen mit Netzen feiner Pigmentkörnchen einfassen. Manche Körper dieser Pigmentzellen liegen mehr weniger tief in der Keimschicht drin und finden sich in seltenen Fällen, wie beim Gorilla, stellenweise selbst in der Hornschicht vereinzelt in verschiedenen Höhen, während andere Male einzelne Zellenkörper noch der Cutis angehören und nur ihre Ausläufer zwischen die Epidermiszellen entsenden. Die Färbungen der Oberhaut rühren in sehr seltenen Fällen und nur, wenn sie wenig ausgeprägt sind, einzig und allein



oder sehr vorwiegend von den genannten, ihre tiefen Lagen einnehmenden Pigmentzellen her, wie in der Haut des Dromedars. Bei allen Geschöpfen dagegen, bei denen die Epidermisgebilde dunkler gefärbt sind, geben die verzweigten Pigmentzellen höher oben ihr Pigment in das Innere der Epidermiszellen ab, welches dann meist um den Kern, und zwar, wie schon AEBY sagt, an der distalen Seite desselben sich anhäuft. Und zwar geschieht dies wahrscheinlich dadurch, daß diese Ausläufer in die Epidermiszellen hineinwachsen. So kommt es dann, daß in den oberen Lagen der Malpighi'schen Schicht keine Pigmentkörnchen mehr in den Intercellularräumen, sondern nur im Innern der Zellen sich finden. Die verhornten Epidermiszellen verhalten sich bei verschiedenen Geschöpfen verschieden. Bei geringer Pigmentierung der Epidermisgebilde sind sie ganz ungefärbt; dann kommen diffuse Färbungen vor, endlich auch wirkliche Pigmentkörnchen in verschiedener Menge, wie in dunklen Haaren, in den Nägeln der anthropoiden Affen, in der Hornschicht der Haut des Gorilla und der Walfische.

Die Entwicklung der in die Oberhäute einwandernden Pigmentzellen zeigt sehr verschiedene Grade. Den Organen, welche dieselben schön zeigen, kann ich noch anreihen den Bast des Rehweweihs, die Epidermis des Orangs und der *Balaena australis*, die Haare des Rindes. Diesen stehen viele andere gegenüber, in denen diese Zellen klein, verkümmert, unscheinbar und schwer zu erkennen sind, wie die Oberhaut des Rindes, von *Troglodytes niger*, der *Balaena longimana*, der Nägel des Gorilla, der Oberhaut des Delphins. Die schwierigsten Objekte waren nach den mir vorliegenden Präparaten die Haut des Negers und die pigmentierte Epidermis der kaukasischen Rasse. An beiden diesen Orten gelang es mir noch nicht, verzweigte Pigmentzellen zu sehen. Dagegen überzeugt man sich leicht davon, 1) daß hier die Cutis in ihren äußersten Lagen eine wechselnde, oft bedeutende Menge kleiner Pigmentzellen von rundlicher, länglicher und Spindelgestalt trägt, die, nachträglich bemerkt, auch bei den meisten Geschöpfen mit pigmentierten Epidermisgebilden vorkommen, und 2) daß solche Zellen hier und da den tiefsten Epidermiszellen anliegen und selbst zwischen dieselben sich einschieben. Diesem zufolge und gestützt auf meine anderweitigen Erfahrungen, nach denen es oft ungemein schwer hält, die in der Fläche ausgebreiteten Pigmentramifikationen zu sehen an Orten, wo sie sicher da sind, sowie auf die Beobachtung von verzweigten Pigmentzellen in der Negeroberhaut durch KARG, stehe ich nicht an, auch für die menschliche Epidermis dieselbe Abstammung des Pigments anzunehmen, wie für die Haare des Menschen und die Oberhäute vieler Tiere.

Zum Schlusse die Bitte an meine HH. Kollegen um gefällige Zusendung von Stücken der Haut dunkler Menschenrassen und vor allem solcher von Negerkindern aus den ersten Monaten.

Würzburg, 29. Mai 1887.

## Über das Homologon der Chorda tympani bei niederen Wirbeltieren.

Von AUGUST FRORIEP in Tübingen.

Mit 1 Holzschnitt.

In seinem Aufsatz „Über das Gebiet des Nervus facialis“ in Nr. 8 dieses Anzeigers sagt K. RABL (S. 225): „BALFOUR und MARSHALL halten die Chorda für das Homologon des Ramus praetrematicus des Facialis der Selachier; FRORIEP spricht sich mit Recht sehr reserviert aus.“ Dieser Satz könnte zu einem Mißverständnis Anlaß geben über das, worauf sich meine Reserve erstreckt hat. Bezüglich der angeführten BALFOUR'schen Deutung nämlich habe ich mich keineswegs reserviert, sondern sehr bestimmt zurückweisend ausgesprochen. Nachdem ich im speziellen Teil der betreff. Arbeit (Arch. f. Anat. u. Entw. 1885) S. 12 und S. 19 die topographischen Beziehungen der Chorda tympani bei Säugetierembryonen festgestellt, habe ich meine Ansicht im zusammenfassenden Abschnitt (S. 44) mit den Worten rekapituliert: „Es scheint mir keinem Zweifel unterliegen zu können, daß die Annahme, die Chorda tympani sei ein R. praetrematicus der ersten Spalte (BALFOUR), falsch ist, denn bei jungen Rindsembryonen verläuft sie zwischen erster und zweiter Schlundtasche nach vorn.“ Damit glaubte ich die BALFOUR'sche Deutung ohne Reserve widerlegt und aus der Diskussion ganz ausgeschieden zu haben. Meine Reserve aber bestand nur darin, daß ich an die Stelle der beseitigten Hypothese BALFOUR's keine andere zu setzen versucht, sondern die morphologische Bedeutung der Chorda tympani, als ganz rätselhaft, unerörtert gelassen habe.

Ich bin nun zwar auch heute nicht in der Lage, die Rätsel, welche sich an diesen merkwürdigen Nervenast knüpfen, alle lösen zu können, doch aber glaube ich das Verständnis desselben um einen Schritt zu fördern durch die Mitteilung, daß er bei Selachierembryonen ursprünglich nichts anderes ist als ein Hautsinnesast des Facialis, ähnlich dem R. buccalis und der Portio facialis des Ophthalmicus superficialis.

Um das nachzuweisen, ist es vor allen Dingen nötig, die Identität des fraglichen Gebildes bei Selachiern und bei Säugetieren festzustellen, d. h. also die von RABL (a. a. O.) gestreifte, aber nicht diskutierte Frage nach dem Homologon der Chorda tympani bei niederen Wirbeltieren zu entscheiden.

Auf dem vergleichend-anatomischen Wege hat dies seine Schwierigkeiten, infolge der beträchtlichen in dieser Gegend platzgreifenden Wachstumsdislokationen. STANNIUS (Nervensystem der Fische), welcher wohl als der Erste die Frage bestimmt stellt und auf Grund einer reichen vergl.-anatomischen Erfahrung zu beantworten versucht, spricht (S. 69) die, wie erwähnt, später wieder von BALFOUR vertretene, unrichtige Ansicht aus. Auffallend dabei ist, daß er sich in diesen „allgemeinen und vergleichenden Bemerkungen“, wenigstens was die Plagiostomen anlangt, nicht in klarer Übereinstimmung mit sich selbst befindet, d. h. mit der speziellen Beschreibung der Facialisäste, wie er sie in demselben Werke wenige Seiten früher (S. 65) giebt. Hier schildert er den Truncus hyoideo-mandibularis, wie er nach Abgabe des R. palatinus und des Astes für die Pseudobranchie hinter der hinteren Wand des Spritzloches herabsteigt, einen R. mandibularis ext. zur Haut des Unterkiefers entsendet und als R. mandibularis int. s. prof. in Muskeln und Haut der Zungenbeingegend endet, so richtig, daß GEGENBAUR (Kopfnerven von Hexanchus, S. 514) ihn Punkt für Punkt bestätigen konnte, wobei die Bezeichnung R. mandibularis int. s. prof. von GEGENBAUR sehr passend in R. hyoideus umgeändert wird. Auf diese richtig geschilderten Verhältnisse bei den Plagiostomen nimmt nun STANNIUS in den „allgem. Bemerkungen“ kaum Bezug, sondern giebt, unter einseitiger Berücksichtigung der Knochenfische, ein Schema, in welchem der R. mandibularis ext. gar nicht mehr vorkommt, ja der Name Mandibularis sogar für etwas ganz anderes gebraucht wird, nämlich für den bei Plagiostomen im wesentlichen durch den Ast für die Spritzlochkieme dargestellten Ramus anterior s. praetrematicus der ersten Visceralspalte, mit welchem STANNIUS sodann die Chorda tympani der höheren Wirbeltiere vergleicht.

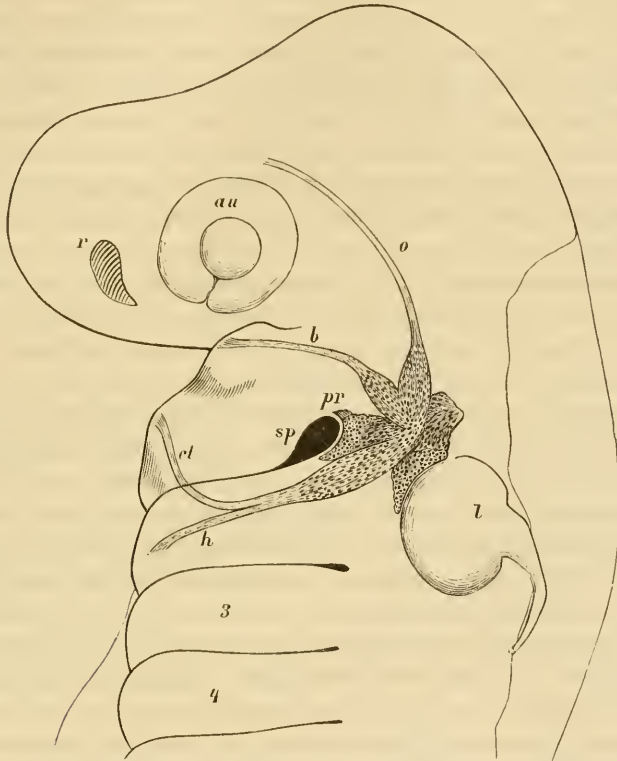
Diese Verwirrung in der Nomenklatur ist nun noch vermehrt worden durch JACKSON and CLARKE (Nerves of Echinorhinus, Journ. of Anat. a. Phys. X, p. 87), welche den Facialis der Selachier wesentlich übereinstimmend mit STANNIUS und GEGENBAUR schildern, die Namen für die Endäste des Tr. hyoideo-mandibularis aber, wie mir aus der Beschreibung unzweifelhaft hervorzugehen scheint, umgetauscht haben: den zum Unterkiefer tretenden Ast nennen sie R. mandib. internus, den zur Zungenbeingegend weiterziehenden Ast nennen sie R. mandib.

externus. Unter Voraussetzung dieses Namenstausches aber ist ihre Schilderung sehr verständnisvoll, sie sind auch die Ersten, oder vielmehr die Einzigen, welche (immer unter Voraussetzung des Namens-tausches) die Homologie mit der Chorda tympani dem meiner Auffassung nach richtigen Nervenaste der Selachier zugesprochen haben. Es ist der von STANNIUS als R. mandibul. ext. bezeichnete Ast des Facialis der Plagiostomen, welcher bei Säugetieren als Chorda tympani erscheint.

Sonderbarerweise hat BALFOUR (Monograph on Elasmobranchs, p. 201) die Deutung von JACKSON and CLARKE gekannt, geprüft und verworfen. Aus seiner Auseinandersetzung darüber geht aber deutlich hervor, daß sein Urteil, soweit es sich um den Säugetiernerven handelt, nicht auf eigener Anschauung ruht. „This view (schreibt er a. a. O.) I cannot accept so long as it is admitted that the chorda tympani is the branch of a cranial nerve supplying the anterior side of a cleft.“ Er diskutiert also die Frage selbst eigentlich gar nicht, sondern nimmt die irrtümliche Auffassung der Chorda als eines R. praetrematicus der Hyomandibularspalte als gegeben und fragt nur: welcher Nervenast im Selachierembryo entspricht dem? Auf diese Frage aber konnte natürlich die von JACKSON and CLARKE gegebene Antwort nicht passen. Hätte BALFOUR die Chorda tympani bei Säugetierembryonen gesehen und mit den hier erhaltenen Bildern die Befunde bei Selachierembryonen verglichen, so würde sein Scharfblick ohne weiteres die richtige Beziehung erkannt haben.

Doch ist freilich auch durch seine in anderen Punkten so fruchtbaren Nachfolger in der Bearbeitung der Entwicklungsgeschichte der Nerven des Selachierkopfes die uns beschäftigende Frage nicht gefördert worden, weder was die Homologie der Chorda, noch was die Entwicklung und Bedeutung ihres Homologons bei Selachiern anlangt. MARSHALL and SPENCER (Quart. Journ. of M. Sc. XXI, p. 490) erwähnen zwar bei der Beschreibung des embryonalen Facialis auch kurz den R. mandibul. ext., fragen aber nicht nach seiner Homologie; VAN WIJHE (Mesodermsegmente u. Nerven d. Selachierkopfes, S. 28) bemerkt nur, daß ihm die Entwicklungsgeschichte des Ram. mandibul. ext. des Facialis unbekannt geblieben sei; und BEARD (Quart. Journ. M. Sc. XXVI) endlich nennt den Nervenast gar nicht. Wie sich diese Vernachlässigung erklärt, ist mir unverständlich. Denn auch abgesehen von der für die Morphologie der Amnioten so wichtigen Frage nach dem Homologon der Chorda bei niederen Wirbeltieren, dünkt mich das Verhalten des betreffenden Nervenastes bei Selachierembryonen für sich allein interessant genug.

Bei Embryonen von *Torpedo ocellata*<sup>1)</sup>, welche in das von BALFOUR mit L bezeichnete Stadium (nach der allgemeinen Entwicklungshöhe ungefähr entsprechend dem Ende des ersten Monats menschlicher Embryonen) eingetreten sind (vergl. den nebenstehenden Holzschnitt),



Kopf eines Embryo von *Torpedo ocellata* aus dem von BALFOUR mit L bezeichneten Stadium. Die Kiemenanhänge sind weggelassen. Profilsansicht mit eingetragenen Acustico-Facialis. Vergr. 30fach.

*au* Augenblase. *b* R. buccalis. *cl* Chorda tympani (R. mand. ext.). *h* R. hyoideus (s. g. Stamm des Fac.) *l* Labyrinthblase. *o* Portio facialis des R. ophthalm. superf. *pr* R. praetrematicus, erste Andeutung. *r* Riechgrube. *sp* Erste Visceralspalte (Spritzloch). 3,4 Dritter und vierter Visceralbogen.

stellt der Facialis ein sehr umfangreiches Ganglion oder richtiger einen Ganglienkomplex dar. Nicht nur daß er sich noch in breiter Continuität mit dem Acusticusganglion befindet, auch das Facialisganglion selbst gliedert sich in zwei Gruppen, deren jede für sich allein schon

1) Das Material zu diesen Beobachtungen verdanke ich der Zoolog. Station zu Neapel.

ein voluminöses Ganglion darstellen würde. Die eine derselben, cranialwärts gerichtet, teilt sich gabelförmig in zwei Zipfel, aus denen die beiden Hautäste hervorgehen: der R. ophthalmicus, der durch SCHWALBE im erwachsenen Hai von dem Ophthalmicus superficialis als Portio major gesondert und durch MARSHALL embryologisch als ein Ast des Facialis erkannt, und der R. buccalis, dessen Zugehörigkeit zum Facialis durch MARSHALL and SPENCER und unabhängig von diesen auch durch VAN WIJHE embryologisch festgestellt worden ist. Die andere, ventralwärts gerichtet, teilt sich auch wieder unvollständig in zwei Portionen, deren eine, an die dorsale Wand der ersten Visceralpalte tretend, mit dem Epithel derselben ein umfangreiches Kiemen-spaltenorgan bildet nach dem Typus, der von mir zunächst für Säugetierembryonen aufgestellt worden ist, während die andere, spindel-förmig sich verlängernd, zum Ursprungsstück für den s. g. Stamm des Facialis, d. h. den Zungenbeinast wird, welcher in den zweiten Visceralbogen ventralwärts eintritt. Alles dies ist im wesentlichen bekannt, und ich brauche dabei nicht zu verweilen.

Dagegen ist der weitere Verlauf des Zungenbeinastes bisher nur ungenügend berücksichtigt worden. Derselbe zerfällt nämlich ungefähr in der Mitte des Zungenbeinbogens durch spitzwinkelige Teilung in zwei annähernd gleich starke Zweige, von denen der eine, caudalwärts gelegene, geradlinig weitergeht als eigentlicher Stamm oder Zungenbeinast, der andere dagegen cranialwärts sich wendet, um die ventrale Wand der ersten Schlundtasche genau so, wie ich es für die Chorda tympani der Säugetierembryonen beschrieben habe (a. a. O.), herumbiegt und in das Gebiet des ersten Visceralbogens übertritt. Auf der Grenze der beiden Bögen nähert er sich der Epidermis, welche auch ihrerseits zur Bildung der ersten Kiemenfurche hier sich tief einsenkt, und im weiteren Verlauf im Bereich des Mandibularbogens tritt er dicht an dieselbe heran und verschmilzt bald ganz mit ihr. Nach Ursprung und anfänglichem Verlauf erweist sich dieser Nervenast, topographisch wie histologisch, als das Homologon der Chorda tympani. Während aber die letztere bei Säugetierembryonen, nicht nur des gleichen, sondern einiger weiter fortgeschrittener Entwicklungszustände auch noch, nach ihrem Übertritt in das Gebiet des ersten Bogens hier in dem indifferenten Bindegewebe alsbald frei endigt, eine funktionelle Beziehung vorläufig gar nicht ahnen läßt und erst späterhin die Verbindung mit dem Trigeminiast gewinnt, so stellt sich ihr Homologon bei Selachierembryonen von der Bogengrenze ab ganz unzweideutig als ein Sinnesnerv dar. Das Sinneswerkzeug, welches er versorgt oder richtiger für welches er im Entstehen, ist die Anlage eines früher sog.

Schleimkanales, d. i. eines Seitenorganes, welches die Wölbung des Unterkieferbogens in langer Linie schräg umgreift. Auf Durchschnitten erhält man von dieser Anlage durchaus die gleichen Bilder wie von den beiden bekannten Seitenorgananlagen des Facialis, derjenigen des R. buccalis und der des R. ophthalmicus superficialis.

Diese beiden Nerven zeigen im vorliegenden Entwicklungsstadium übereinstimmend in ihrem Verlauf gewisse verschiedene Abschnitte. Nachdem sie aus den betreff. Ganglionportionen hervorgegangen als starke Bündel von Nervenfibrillen mit einzelnen zwischen diese eingelagerten Kernen, verlaufen sie zunächst eine Strecke weit im Bindegewebe unter der entsprechend verdickten Epidermis, jedoch noch deutlich von dieser gesondert und nur stellenweise kleine Bündelchen in sie abgebend. Sodann verschmelzen sie mit der Epidermis, die Nervenfibrillen liegen den Basalzellen der verdickten Epidermis unmittelbar benachbart und biegen nach und nach einzeln in oder zwischen dieselben ein, das Nervenbündel bildet aber noch einen in das Bindegewebe hineinragenden Wulst. Endlich tritt es vollständig zwischen die Basalzellen ein, wodurch die Grenze der Epidermis gegen das Bindegewebe wieder geradlinig wird, dabei bleibt es aber im wesentlichen ein geschlossenes Bündel, welches allmählich dünner und dünner wird, so daß in den Querschnitten weiterhin nur noch einzelne Fibrillen zwischen den Epidermiszellen aufzufinden sind und zuletzt keine mehr. Da die Entwicklung dieser Nerven samt den zugehörigen Seitenorganen distalwärts (d. h. vom Centrum zur Peripherie) fortschreitet, stellt der zuletzt geschilderte distale Abschnitt den Vorläufer des mittleren und dieser wieder den Vorläufer des proximalen Abschnittes dar, und einige Forscher haben auf Grund dieser Erscheinung die Meinung aufgestellt, daß die zu den betreffenden Regionen gehörigen Nervenfibrillen durch Umwandlung von Epidermiszellen an Ort und Stelle gebildet werden. Ich habe mich früher (a. a. O. S. 37 u. ff.) ausführlicher, aber freilich in der Hauptsache zurückhaltend über diese Hypothese ausgesprochen und halte dieselbe trotz der neuerlichen Verteidigung durch BEARD (a. a. O.) auch heute für nicht hinreichend begründet. Hier berühre ich dieselbe nur deshalb, weil die Chorda tympani der Selachierembryonen besonders geeignet ist, wenigstens die Möglichkeit zu demonstrieren, daß typische Seitenorgane sich bilden können an Nerven, welche der allgemeinen Regel gemäß von centraler Anlage aus selbständig fortwachsend entstanden sind.

Der der Chorda tympani homologe Nerv stimmt nämlich mit dem geschilderten Verhalten der beiden bekannten Seitenorganäste des

Facialis durchaus überein, nur mit der Besonderheit, daß er im proximalen Abschnitt seines Verlaufs nicht, wie jene, nahe unter einer Seitenorgananlage der Epidermis, sondern in der Tiefe des Hyoidbogens gelegen ist. Da, wo er sich der Epidermis nähert, d. h. auf der Grenze von Hyoid- und Kieferbogen, tritt er auch sofort dicht an dieselbe heran und also in den der obigen Schilderung nach mittleren Abschnitt ein. In diesem folgt er der Oberflächenkrümmung des Unterkiefers und geht da, wo die Wölbung desselben am stärksten lateralwärts vortritt, in den Endabschnitt über, d. h. er liegt von hier ab in dem entsprechend verlaufenden Epidermiswulst eingebettet, wird nach und nach durch successive Endigung der Fibrillen immer dünner, ist endlich nur noch in Gestalt einzelner Fibrillen und dann gar nicht mehr nachzuweisen. Die Übereinstimmung in dem Endabschnitt ist derart, daß passend gewählte Querschnitte von den drei Nerven nebeneinander gelegt nicht unterschieden, sondern nur durch die topographische Orientierung richtig gedeutet werden können.

Da nun darüber gar keine Meinungsverschiedenheit bestehen kann und auch nicht besteht, daß der Zungenbeinast samt den mit ihm im Hyoidbogen herabverlaufenden Fasern der Chorda tympani nicht autochthon von der Epidermis gebildet werden, sondern aus dem Facialisganglion hervorsprossen und selbständig weiterwachsen, so liegt hier der Fall vor, daß ein notorischerweise vom Centralorgan her entwickelter Nerv peripherisch die Epidermis erreicht und mit ihr verschmelzend ein Seitenorgan bildet, dessen Entwicklungsmodus das autochthone Entstehen von Nervenfasern vortäuschen kann. Ein einziger solcher Fall aber muß uns, wie mir scheint, äußerst skeptisch machen, auch gegenüber den Fällen, wo die Bildung des Seitenorganes unmittelbar am Ganglion beginnt und das autochthone Entstehen der Nervenfasern ganz evident zu sein scheint. Doch ist es, wie gesagt, nicht meine Absicht, die Frage an dieser Stelle eingehend zu erörtern.

Hier sollte es nur meine Aufgabe sein, das anamniotische Homologon der Chorda tympani nachzuweisen und zu zeigen, daß dieses Homologon ursprünglich ein Hautsinnesast oder Seitennerv des Facialis ist<sup>1)</sup>, welcher sich von den beiden bekannten Hautsinnesästen (R. buccalis und R. ophthalmicus) durchaus nur dadurch unterscheidet, daß er nicht wie jene

1) Ich habe absichtlich die Namen „Hautsinnesast“ und „Seitennerv“ beibehalten. Die Kritik der Bezeichnungen „R. dorsalis“ und „R. suprabranchialis“, und eine damit notwendig verbundene allgemeine Erörterung der Bedeutung dieser Nervenäste würden mich hier zu weit geführt haben. Ich werde vielleicht in anderem Zusammenhang Gelegenheit dazu finden.



direkt aus einer besonderen Portion des Ganglions, sondern direkt aus dem Zungenbeinast oder s. g. Stamme des Facialis und erst indirekt aus der Hyoidportion des Ganglions hervorgeht.

Die Chorda tympani wird dadurch aus ihrer isolierten Stellung herausgerückt. Ihr sonderbarer Verlauf unter einer Visceralspalte durch, in den benachbarten Bogen hinein, mußte, solange man sie nur in ihrem Verhalten bei Säugetierembryonen kannte, einzig in seiner Art und unbegreiflich erscheinen; derselbe tritt unserem Verständnis näher, wenn wir sehen, daß außer ihr von demselben Visceralbogenerven noch zwei anscheinend gleichwertige Äste ausgehen können. Die Chorda tympani wird dadurch zum Glied eines Systems. Wir sehen vom Facialis ein System von Ästen ausgehen, welche in regelmäßiger Weise die drei cranialwärts sich anschließenden Kopfglieder mit Hautsinnesorganen versorgen, die Chorda tympani den Unterkiefer, der R. buccalis den Oberkiefer, die Portio facialis des R. ophthalmicus superf. die Orbitalregion.

Damit sind nun freilich, wie eingangs bemerkt, die Schwierigkeiten, welche sich dem morphologischen Verständnis der Chorda tympani entgegenstellen, nicht eigentlich beseitigt, aber die Fragestellung ist wenigstens erweitert und die Angriffspunkte für die Untersuchung sind vermehrt worden; zugleich hat sich freilich das Problem nicht vereinfacht, sondern kompliziert und vertieft. Man wird nun fragen müssen: wie erklärt sich genetisch die merkwürdige Erscheinung, daß der Facialis der Elasmobranchier durch drei weithin schweifende Äste sich an die Epidermis dreier ihm ursprünglich fremder Kopfglieder ausbreitet? Und erst die Beantwortung dieser Frage wird auch die Erklärung für die Existenz und den Verlauf der Chorda tympani bringen.

Tübingen, 7. Mai 1887.

## Über Fettresorption im Darne.

Zweite Mitteilung von A. GRUENHAGEN.

Nachdem die Untersuchung des Darmes von jungen saugenden Kätzchen im Gegensatz zu dem bei Fröschen und Mäusen festgestellten Verhalten das Vorhandensein interepithelialer statt intraepithelialer Fettbahnen kennen gelernt hatte<sup>1)</sup>, war es angezeigt, noch

1) Siehe diese Zeitschrift No. 13, p. 424.

andere Thierarten in gleicher Richtung zu prüfen. Hierbei stellte sich heraus, daß bei saugenden Hündchen die interepithelialen Spalten gerade so, wie bei Katzen, als Absorptionswege des Fettes dienten, daß daneben aber auch regelmäßig die Epithelzellen selbst als Fettresorbenten funktionierten. Die Epithelzellen, welche das Fett in ihr Inneres aufgenommen hatten, gehörten zwei verschiedenen Typen an: die einen, welche mit einem deutlichen streifigen Basalsaume versehen waren, zeigten sich tonnenförmig aufgebläht und enthielten das Fett nicht in Gestalt feiner Körnchen, sondern in Gestalt größerer Klümpchen; die anderen, denen jede Andeutung eines Basalsaumes fehlte, hatten die Form eines langgestreckten Blütenkelches und umschlossen mit ihren schmalen Leibern längliche Fetttröpfchen. Obwohl beide Zellarten durch ihr Aussehen Anlaß bieten konnten, sie als Becherzellen anzusprechen, mußte von dieser Deutung dennoch Abstand genommen werden, da ihr Protoplasma niemals die Erscheinung der Mucinmetamorphose zeigte. Mit ihren kegelförmig zugespitzten Füßchen saßen beide Zellarten nahezu ausnahmslos dem Zottenströma fest auf, während die fein verästelten Füßchen ihrer fettfreien Nachbarn von letzterem wie abgelöst erschienen. Typisch, genau wie in den Zellen des Froschdarmes, unter Bildung zierlicher Körnerreihen hatte sich das Fett nur in dem Protoplasma der die Pylorusschleimhaut des Magens überziehenden Epithelien eingelagert. Zum ersten Male stieß ich hier aber ferner in Übereinstimmung mit ZAWARYKIN auch noch auf nichtepitheliale Elemente als Fettträger. Dieselben lagen in spärlicher Zahl innerhalb des Zottengewebes, nie zwischen den Epithelien, und stellten im allgemeinen strahlige Gebilde dar, deren trübes Protoplasma von Fettkörnchen durchsät erschien und einen kleinen, scharf begrenzten, einfachen Kern einschloß. Ob diese Zellen die Bedeutung von Wanderzellen besitzen, ist mir zweifelhaft geblieben, lymphoide Zellen mit zerklüfteten Kernen waren meist reichlich daneben vorhanden, aber stets völlig fettfrei, die körnigen Fettmassen, welche häufig in dem zentralen Chylusgefäß der Zotten angetroffen wurden, bestanden ausnahmslos aus freien Fetttröpfchen.

Fassen wir nun das Ergebnis der vorliegenden Mitteilung und dasjenige der früheren zusammen, so gelangen wir zu folgendem Schluß: es giebt mehrfache Bahnen für die Fettresorption im Darne, dieselben sind jedoch bei den verschiedenen Tierarten (Frosch, Maus, Katze, Hund) nicht alle gleich gut gangbar; ein Weg geht durch die Epithelzelle selbst, der andre läuft an ihr vorbei. Bläht sich im ersteren Falle die Epithelzelle tonnenförmig auf oder nimmt sie unter Abwerfung ihres Deckels eine Kelchform an (wie beim Hunde), so

entstehen jene Bilder, welche LETZERICH<sup>1)</sup> ehemals zu dem Schlusse verleitet, daß die Becherzellen des Darmes als die eigentlichen Fettresorbenten anzusehen wären; findet sich dagegen die Fettinfiltration auf den äußeren Umfang der Epithelzellen beschränkt, wie es der zweite Fall, die interepitheliale Fettresorption, mit sich bringt, so hat man jene Bilder vor Augen, welche zuerst von WATNEY<sup>2)</sup> beschrieben worden sind, und welche ihn bestimmten, den Absorptionsvorgang in die interepitheliale Kittmasse zu verlegen. Was für eine Bedeutung endlich den möglicherweise als Wanderzellen zu deutenden cellulären Fettträgern des Zottenstromas beim Hunde zukommt, ob wir in ihnen eine andere, dritte Art von Vermittlern zu erblicken haben oder nicht, müssen wir vorerst noch unentschieden lassen.

---

## Technische Mitteilungen.

### Über Knochenmaceration

nach eigenen Erfahrungen.

Von Dr. L. TEICHMANN, Professor in Krakau.

(Schluß.)

An den in Prosektorien zum Unterricht verwendeten Leichen, die man nachträglich zu Skeletten benützt, läßt sich die Verseifungszeit nicht genau bestimmen, da die Zeitdauer ihres Verweilens auf dem Seziertische sehr verschieden ist, und sie auch zu verschiedenartiger Temperatur ausgesetzt sind. Will man sich in dieser Hinsicht vergewissern, ob die Verseifungszeit eingetreten ist, so möge man mit einigen Tropfen des auf dem Macerierwasser schwimmenden Fettes, durch Zusatz von Wasser und Soda und nachheriges Erwärmen im Reagenzglaschen eine Probe machen. Wenn das Fett hier verseift, so soll man zur Verseifung des Knochenfettes schreiten, wenn nicht so soll man die Knochen noch weiter macerieren lassen. Ganz zuverlässig ist indessen diese Probe nicht, indem die Erfahrung mich gelehrt hat, daß das Fett in den Knochen nicht überall gleichzeitig verseift. Durchschnittlich dürfte, wie angegeben wurde, der sechste

---

1) LETZERICH, Arch. f. pathol. Anat. 1866, Bd. 37, p. 232.

2) WATNEY, Philosophic. Transactions, 1876, Vol. 166, p. 451.

oder siebente Tag der Maceration zur Verseifung des Fettes am geeignetsten sein.

Am sechsten Tage der Maceration entferne man die Knochen vom Ofen und gieße das Macerationswasser samt den frei schwimmenden Weichteilen weg. Um die an den Knochen festsitzenden Weichteile braucht man sich vorläufig gar nicht zu kümmern. Gleich darauf übertrage man die Knochen in eine bereit stehende heiße Auflösung von Soda und lasse sie einige Minuten langsam kochen. Für die kleinen Hand- oder Fußknochen ist das ausreichend, die großen Knochen des Skelettes dagegen sollen noch eine Zeitlang in einer Temperatur von circa  $60^{\circ}$  R stehen, damit das im Innern eingeschlossene Fett verseift. Aus demselben Grunde muß man während der Verseifung die Knochen fortwährend umrühren, herausnehmen, abtropfen lassen, wieder in die Sodalauge hineinthun und nicht auf der Oberfläche umherschwimmen lassen. Durch diese einfache Manipulation wird das Fett in Seife verwandelt. Anstatt Soda kann man auch Pottasche zur Verseifung anwenden, wobei ich keinen nennenswerten Unterschied gefunden habe.

Hinsichtlich des Abkochens der Knochen in Sodalauge muß ich noch hinzufügen, daß dasselbe vielfache Vorteile bietet. Erstlich erfolgt dadurch eine Unterbrechung der Maceration, sodann wird dadurch die rasche Verseifung des Fettes, sowie die Umwandlung der hängen gebliebenen Sehnen und Bänder in Leim bewirkt, auch geht die ganze Arbeit rasch vor sich. Ich lasse deshalb die Knochen mit der Sodalauge einige Minuten langsam kochen. Dasselbe darf jedoch nur kurze Zeit dauern, da durch längeres Kochen, namentlich in konzentrierter Sodalauge, die Knochen angegriffen werden. Solche Knochen bekommen eine matte Oberfläche und sehen stellenweise unnatürlich weiß aus, dabei sind namentlich die porösen Knochen so leicht brüchig, daß sie bei dem leisesten Drucke zerfallen. — Daß man bei der Reinigung der Knochen von jungen Individuen das Kochen vermeiden muß, versteht sich von selbst. Auch beim Kochen der Schädel soll man aus Rücksicht auf die zarten Knochen der Nasenhöhle vorsichtiger sein, obwohl auch hier das Kochen einige Minuten hindurch bei angemessener Konzentration der Sodalauge keinen Nachteil hervorruft. Übrigens ist das Kochen der Knochen mit Soda für die Verseifung des Fettes nicht unbedingt notwendig, man braucht nur die Knochen längere Zeit in einer Temperatur von circa  $30-40^{\circ}$  R stehen zu lassen. Selbst bei gewöhnlicher Zimmertemperatur kann die Verseifung erfolgen, nur muß man in diesem Falle die Knochen noch länger in Sodalauge stehen lassen. In allen Fällen muß man die Knochen von Zeit zu Zeit um-

rühren und abtropfen lassen, damit die Sodalaugé in alle Kanäle und Poren eindringt.

Welches Quantum Soda soll man für die Verseifung des Knochenfettes, sei es eines ganzen Skelettes oder dessen einzelner Teile verwenden? Diese Frage, welche wiederholt an mich gestellt wurde, kann, nach meinem Dafürhalten, nicht beantwortet werden. Ein Skelett ist klein, das andere groß, das eine enthält weniger Fett, das andere mehr, an dem einen ist bei der Entfernung der Weichteile mehr, an dem andern weniger Fett hängen geblieben, bei der Maceration des einen Skelettes fließt manchmal sehr viel Fett aus, bei dem andern weniger u. s. w. Diese, sowie viele andere Umstände verursachen, daß am Schlusse der Maceration die Quantität des Fettes stets unbestimmt ist, folglich kann auch die zur Verseifung des Fettes nötige Quantität der Soda nicht im voraus bestimmt werden. Ich trachte immer, die Quantität der Soda im Überschuß zu nehmen, richte mich aber mit der Konzentration der Lösung, sowie mit der Höhe und Dauer der Temperatur danach ein, ob ich die Verseifung schnell oder langsam zu erzielen beabsichtige. Ich gebrauche zur Verseifung des Fettes eine Sodalaugé von durchschnittlich 1 Gewichtsteil Soda auf 10 Gewichtsteile Wasser. Eigene Erfahrung gilt hier als der beste Maßstab. Die Kosten kommen bei der Wohlfeilheit der Soda gar nicht in Betracht.

Ad 4. Wenn das Fett verseift ist, so kommt es jetzt darauf an, die Seife, den Überschuß an Soda und die Reste der Weichteile von den Knochen zu beseitigen. Um das zu erreichen, gieße man die noch heiße Sodalaugé ab. In derselben befindet sich nicht nur viel Seife, sondern auch Leim aus den an den Knochen hängen gebliebenen, durch Fäulnis nicht ganz zerstörten Weichteilen. Durch Schwingen, Abtropfen und Waschen in warmem Wasser läßt sich die Seife und der Soda-Überschuß größtenteils aus den Knochen entfernen. Um den Rest davon loszuwerden, koche man die Knochen einige Minuten in reinem Wasser aus und wiederhole das Abschwingen, Abtropfen und Waschen so lange, bis die Knochen rein sind. Selbst nach wiederholtem Waschen bleiben häufig Spuren von Seife in den Knochen eingeschlossen, was jedoch ohne Bedeutung ist.

Was die Reste der Sehnen und Bänder anbelangt, so hängt deren Anzahl und Festigkeit davon ab, wie lange die Knochen maceriert wurden. Am fünften Tage der Maceration hängen dieselben an den Knochen noch fest, am sechsten weniger und am siebenten pflegen sie so weit zu zerfallen, daß sie sich während des Kochens mit Sodalaugé fast ganz zu Leim auflösen. Die wenigen Reste davon lassen sich mit einem Handtuch wegwischen, allenfalls mit der Pincette leicht be-

seitigen; wenn nicht, so muß man die Knochen in einer Temperatur von 30—40° R in reinem Wasser von neuem so lange macerieren lassen, bis sich das Bindegewebe auflöst, was in einigen Tagen erfolgt. Das Kratzen und Schaben der Knochen mit einem Messer soll man unterlassen, da bei dieser Manipulation die Knochen sehr leicht beschädigt werden. Die gewaschenen Knochen lasse man trocknen.

Das Bleichen der Knochen ist bei diesem Verfahren überflüssig. Nur im Falle, wenn die Knochen durch eine länger andauernde Maceration gelb geworden sind, muß man sie auf die Bleiche legen.

Nach allem hier Gesagten erfordert die Knochenreinigung nach meiner Methode eine bestimmte Präzision, die nicht umgangen werden darf. Die meisten Fehler, welche die Anatomiedienere begehen, entstehen dadurch, daß sie entweder den richtigen Zeitpunkt, in welchem die Knochen in die Sodalauge gebracht werden sollen, versäumen, oder daß sie, durch Eigendünkel geleitet, sich einbilden, es sei besser, die Knochen länger zu macerieren, als man ihnen aufgetragen. Nachträglich wundern sie sich, wenn die Maceration schlecht ausgefallen ist, und um den Fehler gut zu machen, wird das nächste Skelett noch länger maceriert. Andere Fehler beruhen auf unvollständiger Verseifung des Fettes oder ungenügender Entfernung der Seife. Alle diese Umstände erfordern eine Kontrolle, welche keinesfalls unterlassen werden darf.

Um das ganze Macerationsverfahren für einen größeren Betrieb, wie ein solcher in jeder anatomischen Anstalt stattfindet, in Anwendung zu bringen, habe ich in der im Jahre 1871 neu erbauten anatomischen Anstalt dem entsprechende Einrichtungen getroffen. Ungeachtet aller Ratschläge und Einwendungen ließ ich die Maceration der Knochen nicht in einem abgesonderten Häuschen, wie es bislang üblich ist, sondern im Hauptgebäude selbst einrichten. Zu besserer Orientierung glaube ich angeben zu müssen, daß das Parterre der neuen anatomischen Anstalt in Krakau der Länge nach durch einen Korridor in eine vordere und hintere Abteilung getrennt ist. Die vordere umfaßt die Wohnungen für zwei Assistenten und für zwei Anatomiedienere samt Familien. In der hinteren Abteilung befindet sich die Küche, Leichenkammer, Wagenremise, Holz- und Kohlenlager, sowie ein Macerationszimmer mit Vorzimmer. Die Einrichtung für die Maceration ist hier folgende: In einer Ecke des geräumigen Zimmers befindet sich ein an die Wände des Hauses dicht anschließender Küchenofen; derselbe ist 345 cm lang, 115 cm breit und 75 cm hoch, hat eiserne Platten, unter welchen zwei gesonderte Heizungen

angebracht sind. Der ganze Ofen besteht somit aus zwei Abteilungen verschiedener Größe oder zwei zusammenhängenden Öfen, welche nach Bedarf, entweder gleichzeitig oder in verschiedenen Zeitabschnitten geheizt werden können. Der größere Ofen, welcher über  $\frac{3}{4}$  des Ganzen einnimmt, dient zur Maceration, der kleinere ist zum Kochen eingerichtet. Im ersteren wird während der Maceration beständig ein schwaches Feuer unterhalten. In dem kleineren heizt man nur während der Entfettung und Reinigung der Knochen. Der Raum oberhalb des Ofens ist von der schmalen Seite desselben, bis zur Zimmerwölbung hinauf, durch eine dünne Mauer geschlossen, von der langen Seite dagegen ist nur der obere Teil desselben dicht mit Brettern verschalt. Zwischen der Ofenwand und der Verschalung erstreckt sich der ganzen Länge nach eine 100 cm hohe Öffnung, in welcher bewegliche Fenster angebracht sind; infolgedessen kann diese Öffnung nach Bedarf geschlossen oder geöffnet werden. In dem so verschlossenen Raume ließ ich unterhalb der Zimmerwölbung noch eine überall dicht schließende, schief liegende Ofenkappe oder Decke anbringen, und unterhalb des höchstliegenden Winkels derselben einen etwa 10 □cm großen Ventilationskanal, welcher den geschlossenen Macerationsraum mit einem Schornstein verbindet. An der Einmündung in den Ventilationskanal ist ein Gasbrenner angebracht.

Die Hauptbedingungen eines gut eingerichteten Macerationsraumes beruhen darauf, daß der obere Teil desselben hermetisch schließt und daß die Luft durch den Ventilationskanal gehörigen Zug hat. Bei dieser Einrichtung strömt während der Maceration der Wasserdampf sowie die verschiedenen Gase nach oben und an der schief liegenden Decke entlang in den Ventilationskanal. Zündet man die in der Öffnung des Kanals angebrachte Gasflamme an, so entsteht dadurch ein mächtiger Zug, welcher alles, was in der Luft schwebt, in den Schornstein treibt.

Diese einfache, kaum einige Hundert Gulden kostende Einrichtung ermöglicht es, die Maceration in der Anstalt selbst zu haben, und wird durch dieselbe die größte Unannehmlichkeit, nämlich der Geruch, welcher mit der Knochenmaceration verbunden ist, beseitigt.

Auf diese Weise kann man in dem Macerationszimmer, sowie im Vorzimmer ungestört arbeiten, und wenn man hier von dem Geruche nicht belästigt wird, so hat man um so weniger Veranlassung, auf dem Korridor oder in sonst welchem Raume der Anstalt davon belästigt zu werden.

Die Unterbringung der Maceration an diesem Orte hat im Anfange ihrer Existenz Veranlassung zu allerlei kommissionellen Untersuchungen gegeben. Jedes Kommissions-Mitglied befürchtete im voraus

die Schrecken der Maceration aus nächster Nähe sehen und riechen zu müssen. Diese Befürchtungen erwiesen sich indes als grundlos, obwohl ich gezeigt habe, daß die Maceration sich in vollem Gange befindet. Als die besten Schiedsrichter darüber dürften wohl, wie ich glaube, die oben erwähnten beständigen Einwohner der Anstalt gelten, welche von dem Macerationszimmer nur durch einen Korridor getrennt wohnen. — Eine Maceration, nach alter Methode eingerichtet, würde unzweifelhaft alle in der Nähe wohnenden in die Flucht jagen.

Das Umlegen der Knochen in Sodalauge soll unbedingt auf dem Macerationsofen ausgeführt werden; wenn das nicht geschieht, so ist der Arbeiter schuld daran, daß er die Luft im Zimmer verpestet.

Andere Arbeiten mit macerierenden Knochen kommen bei meinem Verfahren gar nicht vor.

Auf dem oben beschriebenen Macerationsofen können bequem 10 Skelette zu gleicher Zeit macerieren, und da die Maceration sechs Tage dauert, so kann man, wenn alle Plätze auf dem Ofen ununterbrochen besetzt sind, in einem Jahre weit über 500 Skelette macerieren. Somit kann ein Macerationsofen von den angegebenen Dimensionen für die größte anatomische Anstalt ausreichen.

Das ganze Verfahren der Knochenreinigung nach meiner Methode läßt sich in folgendem kurz zusammenfassen:

Man entferne die Weichteile von den zur Maceration bestimmten Knochen.

Hierauf lege man die Knochen in einen Topf und beschwere dieselben. Sodann gieße man weiches Wasser zu, bedecke den Topf mit einem Deckel und stelle denselben auf den Macerationsofen, auf welchem die Temperatur 30—40 ° R betragen soll.

Nach Verlauf von sechs Tagen übertrage man die Knochen in Sodalauge und lasse sie unter wiederholtem Umrühren einige Minuten langsam kochen. Hierauf gieße man die Sodalauge weg, koche die Knochen nötigenfalls eine Weile in reinem Wasser; reinige und spüle dieselben in warmem Wasser gut aus, lasse sie trocknen und, wenn nötig, bleichen.

---

An dieser Stelle glaube ich noch dem von HESCHL<sup>1)</sup> und v. PLANER in Graz eingeführten Macerationsverfahren einige Worte widmen zu müssen.

---

1) RICHARD HESCHL, Das Pathologisch-anatomische Institut zu Graz. Graz 1875.



Als ich im Jahre 1871 in Erfahrung brachte, daß in Graz die Knochenreinigung nach einem neuen System vorgenommen würde, reiste ich dahin, um dieses Verfahren aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Das neue Gebäude für die deskriptive Anatomie und Physiologie war damals noch im Bau begriffen; dagegen fand ich in der noch nach HESCHL's Plan sehr vorteilhaft eingerichteten Pathologischen Anatomie alles, was eine geordnete Anstalt bedarf; somit auch einen besonderen Raum für die Knochenmaceration.

Die Grundlage, nach welcher HESCHL verfuhr, war genau dieselbe wie bei mir, insofern hier, wie dort, die Knochen in einer Temperatur von 30—40° R. maceriert wurden. Daß dort mancherlei Knochen in einem gemeinschaftlichen großen Behälter, bei mir jedoch die Skelette einzeln gesondert maceriert werden, ändert nichts an der Sache selbst. Der eigentliche Unterschied beruht darauf, daß dort die macerierten Knochen zuerst gereinigt, getrocknet und entfettet werden, während ich die Entfettung an den noch nassen Knochen vor deren Reinigung vornehmen lasse, wodurch bei mir der lästigste Teil der Arbeit beseitigt ist. Ein anderer Unterschied beruht darauf, daß HESCHL den großen Macerationsbehälter inmitten des Macerationszimmers aufstellen ließ, wodurch die Wasserdämpfe und übelriechenden Gase sich im Zimmer massenhaft ansammeln und die bestens eingerichtete Ventilation außer stande ist, dieselben zu beseitigen.

Die Entfettungsmethode der Knochen, welche HESCHL in seiner Anstalt eingeführt hat, ist dieselbe, welche die Chemiker bei der Entfettung verschiedener organischer Stoffe behufs chemischer Analysen anwenden. HESCHL's Verfahren beruht nämlich darauf, daß man auf den Boden eines hohen metallenen Cylinders 2—3 kg Benzin gießt, oberhalb desselben werden sodann die zur Entfettung bestimmten Knochen auf ein Metallsieb gelegt, und der Cylinder mit einem gut schließenden hohlen Deckel, welcher durch einen Strom von kaltem Wasser gekühlt wird, bedeckt. Zündet man nun eine Lampe unter dem Cylinder an, so verdampft das Benzin, die Dämpfe kondensieren sich an dem Deckel, fallen in Tropfen auf die fetten Knochen herab, nehmen aus ihnen das Fett auf und sammeln sich auf dem Boden des Cylinders an. Das leicht flüchtige Benzin steigt wieder empor, und das nicht flüchtige Fett bleibt auf dem Boden des Cylinders zurück. Durch diesen Kreislauf wird das ganze Fett dem betreffenden Knochen entzogen. Ein solches Verfahren, unter Aufsicht eines Sachverständigen, ist sicherlich für die Entfettung mancher Gegenstände von geringem Umfange mit gutem Erfolg anwendbar. Für große Gegenstände dagegen, wie Skelette, dazu in Händen nicht hinreichend erfahrener,

ungebildeter Menschen, dürfte es sich als weniger geeignet erweisen. Ich wenigstens möchte es nicht wagen, einen solchen Apparat, in welchem sich 2—3 kg Benzin mit einer darunter brennenden Lampe befinden, einem Anatomiediener anzuvertrauen, um so weniger, als ich durch den Verseifungsprozeß denselben Erfolg leicht und ohne Gefahr erreichen kann.

Bemerkung zu dem obigen Aufsätze.

In meinen Beiträgen zur Anatomie der Wirbelsäule (Jena 1874; S. 6) habe ich, wie ich ZANDER gegenüber (vgl. diesen Anzeiger, Jahrg. I, Nr. 1) hervorheben möchte, bereits vor der Anwendung konzentrierter Laugen, d. h. vor solchen, die mehr als  $\frac{1}{2}$ —1 0/0 Kali enthalten, mit den Worten gewarnt: „sie zerstören zwar schnell und sicher die Weichteile und geben daher oft schon in wenigen Minuten die schönsten Bilder, aber sie greifen auch den Knochen, wenigstens dessen organische Bestandteile, so stark an, daß die Schnitte nachher bei der leisesten Berührung, wie Mumien, zerfallen“. — Auch ich habe mich damals, wie TEICHMANN, des Kochens in Sodalösung und zwar in 10 0/0iger mit großem Nutzen befeißigt, wie a. a. O. mitgeteilt ist.

K. BARDELEBEN.

## Personalia.

Würzburg. Am 6. Juli d. J. feiert Herr Geheimerat Professor Dr. A. von Koelliker seinen 70. Geburtstag.

Der Herausgeber ist sicher, im Sinne aller Mitarbeiter dieses Blattes zu handeln, wenn er im Namen des Anatomischen Anzeigers, dessen heutige Nummer einen neuen Beweis von der geistigen Frische und der jugendkräftigen Thätigkeit des Jubilars bringt, demselben aufrichtige und ergebene Glückwünsche ausspricht.

Dr. Joseph Heinrich List hat sich an der Universität Graz für Zoologie, vergleichende Anatomie und vergleichende Entwicklungsgeschichte habilitiert.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**15. Juli 1887.**

**No. 16.**

---

---

**INHALT:** Anatomische Gesellschaft: S. 503—504. — **Litteratur.** S. 505—516. — **Aufsätze:** Ferdinand Hochstetter, Über die Bildung der hinteren Hohlvene bei den Säugetieren. Mit 2 Abbildungen. S. 517—520. Suchanek, Ein Fall von Persistenz des Hypophysenganges. Mit 1 Abbildung. S. 520—525. — **Personalia:** S. 525—526.

---

---

## Anatomische Gesellschaft.

Der Vorstand der Anatomischen Gesellschaft hat im Namen derselben dem ersten Vorsitzenden,

Herrn Geheimerat Professor Dr. ALBERT VON KOELLIKER in Würzburg zu seinem 70. Geburtstage am 6. Juli 1887 folgendes **Glückwunschsreiben** überreicht:

Hochgeehrter Herr Kollege!

Gern möchten wir Vorstandsmitglieder der Anatomischen Gesellschaft am heutigen Tage vollzählig bei Ihnen erscheinen und Ihnen persönlich aussprechen, wie herzliche Freude wir darüber empfinden, daß Sie Ihren 70. Geburtstag in so voller Frische, körperlicher und geistiger Kraft und so recht inmitten gedeihlichen wissenschaftlichen Schaffens antreten. Durch Berufs-Verpflichtungen zurückgehalten, müssen wir uns auf schriftliche Kundgebung beschränken, aber wir gedenken mit nicht minderer Teilnahme Ihres Festtages und senden Ihnen dazu unseren aufrichtigsten Gruß und Glückwunsch.

Es sind in erster Linie Gefühle der Dankbarkeit, die uns Mitglieder der Anatomischen Gesellschaft Ihnen gegenüber bewegen. Von uns allen, mögen wir älterer oder jüngerer Generation angehören, ist keiner, der nicht bei Ihnen in die Schule gegangen und Ihnen, bewußt oder unbewußt, verpflichtet wäre für reichhaltigste aus Ihren Schriften

geschöpfte Belehrung. Wie kaum einem anderen auf dem weiten Gebiete der Biologie kommt Ihnen der schöne Titel eines Praeceptor Germaniae zu, und seit manchem Jahrzehnt sind wir gewohnt, bei Ihnen uns Rat zu erholen, wenn wir in irgend einer verwickelten histologischen oder entwicklungsgeschichtlichen Frage über den Stand unseres Wissens wohl unterrichtet sein wollen. Vielseitigkeit der Gesichtspunkte mit umfassender Erfahrung und Quellenkenntnis, und neben ungewöhnlich scharfem Beobachtungsvermögen ein umsichtiges und klares Urteil sind Eigenschaften, welche Ihre Publikationen stets zu den gewichtigsten Aktenstücken unserer Litteratur gestempelt haben. Von diesen Ihren wissenschaftlichen Tugenden hat die Gesellschaft gerade neuerdings wieder in der von Ihnen gehaltenen Eröffnungsrede der ersten Sitzung eine glänzende Probe zu genießen Gelegenheit gehabt.

Als im vorigen Herbst die Anatomische Gesellschaft zusammentrat, da wandten sich bei der Wahl eines ersten Vorsitzenden aller Blicke sofort auf Sie, und unter Ihrer Führung erwarteten wir sicher unser Ziel erreichen zu können. Mit fester Hand haben Sie das Steuer übernommen, so daß unsere Gesellschaft nach kaum begonnener Existenz bereits eines kräftigen Gedeihens sich erfreut. Ihnen verdanken wir es hauptsächlich, wenn unsere entscheidende erste Zusammenkunft nicht allein wissenschaftlich so gediegen, sondern auch in ihrer ganzen Haltung so würdig und harmonisch verlaufen ist. Von jeher haben Sie es in trefflicher Weise verstanden, mit den Fachgenossen persönliche Beziehungen anzuknüpfen und zu unterhalten. Wir aber, die wir diesmal die Ehre haben, für die Anatomische Gesellschaft das Wort zu führen, wir freuen uns insbesondere darüber, daß wir seit einer langen Reihe von Jahren Ihren Freunden uns zuzählen dürfen.

Möge das neu begonnene Jahrzehnt Ihnen Gesundheit und Arbeitsvermögen unverkürzt erhalten, Ihren Angehörigen und Freunden zur Freude, der Wissenschaft zum Segen. Unserer Anatomischen Gesellschaft aber und uns unterzeichneten Vertretern derselben bewahren Sie auch fernerhin Ihr freundschaftliches Wohlwollen.

Heidelberg, Leipzig, Berlin, Jena, den 6. Juli 1887.

Die stellvertretenden Vorsitzenden der Anatomischen Gesellschaft:

GEGENBAUR. HIS. WALDEYER.

Der Sekretär: K. BARDELEBEN.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Gruenhagen, A.**, Lehrbuch der Physiologie für akademische Vorlesungen und zum Selbststudium. Begründet von **RUD. WAGNER**, fortgeführt von **OTTO FUNKE**, neu hrsg. von A. G. — 7., neu bearbeitete Aufl. Mit etwa 250 in den Text eingedr. Holzschn. 13. (Schluß.) Lfg. gr. 8°. (Bd. III, SS. V u. S. 561—758). Hamburg, Voß. (à) Mk. 3.—.
- Krause, W.**, Manuel d'anatomie humaine, traduit sur la 3<sup>e</sup> éd. allemande par **LOUIS LOLLS**. Paris, Masson, 1887. 8°.
- M'Lachlan, J.**, The Anatomy of Surgery. Illustrated with 24 Engravings. 12<sup>mo</sup>. Edinburgh, Livingston; London, Simpkin, 1887. pp. 716. 10s. 6d.
- Latteux**, Manuel de technique microscopique ou Guide pratique pour l'étude et le maniement du Microscope dans ses applications à l'histologie humaine et comparée, à l'anatomie végétale et à la minéralogie. Avec une introduction par **TRELAT**. 3. édition revue et considérablement augmentée. Paris, 1887. 8°. Avec 385 figures dans le texte et 1 planche.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

- Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin.** Herausgeg. von **RUDOLF VIRCHOW**. Berlin, Georg Reimer. 8°. Band CLX, Folge X, Band 9, Heft 1. Mit 6 Tafeln.
- Inhalt (soweit anatom.): **GRUBER**, Anatomische Notizen. (Ein seltener *Curvator coccygis accessorius* beim Menschen. — Ein *Musculus gracilis biceps*. — Dreibäuchiger *Musculus peroneus longus*. — Ein *Musculus peroneo-malleolaris* als Tensor des *Ligamentum intermusculare externum posterius fasciae cruris*. — Ein *Musculus flexor brevis digiti II pedis*. — Ein *Musculus flexor brevis digiti IV pedis*.) — **Buzzi**, Zur Kenntnis der angeborenen Geschwülste der *Sacro-coccygeal*egend. — **Pfütz**, Über fibroide Pseudohypertrophie vieler Skelettmuskeln eines Pferdes bei Anwesenheit Miescher'scher Schläuche. — **Krause**, Zur Histologie der gewundenen Harnkanälchen.
- Bulletins de la Société anatomique de Nantes, recueillis par A. MALHERBE.** Année IX, 1885, Nantes 1887. 8°. pp. 95.
- Bulletins de la Société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par **MM. DARIER** et **MARFAN**, Paris, G. Steinheil. 8°. Année LXII, 1887; Série V, Tome I, Mai (Fasc. 7, 8).
- Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie**, herausgegeben von **Dr. FR. HOFMANN** und **Dr. G. SCHWALBE**. Leipzig, 1887, F. C. W. Vogel. 8°. Band XIV, Litteratur 1885. Abteil. II, Physiologie. Hälfte 1.
- Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der Anatomie und Physiologie.** Unter Mitwrkg. zahlreicher Gelehrten herausgegeben von **RUD. VIRCHOW** u. **AUG. HIRSCH**. Unter Spec.-Red. von **AUG. HIRSCH**. Bericht für das J. 1886. hoch 4°. SS. III u. 214. Berlin, Hirschwald. Mk. 9,50.

- Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgeg. von A. E. SCHÄFER in London, L. TESTUT in Lyon und W. KRAUSE in Göttingen. Paris, Haar & Steinert; Leipzig, G. Thieme; London, Williams & Norgate. Band IV, Heft 6. Mit 1 Tafel. Mk. 8.—.
- Inhalt: CHEVITZ, Die Area und Fovea centralis retinae beim menschlichen Foetus.  
— von TÖRÖK, über den Schädel eines jungen Gorilla. Zur Metamorphose des Gorillaschädels (Forts.).
- Studies from the Biological Laboratory of Johns Hopkins University, Baltimore.** Editors H. N. MARTIN and W. K. BROOKS. Vol. III, Nr. 6. Baltimore, May 1886. roy. 8°. p. 267—349 with 3 Plates.  
The same. Vol. III, Nr. 7, June 1886. p. 350—401 with 4 Plates.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Alling, C. E., *Microscopical Records.* New-York, 1886. 4°.
- Bray, A., et Sulzberger, R., *La photomicrographie.* Bulletin de la Société belge de microscopie, T. XIII, 1886—7, S. 59—69.
- Haensell, P., *La méthode de l'inclusion du globe oculaire dans la paraffine et dans la celloïdine.* Bulletin clinique nat. ophthalm. de l'hôp. des Quinze-Vingt, Paris, Tome, IV, 1886, S. 154—157.
- Jennings, J. H., *How to photograph Microscopic Objects. A Manuel for the practical Microscopist.* New-York, 1886. 8°.
- Latteux, *Manuel de technique microscopique ou Guide pratique pour l'étude et le maniement du Microscope dans ses applications à l'histologie humaine et comparée, à l'anatomie végétale et à la minéralogie.* (S. Kap. 1.)
- Martius, F., *Die Methoden zur Erforschung des Faserverlaufs im Centralnervensystem.* Leipzig, 1887. gr. 8°. M. 0,75.
- Mayall, J., junior, *Conférences sur le microscope (suite).* Journal de micrographie, Année XI, Nr. 7. Vergl. A. A. II, Nr. 10, S. 275.
- Stokes, A., *Mikroskopy for Beginners; or common Objects from the Ponds and Ditches.* New-York, 1887. roy. 8°. pp. 12 and 308.
- Teichmann, L., *Über Knochenmaceration nach eigenen Erfahrungen (Schluß).* Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 15, S. 495—502. Bemerkung dazu von K. BARDELEBEN. Vergl. A. A. II, Nr. 15, S. 470.

### 4. Allgemeines.

- Dana, C. L., *On the Growth of the Infant.* Quarterly Bulletin of the Clin. Society, New-York, Vol. II, 1886—87, S. 27—29.
- Gruber, August, *Die Urachen des Tier- und Pflanzenreichs.* Mit Abbildungen. Humboldt, Jahrg. 6, Heft 7, S. 254—257.
- Krass und Landois, *Der Mensch und die drei Reiche der Natur.* Teil I: *Der Mensch und das Tierreich.* 8. Aufl. Freiburg, 1887. gr. 8°. SS. 16 und 248 mit 184 Abbildungen. Mk. 2,20.
- Landsberger, *Das Wachstum im Alter der Schulpflicht.* I. Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 9. (Abgekürzter Abdruck, s. A. A. II, Nr. 10, S. 277.)

- Ranvier, L., Le mécanisme de la sécrétion (suite); leçons faites au Collège de France. Journal de micrographie, Année XI, Nr. 7. (Vergl. A. A. II, Nr. 11, S. 298.)
- Rossi, Peracchia e D'Escoffier, Tipi di criminali nati e d'occasione. Archivio di psichiatria, Vol. VIII, Fasc. 3, S. 293—296.
- Schedel, Jos., Die Schutzfärbung der Tiere (mit Berücksichtigung der Fauna der Ostsee). Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, Nr. 4, S. 140—145.
- Serrano, J. A., Curso de anatomia descriptiva da escola medico-cirurgica de Lisboa. Programma desenvolvido. Jornal de Soc. de sc. med. de Lisboa, Tom. I, 1886, S. 231—310. (Fortsetzung; s. A. A. II, Nr. 7, S. 179.)

### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Beauregard, H., Note sur la spermatogenèse chez la Cantharide. Comptes rendus de la Société de biologie. Série VIII, Tome IV, Nr. 21.
- Bugendal, D., Gemförande Studier och Undersökningar öfver Benväfnadens Struktur, Utveckling och Tillväxt, med särskild hänsyn till förekomsten of Haverska Kanaler. Lund, 1886. 4<sup>o</sup>. pp. 11 und 159 mit 6 Tafeln. (Knochengewebe bei den Amphibien.)
- Cajal, S. R., Tejido óseo. Boletín del Instituto Médico Valenciano. Tom. XX. Año XLVII. 1887. Enero. (Januar.) SS. 7—11.
- Cajal, R. S., Sobre los conductos plasmáticos del cartilago hialino. La Crónica Médica. Valencia, Abril 1887, Año X, Núm. 231. S. 457 bis 464.
- Chiarugi, G., Di alcune minute particolarità delle cellule ossee e di un metodo per metterle in evidenza. Bollettino d. Società tra i cultori d. scienze med. in Siena, Tome IV, 1886, S. 324—327.
- Cornil, Structure du noyau des cellules géantes. Bulletins d. la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Fasc. 7, S. 340—341. Avec Illustrations.
- Flemming, W., Neue Beiträge zur Kenntnis der Zelle. Bonn, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 75 mit 4 Tafeln in 4<sup>o</sup>.
- Howell, W. H., Observations upon the Blood of Limulus Polyphemus, Callinectes hastatus and a Species of Holothurian. Note on the Presence of Haemoglobin in the Echinoderms. 2 Memoirs. roy. 8<sup>o</sup>. pp. 27 with 1 Plate. (Aus: Studies f. the Biolog. Laboratory 1886.)
- Kemp, G. T., On the so called „New Element“ of the Blood and its Relation to Coagulation. Baltimore. roy. 8<sup>o</sup>. pp. 57 with 2 Plates. (Sep.-Abdr. aus: Studies f. the Biolog. Laborat. Baltimore.)
- Klein, Martial L., Cell-Division in Animals. Nature (Vol. 36), Nr. 921, S. 170—171.
- Knüppel, Albert, Über Speicheldrüsen von Insekten. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 52, 1886, Band I, Heft 3, S. 269—304. (Vgl. A. A. II, Nr. 11, S. 299.)
- Kowalewsky, N., Über die Wirkung der Salze auf die roten Blutkörperchen. (Dritte Mitteilg.) Sep.-Abdr. a. d. Centralbl. f. die med. Wissenschaften, 1887, Nr. 21 u. 22. (Vergl. A. A. II, Nr. 13, S. 415.)

- Lee, T. J., A Course in Animal Histology. Odont. Journal, Rochester, Vol. VIII, 1887, S. 19—43.
- List, J. H., Zur Kenntnis der Drüsen im Fuße von *Tethys fimbriata* L. Leipzig, 1887. gr. 8°. SS. 20 mit 1 Taf. in 4°. Mk. 1.— (Vgl. A. A. II, Nr. 10, S. 278.)
- Macallum, A. B., On the Nuclei of the striated Musclefibre in *Necturus (Menobranchus) lateralis*. London, roy. 8°. pp. 7 with 1 Plate. (Sep.-Abdr. aus: Quarterly Journal of Microscopical Science.)
- Macallum, A. B., The Termination of Nerves on the Liver. London, 1887. roy. 8°. pp. 23 with 1 Plate. (Sep.-Abdr. aus: Quarterly Journal of Microscopical Science.)
- Prus, Résultats de l'examen histologique d'un adénome du foie. — La karyokinèse dans l'adénome du foie. Avec Illustrations. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Fasc. 8, S. 356—358.
- Renaut, J., Sur la formation cloisonnante (substance trabéculaire) du cartilage hyalin foetal. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 21, S. 1452—1456.
- Roule, L., Recherches histologiques sur les Mollusques lamellibranches. Paris, 1887. gr. 8°. pp. 56 avec 5 Planches. (Sep.-Abdr. aus Journal de l'anatomie pp.)
- Sye, Chrn. Geo., Beiträge zur Anatomie und Histologie von *Jaera marina*. (Aus dem Zoolog. Institut in Kiel.) Inaug.-Dissert. gr. 8°. SS. 37 mit 3 Steintafeln u. 3 Bl. Erklärgn. Kiel, Lipsius & Fischer. Mk. 2.
- Wooldridge, Note on a New Constituent of Blood Serum. Proceedings of the Royal Society (Vol. XLII), Nr. 253, S. 230—232.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Barwell, Richard, On Lateral Curvature of the Spine. Illustrated. The Lancet, 1887, Vol. I, Nr. 26, S. 1275—77.
- Brühl, C. B., Beiträge zur Osteologie der Knochenfische. (Nach Materialien des Pariser Pflanzengartens im Jahre 1853.) Neue unveränderte Ausgabe [von: Osteologisches aus dem Pariser Pflanzengarten]. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1887. gr. 4°. SS. 130 mit 11 Tafeln (150 Figuren). Mk. 5.—
- Burmeister, H., Atlas de la Description physique de la République Argentine. Section II: Mammifères. Livrais. 3: Ostéologie des Gravigrades. Scelidotherium et Mylodon, partie 1. Buenos Aires, 1887. gr. fol.<sup>o</sup>
- Lucas, Frederic A., The Maxillo-palatines of Tachycineta. Science, (Vol. IX) Nr. 223, S. 461—462. Illustrated.
- Mac Donnell, R. L., Congenital Absence of the Petrous Portion of the Temporal Bone. Canada Medical Record, Montreal, Vol. XV, 1886—87, S. 103.



Slade, D. D.; Lucas, Frederic A., Osteological Notes. Science, (Vol. IX) Nr. 223, S. 460—461. (Vgl. A. A. Nr. II, 8, S. 212.)  
(Bison bonassus.)

Tenchini, Mancanza della dodicesima vertebra dorsale e delle due ultime poste con altri anomalie concomitanti in un criminale. Archivio di psichiatria, Vol. VIII, Fasc. 3, S. 296—299.

von Török, A., Über den Schädel eines jungen Gorilla. Zur Metamorphose des Gorillaschädels (Forts.). Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band IV, Heft 6, S. 227—246. (Vergl. die vorige No., S. 480.)

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

Giuliani, M., Sopra i rapporti dei muscoli coi tendini. Atti dell'Accademia medica di Roma, Ser. II, Tomo II, 1883—86, S. 75—86. 2 tavole.

Gruber, Wenzel, Anatomische Notizen. Virchow's Archiv, Band 100, Folge X Bd. 9, Heft 1, S. 1—9.

I. (CCLV.) Ein seltener *Curvator coccygis accessorius* beim Menschen, homolog dem konstanten *Depressor caudae longus* bei gewissen Säugetieren. (Mit Zinkographie.)

II. (CCLVI.) Ein *Musculus gracilis biceps*.

III. (CCLVII.) Dreibäuchiger *Musculus peroneus longus*.

IV. (CCLVIII.) Ein *Musculus peroneo-malleolaris* als *Tensor des Ligamentum intermusculare externum posterius fasciae cruris*.

V. (CCLIX.) Ein *Musculus flexor brevis digiti II pedis*.

VI. (CCLX.) Ein *Musculus flexor brevis digiti IV pedis*.

Pütz, Herm., Über fibroide Pseudohypertrophie vieler Skelettmuskeln eines Pferdes bei Anwesenheit Miescher'scher Schläuche. Virchow's Archiv, Band 109, Folge X Band 9, Heft 1, S. 144—176. Mit 3 Tafeln.

## 7. Gefäßsystem.

Meyer, Fr., Zur Anatomie der Orbitalarterien. (Sep.-Abdr. aus Morpholog. Jahrbuch, Band XII.) Mit 2 Tafeln. Leipzig, Engelmann. 8<sup>o</sup>.

Vaerst, Gustav, Über Vorkommen, anatomische und histologische Entwicklung sowie physiologische Bedeutung der Herzknochen bei Wiederkäuern. Erlanger Inaug.-Diss. Leipzig, 1886, J. B. Hirschfeld. SS. 28 mit 3 Taf. 8<sup>o</sup>. Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 4, S. 84.

Zimmermann, Wilh., Über die Carotidendrüse von *Rana esculenta*. Inaugur.-Diss. Berlin 1887.

## 8. Integument.

von Alth, A., Über die Zusammengehörigkeit der den Fischgattungen *Pteraspis*, *Cyathaspis* und *Scaphaspis* zugeschriebenen Schilder. gr. 4<sup>o</sup>. pp. 14 mit 1 Tafel. Wien (1886).

von Koelliker, A., Woher stammt das Pigment in den Epidermisgebilden? Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 15, S. 483—486.

von Koelliker, Über die Entstehung des Pigmentes in den Epidermisgebilden. (Aus der Physik.-medizin. Gesellschaft zu Würzburg.) Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 25, S. 483.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane (inkl. Thymus und Thyreoidea).

Wolff, Julius, Weitere Beiträge zur Lehre vom Kropf. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. XXIV, Nr. 27.

### b) Verdauungsorgane.

Andrieu, E., Monographie de la dent de six ans. 8°. pp. 31. Paris, Impr. Gauthier-Villars; libr. Doin. Fr. 2.

Castex, André, Éruption vicieuse des dents de sagesse supérieures. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, Année XXXIV, Nr. 25.

Cornudet, Fidèle, De la dent de sagesse en général et en particulier des accidents provoqués par son éruption. (Paris.) Lille, 1887, pp. 74. 4°. (Thèse de doctorat.)

Gruenhagen, A., Über Fettresorption im Darne. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 15, S. 493—495. (Vgl. A. A. II, Nr. 14, S. 443.)

Heitzmann, C., and Bödecker, C. F. W., Contributions to the History of Development of the Teeth. Independ. Practitioner, New-York, Vol. VIII, 1887, S. 225—235.

Htasko, Bernh., Beiträge zur Beziehung des Gehirns zum Magen. Inaug.-Diss. gr. 8°. SS. 46 mit 1 Taf. Dorpat, Karow. Mk. 1.—

Knüppel, Albert, Über Speicheldrüsen von Insekten. (S. Kap. 5.)

Macallum, A. B., The Termination of Nerves on the Liver. (S. ob. Kap. 5.)

Postma, G., Bijdrage tot de kennis van den Bouw van het Darmkanal der Vogels. Leiden, 1887. 8°. pp. 132.

Sachs, Hugo, Untersuchungen über den Processus vaginalis peritonei als prädisponirendes Moment für die äußere Leistenhernie. Mit 1 Tafel u. Holzschnitten. Archiv für klinische Chirurgie, Band XXXV, Heft 2, S. 321—373.

Schwabach, Zur Frage über die Bursa pharyngea. Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, Nr. 26.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

Brock, J., Über Anhangsgebilde des Urogenitalapparates von Knochenfischen. Mit 1 Tafel. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band XLV, Heft 3, S. 532—542.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

Cholodkovsky, Sur la morphologie de l'appareil urinaire chez les Lépidoptères. Avec 1 planche. Archives de biologie, Tome VI, Fasc. 3.

Kruse, Walther, Ein Beitrag zur Histologie der gewundenen Harnkanälchen. (Aus dem pathologischen Institut zu Berlin.) Virchow's Archiv, Band 109, Folge X, Bd. 9, Heft 1, S. 193—204.

### b) Geschlechtsorgane.

- Bahnson, H. T., Arrest of sexual Development. New-Orleans Med. and Surg. Journal, N. S. Vol. XIV, 1886—87, S. 736.
- Faivre, Développement incomplet des organes génitaux; cryptorchidie double. Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux, Tome VIII, 1887, S. 84—86.
- Fowler, True Hermaphroditism. American Journal of Obstetrics, New-York, Vol. XX, 1887, S. 423.
- Johne, A., Ein Beitrag zur Kenntnis des Pseudohermaphroditismus masculinus. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin, Band 13, Heft 2. 3, S. 178—185.
- Neuland, Ein Beitrag zur Kenntnis der Histologie und Physiologie der Generationsorgane des Regenwurms. Mit Tafel. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 43, Folge V, Jahrg. 3.
- Sachs, Hugo, Untersuchungen über den Processus vaginalis peritonei als prädisponirendes Moment für die äußere Leistenhernie. (S. oben Kap. 9b.)
- Polaillon, Hermaphroditisme. (Péricholécystite supprimée. Angiocholite supprimée. Absès du foie. Mort. Autopsie.) Gazette médicale de Paris, Année 58, 1887, Série VII, Tome IV, Nr. 25.
- Polaillon, Sur un cas d'hermaphroditisme neutre. (Aus d. Société obstétricale et gynécologie de Paris.) Annales de gynécologie, Tome XXVII, Juin 1887, S. 449—450.
- Puejac, Anna, Des déplacements de la fluxion utérine menstruelle. Gazette médicale de l'Algérie, Année 32, 1887, Nr. 11.
- Spichardt, Beitrag der Entwicklung der männlichen Genitalien und ihrer Ausführungsgänge bei Lepidopteren. Mit Tafel. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Jahrg. 43, Folge V, Jahrg. 3.
- Zacharias, O., Neue Untersuchungen über die Copulation der Geschlechtsprodukte und den Befruchtungsvorgang bei *Ascaris megaloccephala*. Archiv für mikroskop. Anatomie, Bd. XXX.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Bashkoff, V. M., Zwei Fälle von Anomalien der Rolando-Spalte. Vestnik klin. i sudebnoi psichiat. i nevroptol. St. Petersburg, Bd. IV, 1886, pt. 1, S. 83—90. 1 Taf. (Russisch.)
- Bäumler, A., Über Höhlenbildungen im Rückenmark. Aus der medizinischen Klinik in Zürich. Mit 4 Tafeln. Deutsches Archiv für klinische Medizin, Band 40, Heft 5. 6, S. 443—544.

- Bechtereff, V., Beitrag zur Zusammensetzung der Corpora restiformia. Vestn. klin. i sudebnoi psichiat. St. Petersburg, Bd. IV, 1886, P. I, S. 25; P. II, S. 217. (Übersetzt in Archiv für Anatomie, Anat. Abt., 1886, S. 403—411; s. A. A. II, Nr. 5, S. 120.)
- Bechterew, W., Über die Trigemiuswurzeln. Neurologisches Centralblatt, Jahrg. VI, Nr. 13.
- Coen, E., Über die Heilung von Stichwunden des Gehirns. Sep.-Abdr. aus den Beiträgen zur patholog. Anatomie und Physiologie, hrsggeg. v. E. ZIEGLER u. C. NAUWERCK, Bd. II. Jena, Fischer, 1887.
- Edinger, Bedeutung des Corpus striatum und über eine basale Opticuswurzel. (Aus der XII. Wanderversammlung der südwestdeutschen Neurologen pp.) Münchener medicin. Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 26.
- Franck, F., Leçons sur les fonctions motrices du cerveau (réactions volontaires et organiques) et sur l'épilepsie cérébrale. Paris, 1887. gr. 8°. pp. 600 avec 85 figures. Fr. 12.
- Froriep, August, Über das Homologon der Chorda tympani bei niederen Wirbeltieren. Mit 1 Holzschnitt. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 15, S. 486—493.
- Fürstner, Über Veränderungen an den Nervis opticis. (Aus der XII. Wanderversammlung der südwestdeutschen Neurologen pp.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 25, S. 477.
- Grieb, A., Ricerche intorno ai Nervi del Tubo digerente dell'Helix aspersa. Napoli, 1887. 4°. pp. 13. Con 2 tavole in 4°.
- Hirt, Zur Lokalisation des corticalen Kaumuskelcentrums beim Menschen. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. 24, Nr. 27.
- Hooper, F. H., The Anatomy and Physiology of the Recurrent Laryngeal Nerve. (Aus d. American Laryngological Association.) Medical News, Vol. L, Nr. 23, Whole Nr. 751, S. 634.
- Htasko, Bernh., Beiträge zur Beziehung des Gehirns zum Magen. (S. ob. Kap. 9b.)
- Julin, Ch., De la Signification morphologique de l'Épiphyse (Glande pinéale) des Vertébrés. I. Lille, 1887. 8°. pp. 12. (Sep.-Abdr. aus Bulletin scient., Lille.)
- Koch, P. D., Undersøgelse over Nerv. hypoglossus Udspring og Forbindelse i Medulla oblongata. Kopenhagen, 1887. 8°. 4 Tafeln.
- Koelliker, A., Die Untersuchungen von GORGI über den feineren Bau des centralen Nervensystems. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 15, S. 480—483.
- Richter, Josef, Aus Prof. CHIARI's Prosektur im Franz-Josefs-Kinder-spitale zu Prag: Über eine abnorme Bildung am Kleinhirn. Mit 1 Abbildung. Prager medicin. Wochenschrift, Jahrg. XII, Nr. 25.
- Sanders, A., Contributions to the Anatomy of the Central Nervous System in Vertebrate Animals. London, 1887. 4°. pp. 35 with 4 Plates. (Sep.-Abdr. aus Philosoph. Transactions, 1887.)
- Seitz, Jhs., Über die Bedeutung der Hirnfurchung. Mit 39 Abbildungen. gr. 8°. SS. 67. Wien, Toeplitz & Deuticke. Mk. 2,50. (Sep.-Abdr. aus Jahrb. für Psychiatrie.)

Thomsen, Über aus veränderten Ganglienzellen gebildete Herde in den Hirnnerven. (Aus der Berliner Gesellschaft für Psychiatrie u. s. w.) Münchener medicin. Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 26.

### b) Sinnesorgane.

- Chievitz, J. H., Die Area und Fovea centralis retinae beim menschlichen Foetus. Mit 1 Tafel. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band IV, Heft 6, S. 201—227.
- Gradenigo, G., Die embryonale Anlage des Mittelohres: die morphologische Bedeutung der Gehörknöchelchen. Abt. II. Mit 5 Tafeln. (Wiener) Medizinische Jahrbücher, Jahrg. 1887, Heft V, S. 119—308. Vgl. A. A. II, Nr. 10, S. 283.
- Haensell, P., Recherches sur le corps vitré. Histologie du corps vitré irrité par l'infusion de jéquiritine. 8°. pp. 9. Paris, Impr. Davy.
- Jessopp, W. H., The intra-ocular Muscles of Mammals and Birds: Abstract of Hunterian Lectures. Lecture 1. Ophthalmic Review, Vol. VI, Nr. 67, S. 125.
- Kingsley, The Development of the compound Eyes of Crangon. The Journal of Morphology, Boston, Year I, 1887, Nr. 1.
- Löwe, Ludw., Das Ohr. Berlin, Heinr. Steinitz, 1887. 8°.
- Magnus, Ein Fall von Sichtbarsein des Canalis Cloqueti. Mit 1 ophthalmoskopischen Abbildung. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Jahrg. XXV, Mai, S. 204.
- Mark, C. L., Simple Eyes in Arthropods. Cambridge, 1887. roy. 8°. pp. 57, with 5 partly coloured Plates.
- Morris, R. T., A Case of congenital Fistula of the Ear. New-York. Med. Month., Vol. I, 1886—87, S. 169.
- Patton, Eyes of Mollusks and Arthropods. Journal of Morphology, Boston, Year I, 1887, Nr. 1.
- Patton, Studies on the Eyes of Arthropods. I. Development of the Eyes of Vespa, with Observations on the Ocelli of some Insects. Journal of Morphology, Boston, Year I, 1887, Nr. 1.
- Pincus, Oscar, Beitrag zur Lehre vom Staphyloma corneae congenitum. Inaug.-Dissert. Königsberg, 1887. 8°.
- Schlegel, Emil, Die Iris nach den neuen Entdeckungen des Dr. IGN. v. PÉCZELY. Vortrag, geh. im naturwissenschaftl. Verein zu Reutlingen am 31. Januar 1887. gr. 8°. SS. 23. Tübingen, Fues. Mk. 0,80.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Caldwell, W. H., The Embryology of Monotremata and Marsupialia. Part I. Proceedings of the Royal Society (Vol. XLII), Nr. 253, S. 177 bis 180.
- de Plagniol, E., Embryologie de l'Oeuf du Ver à Soie. 2 parties. Privas, 1886—87. 8°.
- Gradenigo, G., Die embryonale Anlage des Mittelohres: die morphologische Bedeutung der Gehörknöchelchen. (S. Kap. 11b.)

- Kingsley, The Development of the compound Eyes of Crangon. (S. Kap. 11b.)
- Schatz, Friedrich, Die Gefäßverbindungen der Placentakreisläufe eineiiger Zwillinge, ihre Entwicklung und ihre Folgen (Forts.). Archiv für Gynäkologie, Band XXX, Heft 3, S. 335—382. Vgl. A. A. II, Nr. 4, S. 87.
- Spichardt, Beitrag zur Entwicklung der männlichen Genitalien und ihrer Ausführgänge bei Lepidopteren. (S. ob. Kap. 10b.)
- Weldon, W. F. R., Preliminary Note on a Balanoglossus Larva from the Bahamas. Proceedings of the Royal Society, (Vol. XLII), Nr. 253, S. 146—150.
- Wilson, The Germbands of Lumbricus. Journal of Morphology, Boston, Year I, 1887, Nr. 1.
- Whitman, A Contribution to the History of the Germlayers in Clepsine. Journal of Morphology, Boston, Year I, 1887, Nr. 1.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Buzzi, Fausto, Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Geschwülste der Sacrococcygealgegend. Virchow's Archiv, Band 109, Folge X, Bd. 9, Heft 1, S. 9—21.
- Calori, L., Degli arti superiori deformi in un feto a termine e delle alterazioni ed anomalie ossee, muscolari, nervose e vascolari concomitanti. Bologna. 4<sup>o</sup>. pp. 25 con 2 tavole. (Estr. d. Mem. d. Accademia di Bologna, 1886.)
- Grandin, E. H., Prenatal Deformity of Arm and Hand (Double Arm, three Hands). American Journal of Obstetrics, New-York, Vol. XX, 1887, S. 425.
- Morian, R., Über die schräge Gesichtsspalte. Mit 1 Tafel und Holzschnitten. Archiv für klinische Chirurgie, Band XXXV, Heft 2, S. 245 bis 289.
- Pargamin, Mißbildung eines Neugeborenen. Russk. Med., 1887, Nr. 20.
- Parham, F. W., Webbed Fingers, associated with other congenital Deformities. New-Orleans Med. & Surg. Journal, New Ser. Vol. XIV, S. 755—757. 1 Plate.
- Richter, Über zwei Augen vom Rücken eines Hühnchens nebst Demonstration künstlich erzeugter Mißbildungen. (Aus der physik.-medizin. Gesellschaft zu Würzburg.) Münchener medicin. Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 26.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Alsberg, A., Anthropologie mit Berücksichtigung der Urgeschichte des Menschen. Stuttgart, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. Mit Illustr. Lfg. 1, S. 1—48. Jede Liefg. M. 0,40.
- Chantre, E., Recherches anthropologiques dans le Caucase. 2 tomes. Tome I: Période préhistorique. Tome II: Période protohistorique. Lyon, 1887. gr. 4<sup>o</sup>. pp. 36, 95 et 266 avec portrait, 24 gravures et 67 planches.

- Lubbock, J., *The Races of the British Isles. GLADSTONE and the Nationalities of the United Kingdom.* London, 1887. 4<sup>o</sup>. pp. 88.
- Maliew, *Skizze von Anthropologischen Untersuchungen im Gubernium Perm. Kasan, 1887.* (Russisch.)
- Murdoch, *Study of the Eskimo Bows in the Unit. St. National Museum.* With 12 Plates. Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents, for the Year 1884. Part II, Washington, 1887.
- Notes on the Hairy Man of Burma. *The Journal of Anthropological Society of Bombay*, Vol. I, 1887, Nr. 1.
- Ploss, H., *Das Weib in der Natur- und Völkerkunde.* Anthropologische Studien. 2., stark vermehrte Aufl. Nach dem Tode des Verf. bearb. u. hrsg. von Dr. MAX BARTELS. Mit 6 lith. Taf u. ca. 100 Abbildungen im Text. Liefg. 2. gr. 8<sup>o</sup>. (Bd. I, S. 129—256.) Leipzig, Th. Grieben. (à) M. 2,40.
- de Quatrefages, A., *Les Pygmées. Les Pygmées des Anciens d'après la Science moderne, les Negritos ou Pygmées asiatiques, les Negrillos ou Pygmées africains, les Hottentots et les Boschimans.* Paris, 1887. 16<sup>o</sup>. pp. 340 avec figures.
- de Quatrefages, *Les Pygmées des Anciens d'après la Science moderne.* Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 24, S. 1671—76. (Vgl. o.)
- Rossi, Peracchia e D'Escoffier, *Tipi di criminali nati e d'occasione.* (S. Kap. 4.)

## 15. Wirbeltiere.

- von Alth, A., *Über die Zusammengehörigkeit der den Fischgattungen Pteraspis, Cyathaspis und Scaphaspis zugeschriebenen Schilder.* (S. ob. Kap. 5.)
- Anutschin, *Über die Reste d. Höhlenbären aus Transkaukasien.* Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, Tome 63, Année 1887, Nr. 1.
- Baur, *On the phylogenetic Arrangement of Sauropsida.* Journal of Morphology, Boston, Year I, 1887, Nr. 1.
- van Beneden, T. J., *Über einige Cetaceen-Reste vom Fuße des Kaukasus.* Mit 1 Tafel. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Band XXXIX, Heft 1, S. 88—96.
- Boulenger, G. A., *Description of a new Frog of the Genus Megalophrys.* 1887. roy. 8<sup>o</sup>. pp. 2. (Aus: Ann. d. Mus. Civ. d. Genova.)
- Brühl, C. B., *Zur Kenntnis des Orangkopfes und der Orangarten.* Neue unveränderte Ausgabe. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1887. gr. 4<sup>o</sup>. SS. 29 mit 2 Tafeln. Mk. 2.
- Burmeister, H., *Atlas de la Description physique de la République Argentine.* (S. oben Kap. 6a.)
- Chapman, H. C., Allen, H., and Huidekoper, R. S., *Notes on the Anatomy of the Indian Elephant.* Journal Compt. Med. & Surg., Philadelphia, Vol. VIII, 1887, S. 149—158.
- Darèste, *Recherches sur les boeufs à tête de bouledogue.* Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences d. Paris, Tome CIV, Nr. 24, S. 1742—44.

- Dawkins, W. B.**, The British Pleistocene Mammalia. Part VI: Cervidae. London (Pal. Soc.), 1887. 4<sup>o</sup>. pp. 29 with 7 Plates. 8 s.
- Fischer**, Über zwei neue Eidechsen des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. Mit Tafel. Jahrbuch der Hamburg. Wissenschaftl. Anstalten, Jahrg. III, Hamburg, 1887.
- Godman, F. D.**, and **Salvin, O.**, Biologia Centrali-Americana; or Contributions to the Knowledge of the Fauna and Flora of Mexico and Central America. Zoology. Part 55. London, February 1887. roy. 4<sup>o</sup>. With 4 coloured Plates. (Vgl. A. A. II, Nr. 9, S. 258.)
- Göldi**, Über eine vermutlich neue Schildkröte der Gattung *Pedocnemis* von Rio Negro und über die Chelonier des Amazongebietes im allgemeinen. Mit 1 kolor. Tafel. Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft während d. Vereinsjahres 1884—85. St. Gallen, 1886.
- Huxley, Thomas H.**, Preliminary Note on the Fossil Remains of a Chelonian Reptile, *Coratochylis sthenurus*, from Lord Howe's Island, Australia. Proceedings of the Royal Society, (Vol. XLII), Nr. 253, S. 232—238.
- Jesanzow**, Der Scaphirhynchus. Vergleichend-anatomische Beschreibung. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, Tome 63, Année 1887, Nr. 1.
- Lamplugh, G. W.**, Mammaliferous Gravel at Elloughth, in the Humber Valley. Nature, (Vol. 36) Nr. 920, S. 153.
- Lütken, Ch.**, Herpetologische Bidrag. I: Om *Crocodylus intermedius* og om en af underslaegterne af Alligator-Slaegten. Kjöbenhavn, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 20 mit Taf. in 4<sup>o</sup>. (Aus: Videnskab. Meddelling, Kjöbenhavn.)
- Maynard, C. J.**, Illustrations and Descriptions of the Birds of the Bahamas. (In 15—20 Parts.) New-York, 1887. roy. fol<sup>o</sup>. With coloured Plates.
- Meyer, A. B.**, Unser Auer-, Rackel- und Birkwild und seine Abarten. Wien, 1887. fol. <sup>o</sup> mit 17 kolor. Tafeln (von MÜTZEL) in gr. fol. <sup>o</sup>. Mk. 220.—  
Der Milu (*Elaphurus Davidianus*) im Zoologischen Garten zu Berlin. Mit 1 Abbildung. Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, Nr. 45. (Genaue Beschreibung.)
- Newton, E. T.**, A Classification of Animals being a Synopsis of the Animal Kingdom, with especial Reference to the Fossil Forms. London, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 15.
- Noack, Th.**, Wolfsbasterde. Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, Nr. 4. 5.
- Sundevall, C. J.**, On the Wings of Birds. Translated by W. S. DALLAS. London, 1887. roy. 8<sup>o</sup>. pp. 69 with 2 Plates.
- von Török, A.**, Über den Schädel eines jungen Gorilla. (S. oben Kap. 6a.)
- True**, On a spotted Dolphin, apparently identical with the *Prodelphinus* *Doris* GRAY. With 6 Plates. Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents, for the Year 1884. Part II, Washington, 1887.
- Windle, Bertram C. A.**, On the Anatomy of *Hydromys chrysogaster*. Proceedings of the Zoological Society of London, Febr. 1. 1887, SS. 53—65.  
(Muskeln, Nerven, Darmtractus.)



## Aufsätze.

### Über die Bildung der hinteren Hohlvene bei den Säugetieren.

Vorläufige Mitteilung von Dr. FERDINAND HOCHSTETTER in Wien.

Mit 2 Abbildungen.

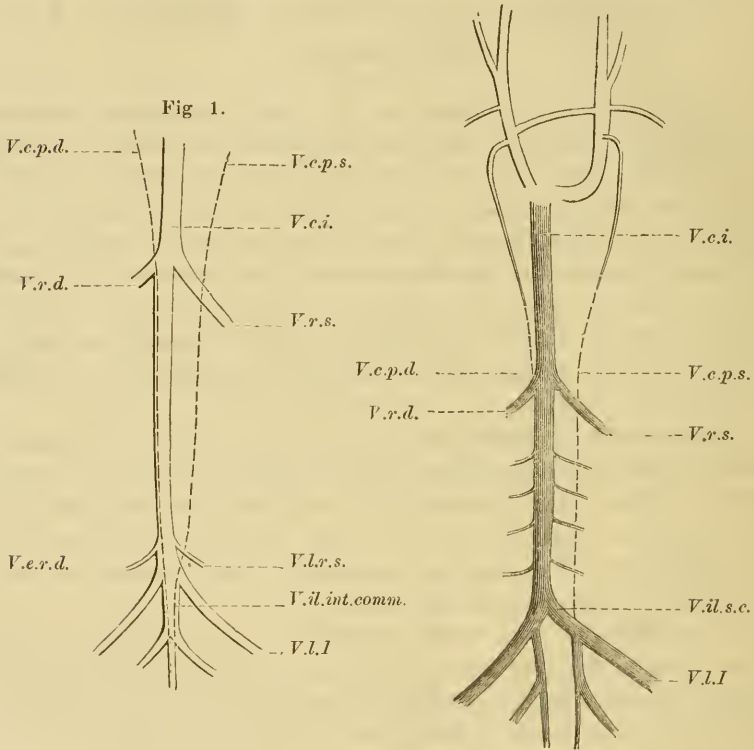
Nach KÖLLIKER, welcher sich in seiner Darstellung vollständig an die Angaben RATHKE's hält, soll die Vena cava inferior (posterior) ihrer ganzen Länge nach als ein selbständiges Gefäß entstehen, und zwar in der Weise, daß sie von der Leber aus, wo sie mit der Vena umbilicalis zusammen mündet, nach rückwärts wächst, Zweige aus den Wolf'schen Körpern und den bleibenden Nieren aufnimmt, um endlich, indem sie sich in zwei Äste spaltet, am hinteren Ende der Wolf'schen Körper mit dem hintersten Abschnitte jeder Kardinalvene dort, wo in diese die noch kleinen Extremitätsvenen einmünden, in Verbindung zu treten.

Eigene über die Entwicklung des Venensystems der Säuger angestellte Untersuchungen haben mich gelehrt, daß diese so lange als richtig angenommenen Angaben nicht den Thatsachen entsprechen, und ich will nun im folgenden ganz kurz die Bildung der hinteren Hohlvene schildern, indem ich mir vorbehalte, eine genaue Schilderung seinerzeit an anderer Stelle zu geben.

Beim Kaninchen, an dessen Embryonen ich mit Hilfe der Schnittserien-Methode die Bildung der hinteren Hohlvene Schritt für Schritt verfolgen konnte, beginnt dieselbe am Ende des 12. Tages. In dieser Zeit sieht man sie vom Ductus venosus an als ein dünnes Gefäß zuerst in der Lebersubstanz, dann weiter rechterseits ventral von der Aorta in dem Gewebe zwischen beiden Urnieren eine kleine Strecke weit bis hinter die Abgangsstelle der Arteria mesenterica superior aus der Aorta nach rückwärts ziehen. Indem die Hohlvene allmählich etwas stärker wird, verbindet sie sich durch zwei anfangs ganz dünne, die Aorta seitlich umgreifende Anastomosen mit den zu beiden Seiten der Aorta gelegenen Kardinalvenen. Diese sind bei Beginn dieser Anastomosenbildung mit der Hohlvene noch allenthalben mächtig entwickelt. Indem sich aber die Verbindungsstücke zwischen V. cava und Kardinalvenen rasch erweitern, das Blut aus dem hinteren Körperabschnitte und den Urnieren

durch die Hohlvene dem Herzen zugeführt wird, verengern sich die dem vordersten Teile der Urnieren entsprechenden Abschnitte der Kardinalvenen rasch und sind am 13. Tage fast spurlos verschwunden. Die Fortsetzung der hinteren Hohlvene nach rückwärts bilden demnach zu dieser Zeit die Urnierenabschnitte der hinteren Kardinalvenen.

Fig. 2.



Schema der Bildung der hinteren Hohlvene

Fig. 1 beim Kaninchen, Fig. 2 beim Menschen. *V.r.d.* = V. renalis dextra. *V.r.s.* = V. renalis sin. *V.il.s.c.* = V. ilia comm. sin. *V.l.l.* = V. lumbalis I. *V.c.i.* = V. cava inferior. *V.c.p.s.* = V. cardinalis post. sin. *V.c.p.d.* = V. cardinalis post. dextr. *V.c.* = V. cruralis.

So erhalten sich die Verhältnisse auch noch am 14. Tag, doch hat sich mit dem Auftreten der bleibenden Nieren zu diesen jederseits von dem Vereinigungswinkel des Hohlvenenastes mit der V. cardinalis

posterior aus ein Ast gebildet. Zugleich haben sich die Beckenabschnitte der hinteren Kardinalvenen hinter der Teilungsstelle der Aorta vor der Arteria sacralis media bis zur Berührung ihrer Wände genähert. Die weiteren Veränderungen, welche nun in den folgenden Tagen vor sich gehen, bestehen darin, daß dort, wo die Beckenabschnitte der beiden Kardinalvenen einander anliegen, die ohnehin nur ganz dünne Scheidewand zwischen diesen beiden Gefäßen von vorne nach hinten hin allmählich schwindet. Auf diese Weise wird es ermöglicht, daß das Blut aus der linken hinteren Extremität und der linken Beckenhälfte nach rechts hin abfließen kann, während der Urnierenabschnitt der linken hinteren Kardinalvene, indem auch die Urnieren sich allmählich verkleinern und rückbilden, ihre Verbindung mit den Beckengefäßen aufgibt und schließlich vollständig bis an die Abgangsstelle der Nierenvene hin schwindet. Nur ausnahmsweise, doch scheint diese Varietät nicht allzu selten zu sein, erhält sie sich als ein an der linken Seite der Aorta aufsteigendes, Zweige aus dem M. iliacus und psoas aufnehmendes Gefäßchen, welches in die V. renalis sinistra nahe an ihrer Einmündungsstelle in die V. cava posterior eingeht. (KRAUSE bezeichnet dieses Gefäßchen als eine V. lumbalis ascend. sinistra.)

Der Urnierenabschnitt der rechten hinteren Kardinalvene dagegen bleibt zeitlebens erhalten und stellt den hinteren Abschnitt der V. cava posterior dar, welche somit genetisch aus zwei verschiedenen Abschnitten besteht.

Ohne Zweifel erfolgt die Bildung der hinteren Hohlvene bei sämtlichen Säugern in ähnlicher Weise<sup>1)</sup>, nur tritt bei den meisten, wo eine V. iliaca interna communis (KRAUSE) wie beim Kaninchen nicht existiert, eine Verschmelzung des Beckenabschnittes der Kardinalvenen nicht ein, sondern es bildet sich unmittelbar hinter der Teilungsstelle der Aorta vor der A. sacralis media eine quere Anastomose zwischen den beiden Kardinalvenen heraus, die später zur V. iliaca communis sinistra wird und das Blut der linken hinteren Extremität und der linken Beckenhälfte nach rechts hinüber leitet.

Beim Menschen konnte ich die Hohlvenenbildung nicht in allen ihren Stadien verfolgen, doch fand ich bei der Durchsicht einer Querschnittserie eines sechswöchentlichen menschlichen Embryos<sup>2)</sup> die Verbindung der Hohlvene mit den Urnierenabschnitten der hinteren Kardinalvene ausgebildet, während zugleich auch schon eine weite Ver-

1) Auch beim Schwein fand ich die Hohlvene sich in analoger Weise entwickeln.

2) Ich verdanke dieselbe der Güte meines Freundes Dr. R. PALTAUF.

bindung zwischen den Beckenabschnitten der beiden Kardinalvenen vorhanden war.

Nach der gegebenen Schilderung erklären sich nun auch auf die einfachste Weise das Vorkommen einer Verdoppelung der hinteren Hohlvene von den Nierenvenen an, sowie eine links von der Aorta gelegene V. cava inferior, welche erst nach Aufnahme der linken Nierenvene die Aorta kreuzt und nach Aufnahme der rechten Nierenvene in gewöhnlicher Weise an die Leber gelangt u. s. w.

Wien, am 25. Mai 1887.

### Ein Fall von Persistenz des Hypophysenganges.

Aus dem Züricher pathol. Institut mitgeteilt von Dr. SUCHANNEK.

Mit 1 Abbildung.

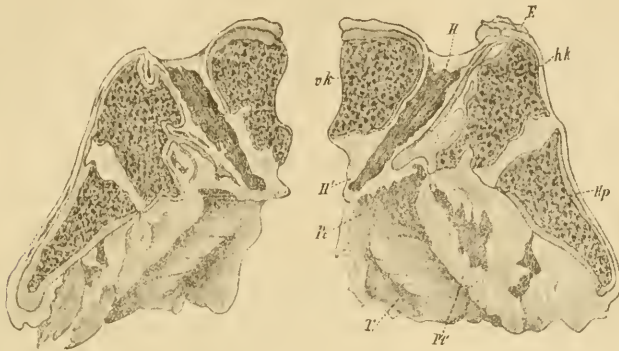
Durch die Güte des Herrn Prof. KLEBS wurde mir Gelegenheit gegeben, das folgende Präparat, welches derselbe gefunden und für die weitere Untersuchung mit Hinblick auf die zu erörternde Frage aufbewahrt hatte, zu studieren. Dasselbe, die Pars basil. des Hinterhauptbeins, den hintern und den größten Teil des vordern Keilbeinkörpers, sowie einen Teil der großen Keilbeinflügel umfassend, stammte von einem, am 21. Februar 1887 secierten (am 19. Februar an Diphtheritis laryngis und Bronchopneumonie verstorbenen) vierjährigen Mädchen.

Das Präparat zeigte am Rachendach gerade gegenüber der Hypophysisgrube eine Einsenkung und in dieser eine pilzförmige, rundliche, ca. 4 mm hohe und  $3\frac{1}{2}$  mm im Durchmesser haltende Hervorragung. Außerdem befand sich auf dem rechten Proc. clinoid. post. eine kleine knopfförmige Exostose, die, der Sattellehne aufsitzend, 6 mm im sagittalen, 5 mm im frontalen und 3 mm im vertikalen Durchmesser zeigte.

Die Vermutung, daß das ca. 4 mm über dem oberen Rand der gut entwickelten Pharynxtonsille (vertikaler Durchmesser  $1\frac{3}{4}$  cm, frontaler  $1\frac{1}{4}$  cm) befindliche Gebilde in irgend einem Zusammenhang mit der Hypophysis stehen müsse, bestätigte sich, nachdem das (vorher in Müller'scher Flüssigkeit und Alkohol gehärtete) Präparat durch einen median verlaufenden Sägeschnitt geteilt war.

Auf dem in beiliegender Zeichnung zu vergleichenden Präparat erschienen vorderer und hinterer Keilbeinkörper durch die bis in die

Rachenschleimhaut sich verlängernde Hypophysis deutlich voneinander getrennt. Mit großer Evidenz hob sich die bräunliche Farbe der Hypophysis von der sie unmittelbar umgebenden fibrösen Hülle (Fortsetzung der Dura mater) und der sich daran schließenden kompakten Knochenlamelle der Keilbeinkörper ab. Der sagittale Durchmesser



*vk* Vorderer Keilbeinkörper. *hk* Hinterer Keilbeinkörper. *Hp* Körper des Hinterhauptbeins. *H* Oberer Teil des vorderen Hypophysenlappens, Gegend der Sella turcica. *H'* Unterer Teil des vorderen Hypophysenlappens in d. Rachenschleimhaut. *T* Eingang in die Tuba Eust. *P* Oberer Rand d. Pharynxtonsille. *P'* Gegend des unteren Randes der Pharynxtonsille. *E* Exostose.

des Stranges betrug in der Höhe der Sella turcica 4 mm, in der Rachenschleimhaut 2 mm, die ganze Länge desselben ca. 2 cm. Kleine Fragmente des Stranges aus der Höhe der Sella turcica, aus der Mitte und dem in der Rachenschleimhaut liegenden Teil entnommen (in Celloidin eingebettet, mittels Mikrotom geschnitten und mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt) ergab übereinstimmend die Struktur des Hypophysisgewebes. Im übrigen zeigten vorderer und hinterer Keilbeinkörper, deren spongiöse Substanz von einem  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  mm dicken kompakten Knochensaum begrenzt waren, keine weiteren Anomalieen, der sagittale Durchmesser des hinteren Keilbeinkörpers betrug ca. 1 cm und war letzterer, dem jugendlichen Alter der Verstorbenen entsprechend, mit dem Basalteil des Hinterhauptes noch nicht knöchern verbunden. Der sie verbindende Knorpelstreif besaß in sagittaler Richtung nahe seinem oberen Rande die größte Dicke von 3 mm, unten von nur  $1\frac{3}{4}$  mm und eine Höhe von 12 mm. Es handelt sich also im vorliegenden Fall um eine Persistenz des Hypophysenganges, ein, wie es scheint, außerordentlich seltenes Vorkommnis, denn es ist mir nicht gelungen, in der Litteratur einen Fall aufzufinden, in dem dieses Ver-

halten mit gleicher Evidenz nachzuweisen war. Nur in einem Fall könnte man an eine ähnliche Anomalie denken, ich meine den von LUSCHKA in seiner Arbeit „Hirnanhang und Steißdrüse“, Berlin 1860, S. 38 beschriebenen. Es handelte sich um eine menschliche Monstrosität, bei der in der Sella turcica ein zapfenartiger Fortsatz des vorderen Hypophysenlappens ins Keilbein eindrang. Außerdem war an diesem Präparat eine sogenannte Bursa pharyngea vorhanden. Zur Erläuterung dessen, was L. Bursa pharyngea nannte, dienen des Autors eigene Angaben darüber aus seiner Arbeit „Der Schlundkopf des Menschen“, Tübingen 1886. „Wenn auch nicht regelmäßig, so ist doch recht oft in der Region des adenoiden Gewebes an der unteren Grenze ihrer Mittellinie eine größere Mündung angebracht. — — Diese Öffnung stellt den Eingang in einen höchstens  $1\frac{1}{2}$  cm langen und in maximo 6 mm breiten Anhang des Schlundkopfgewölbes dar, welcher hinter der adenoiden Substanz zum Körper des Hinterhaupts aufsteigt, um sich hier in die äußere fibröse Verhüllung des Knochenstückes förmlich einzubohren. — — Seinem oberen Ende entspricht an manchen Schädeln ein Grübchen an der Pars basilaris des Hinterhauptbeins, das vor dem Tuberculum pharyngeum liegt“. L. erwähnt dann die ähnlichen, bereits im Jahre 1842 von F. J. C. MAYER an Säugetieren gemachten Beobachtungen und fährt dann fort: „Nachdem sich die zuerst von RATHKE (Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere, Leipzig, 1861, Seite 100) ausgesprochene Ansicht bestätigt hat, daß der vordere glandulöse Lappen des Hirnanhanges wesentlich aus einer Abschnürung der primordialischen Rachenwand hervorgegangen ist, kann unserer Annahme der genetischen Beziehung des Schlundbeutels zur Hypophyse, trotz der späteren nur eben infolge des Wachstums der Schädelbasis sich ändernden Beziehung, die Berechtigung um so weniger abgesprochen werden, als die schon einigermaßen vergrößerte Aussackung von mir am menschlichen Fötus noch im Zusammenhange mit dem vordern Lappen des Hirnanhanges gesehen worden ist.“

Dieser letztere Passus bezieht sich eben auf die schon oben erwähnte menschliche Monstrosität. Den wirklichen Nachweis eines Zusammenhanges beider Gebilde hat aber LUSCHKA thatsächlich nicht geführt. L. sagt in seinem Werk (Hirnanhang und Steißdrüse, 1860, S. 38): „Vielleicht wäre es möglich (was sich durch einfaches Sondieren nicht ermitteln ließ), daß ein sagittaler Durchschnitt eine, wenn auch beschränkte, Kontinuität beider Kanäle nachweist. Zu diesem Eingriff wolle er (LUSCHKA) sich aber nicht entschließen, da sonst das Präparat zu keiner weiteren Beweisführung mehr brauchbar wäre.“

Obwohl nun die Bursa pharyngea gar nicht in der Gegend liegt,

wo die Hypophysentasche zu erwarten ist, sondern beträchtlich tiefer (cf. eigene Beschreibung und Abbildung in „Der Schlundkopf des Menschen“) glaubt LUSCHKA die Sache damit abzuthun, daß er die Erklärung dafür in der veränderten Lagebeziehung, als der notwendigen Folge des vermehrten Längenwachstums der Schädelbasis, sucht. Eine Begründung indessen dieser letzteren These fehlt. Auch haben spätere Untersuchungen von HEINRICH MÜLLER (Über Entwicklung und Bau der Hypophysis etc. Jenaische Zeitschrift f. Medic. u. Nat. B. VI, 1871, S. 354) und AUGUST FRORIEP (Kopfteil d. Chorda dorsal. b. menschl. Embryonen, Festschrift für HENLE, 1882) die Unhaltbarkeit der LUSCHKA'schen Behauptungen erwiesen. Nach FRORIEP wächst nämlich gerade der vordere Teil des Sphenooccipitalteils der Basis cranii langsam, und liegt die Bursa bereits bei jungen Embryonen in beträchtlicher Entfernung von der Hypophysengegend.

Mein Präparat ist ein neuer Beweis der Irrigkeit der Anschauung LUSCHKA's. Das Ende des Hypophysenganges liegt noch 2 mm über dem obern Ende der Pharynxtonsille und die von LUSCHKA so benannte Bursa pharyngea befindet sich gegen 2 cm weit nach hinten unten. Zugleich kommt durch den Nachweis dieser Anomalie die alte RATHKE'sche Anschauung, daß die Hypophysis als Ausstülpung der Mundhöhle aufzufassen sei, wieder zu Ehren. RATHKE sprach sich übrigens, da er die Ausstülpung bei Schlangen, Vögeln und Säugtieren gesehen, beim Hühnchen aber vermißt hatte, über diesen Gegenstand etwas zweifelhaft aus (cf. RATHKE, Entwicklungsgeschichte d. Wirbeltiere). Indessen konnte KÖLLIKER seine Beobachtungen voll inhaltlich bestätigen.

Noch ein Punkt giebt im vorliegenden Präparat zu denken, ich meine die Exostose an der Sattellehne. Bekanntlich nahm RATHKE an, daß die Schädelbasis aus einem mittleren, unpaarigen und 2 seitlichen, paarigen Schädelbalken entstände. KÖLLIKER teilt zwar nicht diese Anschauung. Er sagt in der ersten Auflage seiner Entwicklungsgeschichte: „Die Lücke an der Schädelbasis, welche der RATHKE'schen Hypophysisausstülpung entspricht, ist die einzige Stelle, bei der man sich der sonstigen Darstellung von RATHKE bezüglich der Entwicklung der Schädelbasis aus einem mittleren und 2 seitlichen Balken, welche letzteren die Grundlage der vorderen Schädelbasis bilden, wenigstens scheinbar anschließen kann. In Wirklichkeit sind die beiden sogenannten seitlichen Schädelbalken nichts als derbere Streifen in einer zusammenhängenden Basis, während der sogenannte mittlere Schädelbalken sich als dünner Streifen markiert“.

Viel bestimmter spricht sich K. dann noch in seiner neuesten

Auflage der Entwicklungsgeschichte (1879) über diesen Punkt aus. K. unterscheidet einen hinteren, chordahaltigen Abschnitt und einen vorderen Teil, in dem das Mesoderm, ohne einen Zerfall in Chorda und Urvirbelplatte zu zeigen, eine zusammenhängende Platte darstellt. Der vordere Teil umfaßt Keilbein und Nasengegend und wird als prächordaler, sphenoethmoidaler Teil benannt. Der Chorda führende Teil reicht bis zum blinden Ende des Vorderdarms. Die Lücke in der Basis (Hypophysisausstülpung) schließt sich rasch, und zeigt ein achtwöchentlicher Embryo den sphenoethmoidalen Teil in ununterbrochener Verbindung mit dem sphenooccipitalen Teil. Die Gegend des mittleren Schädelbalkens (von KÖLLIKER vorderer Schädelbalken genannt), die Gegend der späteren Sattellehne zeigt im Innern am Ursprung knorplige, sonst häutige Beschaffenheit. Bei der im 2. Monat beginnenden Verknorpelung, die sich fast auf die ganze Basis erstreckt, ist wichtig der lückenlose Zusammenhang der Knorpelmassen. Die Lücke der Hypophysis ist also nur am häutigen Schädel bemerkbar. Auch zeigt die Basis vor der Sella turcica zu keiner Zeit paarige, längs verlaufende, von einer Lücke unterbrochene Formationen, es ist daher die Annahme der seitlichen Schädelbalken RATHKE's für die Entwicklung der menschlichen Schädelbasis zu verwerfen.

Selbst die beiden Seitenmassen, welche die Lücke der Hypophysistasche im häutigen Primordialschädel begrenzen und hinter und vor der Hypophysis zusammenstoßen, sind keine selbständigen morphologischen Bildungen, da sie mit den übrigen häutigen Teilen in Zusammenhang stehen. Nie hat K. im knorpligen Primordialschädel paarige Knochenstreifen im sphenoethmoidalen Teil (im Schädel der Säugetiere und Menschen) gesehen und kann er daher PARKER's und CALLENDER's Beobachtungen nicht bestätigen. [PARKER, Skull of the pig; CALLENDER, The formation and early growth of the bones of the human face, in: Philos. Transact. Vol. 159, 1870, und The formation of the subaxial arches in man, *ibidem*, Vol. 161, 1870.]

Ohne der KÖLLIKER'schen, wohl fundierten Anschauung nahezu-treten, möchte ich doch auf das eigentümliche Zusammentreffen zweier Anomalien, der Hypophysisausstülpung und der Exostose an den Proc. clinoid post. aufmerksam machen. Der Gedanke, wir hätten in der Exostose möglicherweise den Rest des RATHKE'schen mittleren Schädelbalkens — ist vielleicht doch nicht ganz von der Hand zu weisen.

Endlich noch ein Wort über die Bursa pharyngea.

FRORIEP (l. c.) weist die LUSCHKA'sche Entstehungsdeutung zurück,



hält es aber für möglich, daß durch innige Persistenz eines von ihm beobachteten, näheren Zusammenhanges der Rachenschleimhaut mit einem Zellenkomplexstrange der Chorda dorsalis (die in frühen Zeiten der Entwicklungsperiode der Rachenschleimhaut außerordentlich nahe tritt) eine Bursa pharyngea entstehen könne. Die Lage des von ihm gezeichneten Gebildes entspricht aber nicht der Lage des von LUSCHKA und später namentlich klinisch von TORNWALDT (Über die Bedeutung der Bursa pharyngea. Wiesbaden 1885) beschriebenen Beutels.

TORNWALDT bezeichnet im Anschluß an LUSCHKA als Eingangsöffnung in die Bursa einen Punkt der Medianlinie des Rachendaches, der zwischen oberem Choanenrand und vorderem Atlasbogen die Mitte hält.

TORNWALDT's Anschauungen wurden durch TRAUTMANN (Anatom., pathol. u. klin. Studien über die Hypertrophie der Rachentonsille. Berlin 1886) und SCHWABACH (Über die Bursa pharyngea. Archiv f. mikroskop. Anatomie von LA VALETTE ST. GEORGE und WALDEYER, B. XXIX, Heft 1, 1887, S. 61), auch BRESGEN (D. med. W. S. 1887, No. 5, Die sogenannte Rachentonsille etc.) zum Teil nicht bestätigt, zum Teil heftig angegriffen. Ich hatte, dank der Freundlichkeit des Herrn Dr. TORNWALDT, in den letzten Jahren vielfach Gelegenheit, mich von dem Vorkommen von Cysten und Schleim absondernden Gängen am Rachendach zu überzeugen, und bin auch von der Notwendigkeit einer gründlichen Behandlung dieser Sekretanomalien und einer diesbezüglichen, erfolgreichen Therapie überzeugt; indessen bezüglich des anatomischen Zusammenhanges stehe ich auf der Seite derer, die die sogenannte, angeblich als unabhängiges Gebilde bestehende Bursa pharyngea als Pseudobursa erklären. Auch ich habe mich wohl von dem Bestehen von Cysten und Gängen am Rachendach (auf Grund zahlreicher mikro- und makroskopischer Untersuchungen an Erwachsenen und Kindern) überzeugen können, dieselben beruhten aber lediglich auf pathologischen Veränderungen der Gegend der Rachentonsille.

---

## Personalialia.

### II. Schweiz.

#### 4. Genf: Universität.

##### 1) Laboratoire d'Anatomie normale:

Directeur: Prof. Sigismond Laskowski.

Assistants: M. Henri Audéoud.

M. Maurice Boureart.

## 2) Laboratoire d'Histologie normale et d'Embryologie:

Directeur: Prof. A. Eternod.

## 3) Laboratoire de Physiologie:

Directeur: Prof. Maurice Schiff.

Assistant: M. Hillel Jofé.

## 4) Laboratoire d'Anatomie pathologique:

Directeur: Prof. F. Wilh. Zahn.

Assistant: M. Alfred-Louis Dupraz.

### III. Norwegen.

Christiania: Kgl. Fredriks-Universität.

## a) Anatomisches Museum:

Director: Dr. Jacob Heiberg, ord. Prof. d. Anatomie.

Prosector: Dr. I. O. Hennem, Conservator d. Samml. u. Demonstrator d. Mikroskopie.

Adjunctstipendiat (professeur agrégé) der Anatomie: Dr. G. A. Guldberg.

## b) Physiologisches Institut und physiologische Apparatsammlung:

Director: Dr. J. Worm-Müller, ord. Prof. d. Physiologie.

Assistent: Jac. G. Otto, Adjunctstipendiat (professeur agrégé), d. physiologischen Chemie und medicinischen Physik.

## c) Pathologisch-anatomisches Museum:

Director: Dr. Hjalmar Heiberg, ord. Prof. d. path. Anat. und d. gerichtlichen Medicin.

Assistenten: Dr. A. Holst.

Dr. Jerwell.

## d) Zootomisches Museum:

Director: Dr. G. O. Sars, ord. Prof. d. Zoologie.

Conservator: Dr. G. A. Guldberg, Director des Laboratoriums f. Zootomie u. Mikroskopie.

Adjunctstipendiat (professeur agrégé): Dr. O. S. Jensen.

Bern. Professor Dr. Gasser geht nach Marburg an die durch den Tod Lieberkühn's erledigte Stelle.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von **Gustav Fischer** in Jena.

**II. Jahrg.**

**1. August 1887.**

**No. 17.**

**INHALT:** Litteratur. S. 527—538. — Aufsätze: **M. Tschaussov**, Über die Lage des Uterus. Mit 3 Abbildungen im Text. S. 538—548. **Rabl-Rückhard**, Zur onto- und phylogenetischen Entwicklung des Torus longitudinalis im Mittelhirn der Knochenfische. — Technische Mitteilungen: **C. Arnstein**, Die Methylenblaufärbung als histologische Methode.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Braune et His**, Manuel de dissection, traduit par **G. FOETTINGER**. Bruxelles 1887. gr. 8<sup>o</sup>. pp. 52.
- Fearnley, Wm.**, A Course of Elementary Practical Histology. London, Macmillan & Co., 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 363.
- Hartelius, T. J.**, Lärobok i histologi och fysiologi. 2. uppl. pp. 167. Med 70 fig. i texten. 8<sup>o</sup>. Stockholm, A. Bonnier. Kr. 2,50.
- Krause, W.**, Manuel d'anatomie humaine. Traduit sur la troisième édition allemande par **LOUIS DOLLO**. Fasc. 1, Ostéologie et arthrologie. 8<sup>o</sup>. p. 1—135, et 66 gravures dans le texte. Bruxelles, A. Manceaux. Le fascicule 5,00.
- Morgan, C. L.**, Animal Biology. An Elementary Text-Book. With Illustrations. Crown 8<sup>o</sup>. pp. 394. London, Rivingtons. 8s. 6 d.
- Sanson, A.**, Aggiunte alla traduzione italiana del Trattato di zootecnia, ricavata dalla terza edizione francese per opera del Prof. **A. LEMOIGNE**. Milano, Dumolard, 1887. pp. 95. 8<sup>o</sup>. Lir. 2.
- Schwalbe, G.**, Lehrbuch der Anatomie des Auges. Mit 83 Holzschn. (Aus: „Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane“.) gr. 8<sup>o</sup>. SS. IV u. S. 77—288. Erlangen, Besold. Mk. 8.
- Schwalbe, G.**, Lehrbuch der Anatomie des Ohres. Mit 84 Holzschn. (Aus: „Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane“.) gr. 8<sup>o</sup>. SS. IV u. S. 289—570. Erlangen, Besold. Mk. 9.

Symington, J., *The Topographical Anatomy of the Child*. Illustrated by 14 coloured Plates and 33 Woodcuts. Folio. Edinburgh, Livingstone; London, Baillière. s. 42.

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgeg. von v. LA VALETTE St. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen). Band XXX, Heft 1. Mit 10 Tafeln.

Inhalt: KASTSCHENKO, Das Schicksal der embryonalen Schlundspalten bei Säugetieren. — EBERTH, Über *Thalassicolla caerulea*. — KUSKOW, Zur Kenntniss der Entwicklung des elastischen Gewebes im *Ligamentum nuchae* und im Netzknochen. — UNNA, Über weitere Versuche, Farben auf dem Gewebe zu erzeugen, und die chemische Theorie der Färbung. — BENDA, Untersuchungen über den Bau des funktionierenden Samenkanälchens einiger Säugetiere und Folgerungen für die Spermatogenese dieser Wirbeltierklasse. — ZACHARIAS, Neue Untersuchungen über die Kopulation der Geschlechtsprodukte und den Befruchtungsvorgang bei *Ascaris megaloccephala*.

**Bulletins de la Société anatomique de Paris.** Anatomie normale, anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. DARIER et MARFAN. Paris, G. Steinheil. 8°. Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Juin (Fasc. 9. 10).

**Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux,** fondé par CHARLES ROBIN, dirigé par GEORGE POUCHET. Paris, Felix Alcan. 8°. Année XXIII, 1887, Nr. 3. Mai-Juin.

Inhalt: CHABRY, Contribution à l'embryologie normale et tératologique des Ascidies simples. — HECKEL, Note sur un cas de monstruosité observé dans les pattes du poulet.

**Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik.** Unter besonderer Mitwirkung von Prof. Dr. LEOP. DIPPEL, Prof. Dr. MAX FLEISCH, Prof. Dr. ARTH. WICHMANN herausgeg. von Dr. WILH. JUL. BEHRENS. Braunschweig, Harald Bruhn. 8°. Band IV, Heft 1. Mit 19 Holzschnitten.

Inhalt (soweit anatom.): FLEISCH v. MARXOW, Über C. REICHERT's vervollkommenen mechanischen Objektisch. — MARTINOTTI, Un metodo semplice per la colorazione delle fibre elastiche. — BÜCKNER, Über das Auer'sche Gasglühlicht als Lichtquelle für das Mikroskopieren. — ETERNOD, Instruments destinés à la microscopie. — WEINZIERL, Eine Lupe für Samenuntersuchungen. — STRASSER, Nachbehandlung der Schnitte bei Paraffineinbettung. — KULTSCHIZKY, Zur histologischen Technik. — CUCCATI, Sopra una soluzione di carminio al carbonato di soda.

## 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Andrews, E. A., *Orienting Objects in Paraffine*. *American Naturalist*, Vol. XXI, 1887, Nr. 1, S. 101.

(Bouchard) *Die Konservierung der Kadaver*. *Wiener medicinische Presse*, Jahrg. XXVIII, Nr. 27.

Boyston-Piggot, G. W., *Microscopical Advances*. *Engl. Mech.*, Vol. XLV, 1887, S. 93. With 1 Figure.

- Bürkner, K., Über das Auer'sche Gasglühlicht als Lichtquelle für das Mikroskopieren. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 1, S. 35—39. Mit 1 Holzschnitt.
- Cuccati, G., Sopra una soluzione di carminio al carbonato di soda. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 1, S. 50—51.
- Cutting Sections of Animal Tissues. *American Monthly Microscop. Journal*, Vol. VIII, 1887, Nr. 1, S. 12.
- Epps, H., A new Cement. *Journal of the Queck. Microscop. Club*, Vol. III, 1887, S. 28.  
(Präparationsmethode.)
- Eternod, A., Instruments destinés à la microscopie. *Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie*, Band IV, Heft 1, S. 39—42. Avec 3 gravures sur bois.
- Fleischl von Marxow, E., Über C. REICHERT's vervollkommeneten mechanischen Objektisch. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 1, S. 25—31. Mit 1 Holzschnitt.
- Gage, S. H., Notes on Microscopical Methods. pp. 32. 8°. Ithaca, N.-Y., Andrus & Churchill, 1887. (Vgl. A. A. II, Nr. 13, S. 414.)
- Gray, N. M., A Modification of WEIGERT's Method of Staining Tissues of the Central Nervous System. *American Monthly Microscopical Journal*, Ser. II, Vol. VIII, 1887, Nr. 2, S. 31.
- van Heurck, H., Application du petit appareil photographique aux microscopes continentaux. *Bulletin de la Société belge de Microscopie*, Tome XIII, Nr. 4, 1887, S. 82.
- Houzeau, J. C., Microscope et télescope. *Bulletin de la Société belge de Microscopie*, Tome XIII, Nr. 5, 1887, S. 90.
- James, Frank L., *Elementary Microscopical Technology*. Part I. St. Louis, Mo. 1887. pp. 107.
- James, F. L., *Microscopical Technology*. St. Louis Med. and Surg. Journal, Vol. LII, 1887, S. 36—41. With 2 Figures; S. 96—99. With 1 Figure; S. 160—162; S. 231—233. (Vgl. A. A. II, Nr. 10, S. 275.)
- Kingsley, F. S., Orientation of small Objects for Section-Cutting. *American Naturalist*, Vol. XXI, 1887, Nr. 1, S. 102.  
(Präparationsmethode für mikroskop. Objekte.)
- Kultschizky, Zur histologischen Technik. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Jahrg. IV, Heft 1, S. 46—50.
- Latham, V. M., Injections. *American Monthly Microscop. Journal*, Vol. VIII, 1887, Nr. 2, S. 33.
- Lennox, Beobachtungen über die Histologie der Netzhaut mittelst der WEIGERT'schen Färbungsmethode. *Graefe's Archiv für Ophthalmologie*, Bd. XXXII, Abt. 1.
- Martinotti, G., Un metodo semplice per la colorazione delle fibre elastiche. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 1, S. 31—35.
- Mayall, M. J., junior, Conférences sur le microscope. *Journal de micrographie*, Année XI, Nr. 8. (Vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 506.)
- New Histological Microscope. *American Monthly Microscop. Journal*, Vol. VIII, 1887, Nr. 1, S. 14.

- On Treating Chicks for Section-cutting. *American Monthly Microscop. Journal*, Vol. VIII, 1887, Nr. 2, S. 29.
- Strasser, H., Nachbehandlung der Schnitte bei Paraffineinbettung. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 1, S. 44—46.
- Unna, P. G., Über weitere Versuche, Farben auf dem Gewebe zu erzeugen, und die chemische Theorie der Färbung. *Archiv f. mikroskop. Anat.*, Bd. XXX, 1887, S. 38—48.
- von Weinzierl, Eine Lupe für Samenuntersuchungen. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 1, S. 42—44. Mit 1 Holzschnitt.

#### 4. Allgemeines.

- Berggruen, Oskar, Die Anatomen in der holländischen Bildnismalerei. (Original-Korrespondenz der „Internationalen Klinischen Rundschau“.) *Intern. Klinische Rundschau*, Jahrg. I, 1887, Nr. 27, S. 872—878.
- Giard, P. A., Fragments biologiques (suite). *Bulletin scientifique du Nord de la France et de la Belgique, Série II, Année X, Nr. 1. 2.*
- Ritter von Hofmann, Eduard, Über Knochen und Tätowierungen mit Rücksicht auf die Agnoszierungsfrage. *Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien*, Band 27, 1886/87, S. 361—399.
- von Koelliker, A., Der jetzige Stand der morphologischen Disciplinen mit Bezug auf allgemeine Fragen. Rede, geh. bei der Eröffnung der 1. Versammlung der Anatom. Gesellschaft in Leipzig am 14. Apr. 1887. Lex.-8°. SS. 25. Jena, G. Fischer. M. 0,60. (Sep.-Abdr. aus *Anat. Anz.*)
- Regnard, P., et Loye, P., Recherches faites à Amiens sur les restes d'un supplicié. *Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CIV, Nr. 26, S. 1871—75.
- Terry, S. H., Controlling Sex in Generation. The physical Law influencing Sex in the Embryo of Man and Brute, and its Direction to produce male or female Offspring at Will. Ed. 2. pp. 209. New-York, Fowler & Wells Co.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Benda, Karl, Untersuchungen über den Bau des funktionierenden Samenkanälchens einiger Säugetiere und Folgerungen für die Spermatogenese dieser Wirbeltierklasse. *Archiv f. mikroskop. Anat.*, Bd. XXX, 1887. S. 49—110 (Auch Sep.-Abdr.)
- Cole, A. C., *Studies in Microscopical Science*. Vol. IV. Secs. I—IV, Nos. 8—9 (each pp. 4). (Vgl. A. A. II, Nr. 10, S. 277.)  
 Sec. II. Animal Histology. With 2 Plates.  
 Sec. III. Pathological Histology. With 2 Plates.  
 Sec. IV. Popular Microscopical Studies. With 2 Plates.
- Cornil et Toupet, Sur la karyokinèse des cellules épithéliales et de l'endothélium vasculaire du rein observée dans l'empoisonnement par la cantharidine. *Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CIV, Nr. 26, S. 1875—77.

- von Davidoff, M., Über freie Kernbildung in Zellen. Vortrag, geh. in d. Gesellsch. f. Morphol. u. Physiol. am 22. Febr. 1887. München, Finsterlin.
- Fearnley, Wm., A Course of Elementary Practical Histology. London, Macmillan & Co., 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 363. (S. ob. Kap. 1.)
- Francotte, P., Note sur l'Anatomie et l'Histologie d'un Turbellarié Rhabdocèle. Bruxelles, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 15 avec 1 planche.
- Garbini, Adr., Contribuzione all'Anatomia ed alla Istologia della Cypri-dine. Con 5 tavole. Bullettino della Società Entomolog. Italiana, Anno XIX, Trim. 1. 2, S. 35—51.
- Jourdan, Et., Structure histologique des téguments et des appendices sensitifs de l'Hermione hystrix et de Polynoe grubiana. Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome V, 1887, Nr. 1, S. 91—213. 2 Planches.
- Koehler, R., Recherches sur la structure des fibres musculaires chez les Edriophthalmes (Isopodes et Amphipodes). Paris, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. pp. 11 avec 1 planche. (Sep.-Abdr. aus: Journal de l'anatomie.)
- Kuskow, N., Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung des elastischen Gewebes im Ligamentum nuchae und im Netzknorpel. (Aus dem anatomischen Institut in Berlin.) Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 1, S. 32—38.
- Prus, Jean, Sur les modifications du foie sous l'influence de l'irritation thermique et chimique, en particulier au point de vue de la karyokinèse, et sur la karyokinèse des cellules hépatiques dans la cirrhose hypertrophique. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, Série V, Tome I, Fasc. 10, S. 420—424.
- Ranvier, L., Le mécanisme de la sécrétion (suite), leçons faites au Collège de France. Journal de micrographie, Année XI, Nr. 8. (Vgl. frühere Nummern des A. A.)
- Staedel, Emil, Zur Kenntnis der Regeneration der quergestreiften Muskulatur. Tübinger Inaug.-Dissert. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 24. Stuttgart (Tübingen, Fues).
- Toupet, Résultats de quelques recherches sur la karyokinèse. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, Série V, Tome I, 1887, S. 419—420.
- Walkhoff, Die normale Entwicklung und die Physiologie des Zahnbeines in den verschiedenen Altersperioden des Menschen. Mit 3 Holzschn. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. V, Juli, S. 246—259.

## 6. Bewegungsapparat.

- Rijkebüsch, P. A. H., Bidrage tot de kennis der Polydactylie. Inaug.-Diss. Utrecht. 1887. pp. 73.  
(Knochen u. Muskeln eines Falles von Praepollex.)

### a) Skelett.

- Barwell, Richard, On Lateral Curvature of the Spine. II. Illustrated. The Lancet, 1887, Vol. II, Nr. 2, Whole Nr. 3332, S. 59—60.  
(Vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 508.)

- Egger, Ernst**, Ein Fall von Regeneration der Gliedmaßen bei Reptilien. Mit 1 Tafel. Arbeiten aus dem zoolog.-zootom. Institut in Würzburg, Band 8, Heft 2.
- Howes, G. B.**, On the Skeleton and Affinities of the Paired Fins of *Ceratodus*, with Observations upon those of the Elasmobranchii. With 3 Plates. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part I, S. 3—27.
- Veit, J.**, Die Anatomie des Beckens in Hinblick auf den Mechanismus der Geburt. Eine geburtshilfliche Studie. Mit 6 Tafeln und 11 Abbildungen im Text. Stuttgart, Ferd. Enke, 1887. gr. 4<sup>o</sup>. Mk. 8.
- Zoja, Giovanni**, Sopra un solco temporo-parietale esterno. Communic. prevent. Soc. Med.-Chir. di Pavia. Estr. dal Bollett. Scientif. Anno IX. Nr. 2. Giugno 1887. pp. 3.

## 7. Gefäßsystem.

- Stahel, Hans**, Zur Anatomie und Chirurgie der Art. subclavia. Gearb. an der topogr. Abteilung des Prof. BRAUNE in Leipzig. Mit 3 Tafeln. 8<sup>o</sup>. Leipzig. (Sep.-Abdr.)

## 8. Integument.

- Chludsky, W.**, Über die Feinheit des Pferdehaares. Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen, Band XXXIV, Heft 3, S. 163—171.
- Sticker, Anton**, Über die Entwicklung und den Bau des Wollhaares beim Schafe, nebst einem Anhang über das Wollfett. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Haut und ihrer Anhangsgebilde. Mit 3 Tafeln. Landwirtschaftliche Jahrbücher, Band XVI, 1887, Heft 4, S. 625—659.
- Sutton**, A comparative Study of Sebaceous Cysts and Cutaneous Horns. The Journal of Comparative Medicine and Surgery, Vol. VIII, Nr. 1.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane (inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Dohrn, A.**, Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. XII: Thyreoidea und Hypobranchialrinne, Spritzlochsack und Pseudobranchialrinne bei Fischen, Ammonoites und Tunicaten. Berlin, Friedländer & Sohn, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. pp. 37 mit 2 Tafeln in 4<sup>o</sup>. Mk. 4. (Sep.-Abdr. aus: Mitteilungen der zoolog. Station zu Neapel; vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 5, S. 119).

### b) Verdauungsorgane.

- Broca, A.**, Hernie inguinale congénitale du coecum chez un foetus de sept mois atteint de pieds-bots, de mains-botes et de bec-de-lièvre. Rapports du coecum et du rectum chez le foetus. Bulletins de la Société



anatomique de Paris, Année LXII, Série V, Tome I, Fasc. 9, S. 407 bis 415.

Otis, J. Walter, Anatomische Untersuchungen am menschlichen Rectum und eine neue Methode der Mastdarminspektion. Erster Teil. Die Sacculi des Rectum. Mit 1 Holzschn. u. 8 Taf. Leipzig, Veit & Co. 1887.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

Vajda, Beiträge zur Anatomie des männlichen Urogenital-Apparates. (Aus d. K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien.) Internationale klinische Rundschau, Jahrg. I, Nr. 28; — und Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 27, S. 523.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

Canalis, Contributo allo studio dello sviluppo e della patologia delle capsule suprarenali. Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXII, Disp. 12 e 13, S. 747—769.

### b) Geschlechtsorgane.

Double vagin et double utérus. Gazette des hôpitaux, Année LX, 1887, Nr. 82.

Frazer, William, Double Vaginal Orifice. (Aus d. Academy of Medicine in Ireland.) The Dublin Journal of Medical Science, Series III, Nr. 187, 1887, July, S. 56.

Fraser, Wm. J., Complete Retroversion of the Uterus in a Virgin. The Lancet, 1887, Vol. II, Nr. 1, S. 14—15.

Griffiths, H. T., The Horizontal Position of the Mammilla. British Medical Journal, Nr. 1384.

Guérin, Alphonse, Sur la disposition des vaisseaux lymphatiques de l'utérus, à propos de l'adénophlegmon juxta-pubien. Archives de toxicologie, 1887, 31 Mai. Auch Diskussion: 15 Juin.

Hart, D. Berry, A Contribution to the Anatomy of the Post-Partum. Uterus, with Special Reference to Placenta praevia. With 1 Plate. Edinburgh Medical Journal, Nr. 385, 1887 July, S. 9—12.

Moreau, Vice de conformation des organes génitaux. (Aus d. Société médico-psychologique.) Annales médico-psychologiques, Année XLV, 1887, Série VII, Tome VI, Nr. 1.

Prenant, A., Etude sur la structure du tube séminifère des Mammifères. Paris, 1887. gr. 8°. pp. 128 avec 3 planches.

Retterer, Ed., Sur le développement du tissu érectile dans les organes copulateurs chez les mammifères. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 25.

de Sinéty, Deux cas de polymastie chez la femme. Gazette médicale de Paris, Année 58, Série VII, Tome IV, 1887, Nr. 27, S. 317—318.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Brandt, E.**, Vergleichend-anatomische Untersuchung des Nervensystems der Isopoden. *Horae Societatis entomologicae Russicae*, Tom. XX, Nr. 3, 4, S. 245—249 (Russisch).
- Felkin, R. W.**, Case of Dislocation of the Ulnar Nerve and Fracture of the Radius. *Edinburgh Medical Journal*, Nr. 385, 1887 July, S. 14—15.
- Hubrecht, A. A. W.**, The Relation of the Nemertea to the Vertebrata. *Quarterly Journal of Microscopical Science*, T. XXVII 1887. p. 605 bis 644.
- Kükenthal, Willy**, Über das Nervensystem des Opheliaceen. Mit 3 Tafeln. *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft*, Band XX, N. F. Band XIII, Heft 4, S. 511—582.
- Lee, Henry**, On the Functions of the Fourth Pair of Nerves. *The Lancet*, 1887, Vol. II, Nr. 1, S. 9—10.
- Thomsen**, Über die aus veränderten Ganglienzellen gebildeten Hirnnervenherde. (Aus d. Berliner Gesellschaft für Psychiatrie.) *Centralblatt für Nervenheilkunde*, Jahrg. X, Nr. 13.
- Wilder, Burt G.**, The Dipnoan Brain. *The American Naturalist*, Vol. XXI, Nr. 6, 1887 June, S. 544—548. 3 Fig.

### b) Sinnesorgane.

- Brinckmann**, Beitrag zur Kasuistik der angeborenen Defekte des Lides. (Aus der Dr. **KÖNIGSHÖFER**'schen Augenklinik in Straßburg.) *Münchener medicinische Wochenschrift*, Jahrg. 34, Nr. 27, S. 507—512.
- Chatellier, Henri**, Sur la prétendue insertion externe de la membrane de Corti. *Bulletins de la Société anatomique de Paris*, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Fasc. 9, S. 372—374.
- Delage, Yves**, Sur une fonction nouvelle des otocystes comme organes d'orientation locomotrice. *Archives de zoologie expérimentale et générale*, Série II, Tome V, 1887, Nr. 1, S. 1—27.
- Giacomini**, Annotazioni sull' anatomia del Negro. *Atti della R. Accademia della scienze di Torino*, Vol. XXII, Disp. 12 e 13, S. 693 bis 712.
- Lennox**, Beobachtungen über die Histologie der Netzhaut mittelst der **WEIGERT**'schen Färbungsmethode. (S. ob. Kap. 3.)
- Roumchewicz**, Ein Fall von doppelter Pupille. *Westnik Ophtalm*, 1887, März-April. (Russisch.)
- Sollas, W. J.**, The „Coecal Processes“ of the Shells of Brachiopods interpreted as Sense-Organs. *The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society*, N. S. Vol. V, Part 4, S. 318—320.
- Uthhoff**, Anatomische Sehnervenveränderung in Folge von Alkoholismus nebst Bemerkungen über Intoxikationsamblyopie und retrobulbäre Neuritis. (Aus d. Berliner Medicin. Gesellschaft.) *Centralblatt für Nervenheilkunde*, Jahrg. X, Nr. 13.

Zuckerkandl, E., Das periphere Geruchsorgan der Säugetiere. Eine vergleichend-anatom. Studie. Mit 19 in den Text gedr. Holzschn. und 10 lith. Taf. gr. 8°. SS. VIII u. 116. Stuttgart, Enke. Mk. 7.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Barrois, Th., Note sur quelques points de la morphologie des Orchesties suivie d'une liste succincte des Amphipodes du Boulonnais. Avec 1 planche. Lille, 1887. 8°. pp. 20.
- Béranek, E., Étude sur les replis médullaires du poulet (fin). Recueil zoolog. suisse, T. IV, Nr. 3, 1887, Juin, S. 321—364.
- Chabry, L., Contribution à l'embryologie normale et tératologique des Ascidies simples. Avec 5 planches. Journal de l'anatomie, Année XXIII, 1887, Nr. 3, Mai-Juin, S. 167—320.
- Chworostansky, C., Entwicklungsgeschichte des Eies bei den Hirudineen. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, 1887, Nr. 255, S. 365—369.
- Claus, C., Über die morphologische Bedeutung der lappenförmigen Anhängen am Embryo der Wasserassel (Asellus). Anzeiger d. Kais. Akademie der Wissensch. in Wien, 1887, Nr. 1, S. 21—23.
- Gadow, H., Remarks on the Cloaca and on the Copulatory Organs of the Amniota. London, 1887. 4°. pp. 32 with 2 Plates. (Sep.-Abdr. aus: Philosophical Transactions.)
- Haddon, A. C., Suggestion respecting the Epiblastic Origin of the Segmental Duct. With 1 Plate. The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society, N. S. Vol. V, Part 6, S. 463—473.
- Herrick, F. H., Notes on the Embryology of Alpheus and other Crustacea and on the Development of the Compound Eye. With Cut. Johns Hopkins Univers.-Circulars, Vol. VI, Nr. 54, S. 42—44.
- Kastschenko, N., Das Schicksal der embryonalen Schlundspalten bei Säugetieren. (Zur Entwicklungsgeschichte des mittleren und äußeren Ohres, der Thyreoidea und der Thymus. Carotidenanlage.) (Aus dem anatomischen Institut zu Berlin.) Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 1, S. 1—27.
- Lieberkühn, N., Über den grünen Saum der Hundeplocenta. Sitzungsbericht d. Gesellsch. zur Beförderung der gesamten Naturwissensch. Marburg, März 1887.
- Nusbaum, Jozef, L'embryologie de Mysis chameleo (Thompson). Archives de zoologie expérimentale et générale, Série II, Tome V, 1887, S. 123—144. 2 Planches.
- Prince, Edward E., The Significance of the Yolk in the Eggs of Osseous Fishes. With 1 Plate. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Nr. 115, Vol. XX, 1887, July, S. 1—8.
- Semper, Karl, Über Brock's Ansichten über Entwicklung des Mollusken-Genitalsystems. Mit 3 Holzschnitten. Arbeiten aus dem zoolog.-zootom. Institut in Würzburg, Band 8, Heft 2.
- Strahl, Die Ausbreitung des mittleren Keimblattes. Sitzungsbericht der Gesellsch. zur Beförderung der gesamten Naturw. Marburg, März 1887.

- Weismann, Aug., Über die Zahl der Richtungskörper und über ihre Bedeutung für die Vererbung. gr. 8°. SS. VIII u. 75. Jena, G. Fischer. M. 1,50.
- Werth, Beiträge zur Anatomie und zur operativen Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Mit 3 Fig. im Text und 1 Taf. gr. 8°. SS. IV u. 163. Stuttgart, Enke. Mk. 5.
- Zacharias, Otto, Neue Untersuchungen über die Kopulation der Geschlechtsprodukte und den Befruchtungsvorgang bei *Ascaris megalocephala*. Mit 3 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 1, S. 111—182.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Broca, A., Note sur les anomalies dentaires accompagnant le bec-de-lièvre latéral de la lèvre supérieure. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Fasc. 9, S. 385—395. Avec Illustr.
- Heckel, E., Note sur un cas de monstruosité observé dans les pattes du poulet. Avec 4 figures dans le texte. Journal de l'anatomie, Année XXIII, Nr. 3, Mai-Juin, S. 320—324.
- de Quatrefages, A., Tératologie et tératogenie. I. II. Journal des Savants, 1887, Avril; Juin.
- Richter, Cyclopie, Arhinencephalie und einblasiges Gehirn. (Aus der Berliner Gesellschaft für Psychiatrie.) Centralblatt für Nervenheilkunde, Jahrg. X, Nr. 13.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Fraipont, Julien, et Lohest, Max, La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt en Belgique (analyse par CH. JULIN). Bulletin scientifique du Nord de la France et de la Belgique, Série II, Année X, Nr. 1. 2.
- Hamy, E. T., Aperçu sur les races humaines de la basse vallée du Nil. 8°. pp. 27 avec 3 fig. Paris, Impr. Hennuyer. (Extrait des Bulletins de la Société d'anthropologie.)
- Platz, B., Der Mensch, sein Ursprung, seine Rassen und sein Alter. Mit ca. 200 Illustr., wovon 30 Vollbilder. 2.—13. (Schluss-)Heft. Lex.-8°. SS. XXVI u. Sp. 65—798. Würzburg, Woerl. à Mk. 0,50, gebund. Mk. 7.— (Vgl. A. A. II. Nr. 3, S. 67.)
- de Puydt, Marcel, et Lohest, Max, L'homme contemporain du Mammouth, à Spy, province de Namur (Belgique). Crânes et ossements humains de la race de Neanderthal. L'industrie des hommes de cette race. L'industrie aux époques suivantes de l'âge du Mammouth. Avec 10 planches. 8°. pp. 37. Namur, Impr. et libr. Lambert De Roisin; Bruxelles et Liège, Libr. Em. Decq.

## 15. Wirbeltiere.

- Boulenger, G. A., On a Collection of Reptiles and Batracians made by MR. H. PRYER in the Loo Choo Islands. With 2 Plates. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part I, S. 146—150.  
(Anatom. Beschreibung.)
- Boulenger, G. A., Descriptions of New Reptiles and Batrachians in the British Museum (Natural History). Part III. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Nr. 115, Vol. XX, 1887, July, S. 50—53.
- Boulenger, G. A., On a new Geckoid Lizard from British Guiana. Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1887, Part I, S. 153—154.
- Davis, James W., The Fossil Fishes of the Chalk of Mount Lebanon, in Syria. With 25 Plates. The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society, Series II, Vol. III, Nr. XII. (Auch als Sep.-Abdr., 1887. 4<sup>o</sup>. M. 16.)
- Day, F., On a supposed Hybrid between the Pilchard (*Clupea pilchardus*) and the Herring (*C. harengus*), and on a Specimen of *Salmo purpuratus*. With 1 Plate. Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1887, Part I, S. 129—130.
- von Hayek, G., Der Vogel und sein Nest. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien, Band 27, 1886/87, S. 91—121.
- Koken, Ernst, Die Dinosaurier, Crocodyliden und Sauropterygier des norddeutschen Wealden. Mit 9 Tafeln u. 30 Textfiguren. SS. X u. 112 mit 9 Bl. Erklrgn. Paläontologische Abhandlungen, Band III, Heft 5. Mk. 27. (Berlin, G. Reimer.)
- Reichenow, Ant., Neue Wirbeltiere des zoologischen Museums in Berlin. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, 1887, Nr. 255, S. 369—372.  
(Genaue anatomische Beschreibung derselben.)
- Rule, P. M., The Cat: its Natural History, Domestic Varieties, Management and Treatment. With Illustrations. With an Essay on Feline Instinct, by BERNARD PEREZ. Post-8<sup>o</sup>. pp. 178. London, Sonnenschein. 2 s. 6 d.
- Slater, P. L., Characters of new Species of Birds of the Family Tyrannidae. With 1 Plate. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part I, S. 47—50.
- Seeley, H. G., Croonian Lecture. On *Parieasaurus bombidens* (OWEN), and the Significance of the Affinities to Amphibians, Reptiles, and Mammals. Proceedings of the Royal Society, (Vol. XLII) Nr. 255, S. 337—342.
- Shelley, G. E., On a Collection of Birds made by MR. H. H. JOHNSTON in the Cameroons Mountain. With 2 Plates. Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1887, Part I, S. 122—127.  
(Anatom. Angaben.)
- Strauch, A., Bemerkungen über die Geckoniden-Sammlung im zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissensch. zu St. Petersburg. St. Petersburg 1887. gr. 4<sup>o</sup>. pp. 72 mit 1 Tafel.

Thomas, Oldfield, On the small Mammalia collected in Demerara by Mr. W. L. SCLATER. With 1 Plate. Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1887, Part I, S. 150—153.

(Anatom. Angaben.)

Thomas, Oldfield, List of Mammals from the Cameroons Mountain, collected by Mr. H. H. JOHNSTON. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part I, S. 121—122.

(Kurze anatom. Angaben.)

---

## Aufsätze.

### Über die Lage des Uterus.

Von Prof. M. TSCHAUSOW in Warschau.

Mit 3 Abbildungen im Text.

Die Untersuchungen von HOFFMANN, HIS, KÖLLIKER, WALDEYER und anderen über die Lage der inneren weiblichen Geschlechtsorgane lösten bis jetzt nur einen Teil dieser Frage, nämlich den die Lage der Eierstöcke betreffenden. Die letztgenannten Organe liegen nicht in frontaler, wie es früher angenommen wurde, sondern in sagittaler Ebene, längs der seitlichen Wand des kleinen Beckens, in der Nähe der Vasa iliaca interna und der Harnleiter. Uneinig aber sind die Ansichten über die normale Lage des Uterus. Diese Frage zu beantworten wurde seit einiger Zeit auf doppeltem Wege gesucht: durch die Beobachtungen an der Leiche (gefroren oder nicht, mit vorhergegangener Injektion der Gefäße oder ohne diese); diesen Weg betraten größtenteils die Anatomen. Der andere, von den Gynäkologen eingenommene, besteht in der Bestimmung der Lage dieses Organs bei der lebenden Frau, da nach ihrer Meinung die Lage des Uterus post mortem der am Leben vorhandenen nicht entspricht und als Norm nicht angenommen werden kann. Die Resultate der einen und anderen sind kurz folgende:

PIROGOFF<sup>1)</sup> zieht aus 13 Durchschnitten des gefrorenen Beckens den Schluß, daß:

a. Corpus uteri öfters der Beckenaxe entspricht, der Fundus größtenteils nach vorne geneigt ist;

---

1) PIROGOFF, Anatomie topographica 1859, Fasc. 3 A. T. 21, S. 7.

b. Corpus uteri mit dem Collum eine Curve bildet, die nach vorn oder hinten gerichtet ist;

c. Die verschiedene Richtung des Kanals oft von zufälligen Ursachen abhängt (Druck der Darmschlingen, Grad der Füllung der Harnblase).

CLAUDIUS<sup>1)</sup> und HENKE<sup>2)</sup> beschreiben die Lage dieses Organs längs der hinteren Wand des Beckens, d. h. parallel dem Kreuzbein, und nehmen diese als Norm an, um so mehr, als diese Lage des Uterus beobachtet wurde: bei verschiedener Lage der Leiche, auf dem Rücken und dem Bauche, bei voller und leerer Blase. Nach der Anschauung dieser Forscher sind Uterus, Ovarien und Eileiter durch eine peritoneale Falte umhüllt und bilden mit der letzteren als Ganzes ein Blatt, das im kleinen Becken quer so durchgezogen ist, daß hinter ihm ein schmaler Raum freibleibt, wo nur der Mastdarm seinen Platz findet, im vorderen größeren Raume dagegen die Dünndarmschlingen und die Flexura iliaca. Da der Uterus einen Bestandteil dieses Genitalblattes bildet, so kann er erstens keine andere Lage einnehmen, als die eben geschilderte, zweitens können die Dünndarmschlingen nur vor diesem Genitalblatte sich befinden.

KÖLLIKER<sup>3)</sup>, der seine Beobachtungen an Embryonen und Individuen verschiedenen Alters anstellte, kommt zu folgendem Schlusse:

a. Bei Nulliparae mit gut entwickeltem Sexualsystem liegt der Uterus bei normaler Dicke seiner Wandung in der Beckenaxe, „ändert jedoch diese Lage mit der Füllung und Entleerung von Mastdarm und Blase innerhalb mäßiger Grenzen.“

b. Ein unbedeutender Grad von Anteflexio am Ende des intrauterinen Lebens und im Laufe des ersten Lebensjahres hängt von der größeren Dünnhheit des Corpus uteri im Vergleiche mit der des Collum ab. Die leichten Anteflexionen können bis zur Pubertätszeit sich erhalten, indem sie durch den Druck von hinten seitens der dem Uterus anliegenden Flexura iliaca unterhalten werden.

c. Bei jüngeren Individuen kommen Anteversionen des Organs vor, die davon abhängig zu sein scheinen, daß die Blase bei ihrer Zusammenziehung von hinten nach vorn sich abplattet, wobei der Uterus, durch die Ligamenta rotunda mitgezogen oder festgehalten, der Blase folgt.

1) CLAUDIUS, Zeitschrift für rationelle Medizin, 3. Reihe, Bd. XXIII.

2) HENKE, Topographische Anatomie des Menschen, 1884, 2. Hälfte, S. 408, 420.

3) KÖLLIKER, Über die Lage der weiblichen inneren Geschlechtsorgane von Kölliker, 1882, Bonn.

d. Post partum kann die Lage des Uterus durch Erschlaffen der Ligamenta geändert werden.

In ähnlicher Weise äußert sich RICHET<sup>1)</sup>. Bei 90 Leichen verschiedenen Alters fand er 52 Mal den Uterus in der Axe des kleinen Beckens und nimmt diese Lage als physiologische an; bei Kindern dagegen bis zum 12. Lebensjahre könne die Lage des Uterus wegen seiner schwachen und ungleichmäßigen Entwicklung nicht constatirt werden.

Die angegebenen Meinungen der Autoren können daher in zwei nicht weit voneinander abweichende zusammengefaßt werden. Nach einer Meinung entspricht die Normallage der Gebärmutter der Beckenaxe (KÖLLIKER, RICHET); nach der anderen liegt das Organ parallel dem Kreuzbein (CLAUDIUS, HENKE).

Ganz anders äußerte sich unter den Gynäkologen B. SCHULTZE. Seine Meinung besteht darin, daß die Gebärmutter bei leerer Blase in Anteflexio oder Anteversio zu stehen kommt; bei voller Blase dagegen richte sie sich auf und treten auch die Darmschlingen aus der Excavatio recto-uterina heraus. Im ersten Falle liegt der Uterus in einer mehr horizontalen Ebene (bei aufrechter Stellung des Weibes), im zweiten in einer mehr vertikalen.

Dieser Anschauung zu Grunde liegt die Thatsache der innigen Verbindung beider genannten Organe, in Folge deren die Gebärmutter der hinteren Wand der Blase nachfolgt; somit neigt sich der Uterus bei contrahierter Blase von der hinteren Beckenwand nach vorn ab und beugt sich entweder in toto, oder mit dem Corpus und Fundus. Mit dem Uterus entfernen sich von der hinteren Beckenwand auch die Ligg. lata und lassen somit einen großen hinteren Raum für den Dünndarm und S. Romanum, besonders bei totaler Beugung, frei.

Die Ergebnisse SCHULTZE's aus den Beobachtungen an der Lebenden wurden durch Beobachtungen an der Leiche bestätigt. HIS<sup>2)</sup> und besonders WALDEYER<sup>3)</sup> fanden Anteflexio oder Anteversio uteri; eine Excavatio vesico-uterina existirt nicht: der hintere DOUGLAS'sche Raum ist umgekehrt ziemlich groß und enthält die Darmschlingen. — Es schien somit die Norm der Uteruslage festgestellt.

Wenn aber das richtig ist, wie dürfte man die Uncinigkeit der

1) RICHET, *Traité pratique d'anatomie medico-chirurgicale*, 1860, p. 790.

2) HIS, *Über Präparate zum Situs viscerum*. *Archiv f. Anatomie und Entwicklungsgesch.* 1878. S. 53.

3) WALDEYER, *Die Lage der inneren weiblichen Beckenorgane bei Nulliparen*. *Anatom. Anzeiger*, 1886. No. 2.



nur an der Leiche entnommenen Beobachtungen von CLAUDIUS, KÖLLIKER und RICHER einerseits, WALDEYER und HIS anderseits, erklären? Es liegt kein Grund vor, die Richtigkeit der Beobachtungen zu bezweifeln; auch haben wir keinen Anhaltspunkt, die Uteruslage von der Leichenposition oder vom Grade der Blasenfüllung abhängig zu machen. BARDELEBEN und HENKE ließen Leichen bei leerer Blase in Bauchlage frieren und fanden den Uterus nicht an die Blase angeschmiegt, wie man's erwarten möchte, aber auf dem Rectum, parallel der hinteren Beckenwand. Und daß der Füllungsgrad der Blase wie auch dessen Verbindung mit dem Uterus nicht immer die Lage des letztgenannten Organs beeinflussen, das erwiesen die Fälle, wo die Uteruslage bei leerer oder voller Blase dieselbe war. Wenn wir endlich die Uneinigkeit der Beobachtungen an der Leiche damit erklären wollten, daß einige der Forscher sich mit Kindern oder Nulliparen beschränkten, andere dagegen mit erwachsenen Weibern im allgemeinen, so würde in diesem Falle, wenn wir auch eine Beugung nach vorn als Norm ansehen, diese Norm nur für einen Teil, nämlich Nulliparen haltbar sein.

---

Die Bedingungen der Lage eines beliebigen Organs müssen freilich teils im Organe selbst, seinem Volum, Festigkeit, Beweglichkeit, teils in den Nachbarorganen, ihrem Volum, Druck etc. gesucht werden. Wenden wir das Gesagte auf den Uterus an, so ist, wie bekannt, das Collum am Niveau des inneren Muttermundes in den ersten Lebensjahren ziemlich dünnwandig, — und hier ist ein günstiger Umstand für eine Beugung des Uterus nach vorn oder nach hinten. Bekannt ist der Einfluß von Blase und Rectum auf die Uteruslage, und es wurde auch das S. Romanum als bedingendes Moment erwähnt (KÖLLIKER). Aber bis jetzt ist ein Faktor noch nicht beachtet worden: die Kapazität oder die Dimensionen des Beckens. Wenn wir über die Lage der Blase beim Embryo und in der weiteren Zeit nach der Geburt sprechen, haben wir dabei die Vorstellung der verschiedenen Beckenkapazität. Dasselbe soll auch für die Lage des Uterus als eines mit der Blase in Verbindung stehenden Organs gelten. Noch nicht erklärt bleibt auch die Bedeutung der vorderen Vaginalwand und der Ligg. utero-sacralia.

Zur Lösung dieser Fragen benutzten wir Durchschnitte gefrorener Leichen des vergangenen und des letzten Jahres, wie auch von Embryonen und Leichenuntersuchungen erwachsener Weiber. Leichen

wurden in vertikaler, horizontaler oder schiefer Lage nach vorausgegangener Gefäßinjektion, oder ohne solche gefroren. In jedem einzelnen Falle wurde auf den Gesundheitszustand der Beckenorgane, wie auch die Verhältnisse des Uterus zu den Nachbarorganen Aufmerksamkeit verwandt.

Anteversio in 9 Fällen.

A., Erste Gruppe: Embryonen

Anteflexio in 5 Fällen.

In der Beckenaxe 1 Fall.

Bei *Anteversio* greift der Uterus mit dem Corpus und Fundus in das große Becken hinein. Einen vorderen DOUGLAS'schen Raum giebt es nicht, oder er ist bis auf eine schmale Spalte reduziert; in den hinteren, nicht großen Raum schleicht in einigen Fällen ein Teil des S. Romanum. Die Blase überragt die Synchondrosis pubis, ist schwach mit Urin gefüllt, spindelförmig. Die Ovarien liegen im großen Becken quer über dem M. psoas major. Der Uterus wird von den Darmschlingen bedeckt; das S. Romanum läßt sich teilweise in die Beckenhöhle links hinab, oder seine Schlinge geht von der linken Fossa iliaca zur rechten herüber, oder nach unten zur hinteren Blasenwand. (Fig. 1.)

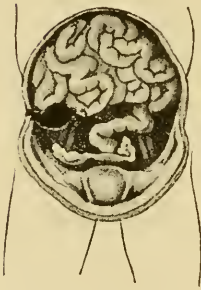


Fig. 1. 4 monatl. Embryo.

Bei *Anteflexio* fand die Beugung im Corpus uteri statt. Ein vorderer DOUGLAS'scher Raum existierte nicht; im hinteren befand sich die Flexura iliaca, die in drei Fällen am Uterus Spuren eines Druckes an der hinteren Uteruswand hinterließ. Aber diese Form ist nicht die primäre, sie wird aus der Anteversio unter dem Einflusse des Druckes von der Flexura iliaca auf die hintere Uteruswand gestaltet. Diese Erscheinung wurde schon von KÖLLIKER und LANGER bemerkt und in unseren Fällen, wo die Flexura iliaca sogar Spuren des Druckes hinterließ, deutlich bestätigt.

Somit muß die Anteversio als Normallage des Uterus in diesem Lebensalter betrachtet werden. Ihre nächste Ursache liegt in den beschränkten Beckendimensionen. Die Kleinbeckenhöhle ist nämlich um diese Zeit so gering, daß zwei Organe, Uterus und Blase, nur teilweise in sie hineingegangen sind; der Uterus ist zwischen Blase und Rectum als ein Keil hineingedrängt. Für die Richtigkeit dieser Auffassung

sprechen außer dem hohen Uterusstande: einerseits die Lage der Ovarien im großen Becken, andererseits die Fälle von Beckenverengungen bei Erwachsenen. In einem Falle wurde Anteversio beobachtet bei einer 32jährigen Nullipara, bei welcher die Conjug. =  $9\frac{1}{2}$  cm, Diam. transv. = 10 cm war. Beide Ovarien lagen im großen Becken. Es war kein vorderer und kein hinterer Raum vorhanden; der Uterus war 8 cm lang und stand zwischen Blase und Rectum. Der zweite Fall betraf eine 20jährige Virgo; die Conjug. war  $9\frac{1}{2}$  cm, Diam. transv.  $10\frac{1}{2}$  cm; die Ovarien noch nicht ins kleine Becken hinabgestiegen. Der dritte Fall bezieht sich auf ein Weib, das in Folge schwerer Geburt eine Fistula vesico-vaginalis bekam. Hier drückten die Darmschlingen die Blase nach unten herab; der Uterus lag in Anteversio nebst Retropositio; die Ovarien befanden sich im großen Becken. Auch hier betrug die Conjug.  $9\frac{1}{2}$ , Diam. transv.  $10\frac{1}{2}$  cm.

Eine derartige Coincidenz der Ereignisse muß in einer allgemeinen Ursache ihren Grund finden, und diese Ursache ist die Beschränktheit der Beckendimensionen, sei dies eine allseitige Verengung des Beckens bei Erwachsenen, oder eine physiologische Enge bei Embryonen, in beiden Fällen ist die Anteversio eine Normallage.

Zweite Gruppe: Kinder im ersten Lebensjahre und erwachsene Nullipare, 28 Fälle, und zwar:

a. Neugeborene	8 Fälle	h. 15 jährige	1 Fall
b. 1 monatliche	2 „	i. 18 „	1 „
c. 2 „	3 „	k. 20 „	2 Fälle
d. 7 „	1 Fall	l. 22 „	2 „
e. 10 „	1 „	m. 24 „	2 „
f. $1\frac{1}{2}$ jährige	1 „	n. 32 „	1 Fall
g. 14 „	1 „	o. 52 „	1 „
		p. 65 „	1 „

Die Todesursache bei den 15, 20 und 22 jährigen Jungfrauen war Phosphorvergiftung, bei der 22 und 24 jährigen Tuberkulosis. Ungeachtet des frappanten Unterschiedes im Alter fassen wir diese 28 Fälle in eine Gruppe zusammen, aus Ursachen, die aus folgender Darstellung erhellen.

	Anteflexio	14 mal
	Anteversio	5 „
Auf diese 28 Fälle kam	Parallel d. hinteren Beckenwand	6 „
	Retroversio	2 „
	Retroflexio	1 „

In dieser Gruppe nimmt somit die Anteflexio die größere Zahl der Fälle ein. Einen vorderen DOUGLAS'schen Raum giebt's hier nicht, im hinteren liegt die Flexura iliaca und die Dünndarmschlingen; zwischen diese und die Blase kommt der Uterus zu liegen. Die Blase war nicht immer leer, sondern in einigen Fällen sogar stark gefüllt, wobei sich die Uterusbeugung mehr oder weniger verkleinert. Im allgemeinen wurde die Beugung in ziemlich mäßigem Grade beobachtet und der Uterus entsprach in seiner Lage gänzlich oder beinahe der Beckenaxe. Der Beugungswinkel fand am inneren Muttermunde, oder der Mitte des Corpus statt.

Von 8 dem Kindesalter gehörigen Fällen war in 6 die Anteflexio mit Anteversio verbunden. Die letztere bildet somit die Regel für dieses Alter: es kommt eine Anteversio-flexio zu stande. Von 6 Fällen bei Erwachsenen wurde diese Lage (Anteversio-flexio) nur einmal beobachtet. Da aber die Causalmomente der Uterusbeugung bei Kindern und Erwachsenen dieselben bleiben, so ist dies ein Grund, die Anteversio-flexio als Normallage des Uterus bei Kindern und Nulliparen zu betrachten.

Welches ist die nächste Ursache der Beugung? Daß diese Lage nicht durch die Kontraktion der Blase hervorgerufen wird (SCHULTZE'S

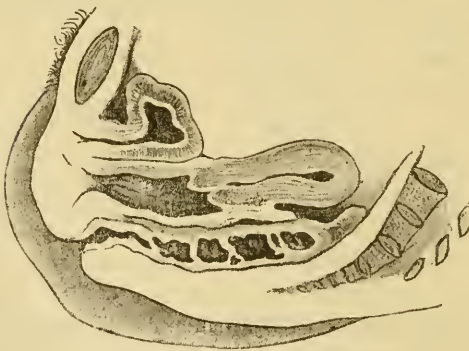


Fig. 2. Von den Erwachsenen.

Meinung), das ist einerseits durch die Fälle verschiedener Uteruslagen bei kontrahierter Blase und anderseits durch solche, verhältnismäßig seltene, Fälle bewiesen, wo die hintere Wand der kontrahierten Blase nur bis ans Niveau des äußeren Muttermundes reicht. (Fig. 2.) Die Prädisposition zu der Beugung liegt in der Schwäche des Uterus-

gewebes am Orificium internum colli uteri, was deutlicher bei Kindern bemerkbar ist; die aktive Ursache bildet der Druck von der Flexura iliaca und den Dünndarmschlingen. Der Einfluß dieser Ursache äußert sich auch bei Embryonen, obwohl seltener, da die Flexura iliaca um diese Zeit sich noch nicht ins Becken hinabließ, oder nur mit einem kleinen Teile und zwar aus Mangel an Raum. In den ersten Monaten

nach der Geburt dagegen erweitert sich die Beckenkapazität um so viel, daß beide Organe — Blase und Uterus — in ihr Platz finden, der Eierstock nimmt auch seine Stelle ein; zu dieser Zeit senkt sich die Flexura iliaca tiefer ins Becken herab und bewirkt in den meisten Fällen eine Beugung.

Gehen wir jetzt zur Beschreibung der Fälle mit jener Uteruslage über, die sich dadurch auszeichnet, daß der Uterus nicht der vorderen Beckenwand, wie in allen bisherigen Fällen, sondern der hinteren näher liegt. Hierher gehören 6 Fälle, von denen 4 Kindern und 2 Erwachsenen entstammen. In den ersten ist die Blase stark gefüllt; der Uterus steht zwischen ihr und Rectum; es giebt weder einen vorderen, noch einen hinteren DOUGLAS'schen Raum. Die Darmschlingen und die Flexura iliaca bedecken den Fundus uteri. Augenscheinlich ist diese Uteruslage nur eine zeitweilige, durch die starke Blasenfüllung beim engen infantilen Becken bedingt, und weist auf den Einfluß der vollen Blase hin. In den beiden letzten Fällen ist die Blase kontrahiert; ein hinterer DOUGLAS'scher Raum existiert nicht; die Darmschlingen liegen im vorderen und überdecken den Uterus. Diesem Drucke der Flexura iliaca auf die vordere Uterusfläche verdankt der Uterus seine Lage. Der Einfluß dieser Ursache wurde schon an Embryonen beobachtet: in einem Falle war das S. Romanum vor dem Uterus gelegen und dieser nach hinten abgelenkt. In beiden Fällen erhebt sich der Uterus längs des Kreuzbeins nicht, was vom vergrößerten Längendurchmesser des Beckens bei um ein wenig verkleinertem Uterusvolum abhängt. (Bei einer 18jährig. conjug. 12,5; Uteruslänge 5 cm; bei einer 20jährig. conjug. 12, Uteruslänge 5 cm.)

Die Retroversio wurde in 2 Fällen beobachtet: bei einer 2 monatlichen und 22jährigen; das Collum uteri liegt etwas mehr nach vorn als der Fundus. Der hintere DOUGLAS'sche Raum existiert nicht; im vorderen befinden sich S. Romanum und die Dünndarmschlingen und bilden somit die nächste Ursache der geschilderten Uteruslage. Bei einer 22jährigen ist der Uterus um 3 cm vom Kreuzbeine entfernt. Die Ursache dieser Erscheinung liegt in der schwachen Entwicklung des Uterus bei normaler Beckenkapazität, (conjug. 11,5; Uteruslänge 4,5 cm).

Zum Schlusse dieser Gruppe wollen wir die Beschreibung eines Falles von Retroflexio uteri bei einer Neugeborenen hinzufügen. Der Kadaver war in aufrechter Position nach vorausgegangener Gefäßinjektion gefroren. Der Beugungswinkel entsprach dem inneren Muttermunde; die vordere Muttermundlippe ist länger als die hintere; der Fundus uteri zuckte fast am unteren Sakralende. Die Länge des

Uterus betrug 2,5 cm, die der vorderen Vaginalwand 2 cm, die der hinteren 3 cm. Die Ausgleichung der Beugung gelingt nur schwer; sofort nach der Ausgleichung fällt der Uterus wieder in die vorherige Lage zurück. Diese Beugung muß demnach als angeboren betrachtet werden. Das S. Romanum bildet eine Windung zur hinteren Wand der kontrahierten spindelförmigen Blase und überdeckt die vordere Fläche des Uterus; vor dem S. Romanum liegen die Dünndarmschlingen. Außer der Retroflexio findet noch eine Lateroversio uteri

sinistra statt, und zwar infolge der Kürze des linken Lig. teres. (Fig. 3.)

Die Ergebnisse der ersten zwei Gruppen sind folgende:

1. Beim Embryo ragt der Uterus mit seinem Fundus und einem Teile des Corpus in das große Becken hinein.

2. Die Anteversion bildet die Normallage und wird durch die verengte Beckenkapazität bedingt.

3. Die Anteversio-flexio ist die Norm für das Kindesalter und für die Nulliparen.

4. Die Beugung wird durch den Druck der Flexura iliaca und der Darmschlingen auf die hintere Uteruswand bedingt.

5. Bei dem schwachen Beugungsgrade entspricht die Uteruslage mehr oder weniger der Beckenaxe.

6. Die Blasenfüllung verursacht eine Ablenkung des Uterus nach hinten; bei größerem Füllungsgrade wird die Beugung ausgeglichen und der Uterus stellt sich parallel der hinteren Beckenwand.

7. Die Urinblase ist spindelförmig bei Embryonen und Neugeborenen, bei Erwachsenen von dreieckiger Gestalt.

8. Die innere Urethralmündung entspricht bei Neugeborenen dem Collum uteri in der Nähe des äußeren Muttermundes, bei Erwachsenen ist sie um so tiefer, je länger die Vagina.

9. Das Gefrieren der Leiche in aufrechter Stellung bewirkt ein Herabsinken des Uterus und eine Verkürzung der Vagina.

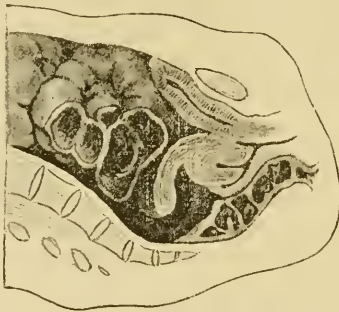


Fig. 3. Von Neugeborenen.

## 3. Gruppe: Gebärende, 17 Fälle.

Von denen	{	Parallel der hinteren Beckenwand:	10 Fälle.
		Retroflexio:	2 „
		Retroversio:	1 Fall.
		In der Beckenaxe:	2 Fälle.
		Anteversio:	1 Fall.
		Anteflexio:	1 „

Mit Ausnahme der 4 letzten Fälle stand der Uterus in den übrigen näher der hinteren Beckenwand. In dieser Erscheinung liegt die Eigentümlichkeit der in Frage stehenden Gruppe im Gegensatze zu den oben geschilderten, in welchen mit wenigen Ausnahmen der Uterus näher der vorderen Beckenwand zu stehen kommt.

In den meisten Fällen dieser Gruppe — nämlich in 10 — nahm der Uterus die von CLAUDIUS und HENKE geschilderte und die von PIROGOFF gezeichnete Lage an. Unter diesen 10 Fällen lag der Uterus in 6 dem Rectum und teilweise dem Os sacrum an; in den 4 übrigen erreicht der Uterus nur das Rectum und wird durch den unteren Teil der hinteren Beckenwand begrenzt. Warum er sich in diesen 4 Fällen nicht in die Höhe erhob, das findet Erklärung einerseits im vergrößerten Durchmesser des Beckens bei mehr oder weniger normaler Uteruslänge (in einem Falle betrug die conjug. 13,5 cm, die Uteruslänge 6 cm; im zweiten Falle war die erste 12,5, die zweite 5,5 cm), anderseits in der schwachen Entwicklung des Uterus bei normaler Beckenkapazität (z. B.: bei der dritten und vierten betrug die Uteruslänge 4,5 und die conjug. vom 3. Kreuzbeinwirbel bis zur Mitte der Synchrondrosis gerechnet 11,5 cm).

In allen 10 Fällen war die Blase von dreieckiger Gestalt, voll oder kontrahiert; der Grad ihrer Füllung hatte offenbar keinen Einfluß auf die Uteruslage. Ein hinterer DOUGLAS'scher Raum existiert nicht; im vorderen größeren lagen die Flexura iliaca und die Dünndarmschlingen. Die Länge der Vagina gleicht fast der des Uterus. Die vordere Vaginalwand ist um 1 oder  $1\frac{1}{2}$  cm von der hinteren kürzer. Ganz dieselbe Lage der Blase und der Darmschlingen wurde in einem Falle von Retroversio und in zwei Fällen von Retroflexio uteri beobachtet. In diesen zwei Fällen wurden geringe Verwachsungen zwischen der hinteren Uterusfläche und der hinteren Beckenwand konstatiert, und dieser Umstand könnte das Zustandekommen der Beugung erklären. Wir müssen die Ursache der Retroversio finden. Eine Leiche wurde in aufrechter Position gefroren, und aus diesem Grunde fand ein geringes Herabsinken des Uterus statt, aber die Retroversio kann damit

nicht erklärt werden. Was den Einfluß der Ligg. utero-sacralia betrifft, so ist der wohl nur ein negativer. Es soll bemerkt werden, erstens, daß nach meinen Untersuchungen in diesen Peritonealfalten die Muskelbündel, besonders bei Kindern, nicht immer vorhanden sind, oder daß ihre Zahl ganz unbedeutend ist, wie dies bei Erwachsenen in den meisten Fällen vorkommt. Eine starke Muskellage habe ich einmal bei einer Schwangeren beobachtet; sie wird wohl infolge dieses Zustandes entwickelt. Zweitens ist hervorzuheben, daß diese Bänder vom Collum uteri oder auch vom Fornix vaginae ausgehend, sich ans Kreuzbein und zwar auf verschiedener Höhe: am vierten, dritten oder zweiten Wirbel befestigen. Eben diese Abwesenheit oder schwache Entwicklung der Muskellage sowie die Befestigung der Bänder auf wechselnder Höhe spricht gegen den Einfluß auf die Uteruslage. Eine mehr wahrscheinliche Ursache könnte in der langdauernden Rückenlage und in der schwachen Entwicklung des Uterusgewebes gesucht werden. Ein dafür günstiges Causalmoment ist in Gestalt der Beckenkapazität vorhanden: die conjug. zwischen den 3 Kreuzwirbeln und der Mitte der Synchondrosis gemessen beträgt 12,5 cm bei 6 cm der Uteruslänge. Zum Schlusse erwähnen wir noch einen Fall mit einer Uterusbeugung nach vorn, Anteflexio. Er unterscheidet sich von der Anteflexio der obigen Gruppe dadurch, daß sich hier am Beugungswinkel nicht ein schwaches, sondern ein festes Narbengewebe befand, und somit bleibt die Verkrümmung stationär und bildet einen pathologischen Zustand.

Die Ergebnisse der dritten Gruppe sind also:

1. Die Norm der Uteruslage für eine Gebärende ist die der hinteren Beckenwand parallele.
2. Ein hinterer DOUGLAS'scher Raum existiert nicht, da der Uterus nebst den Ligg. lata nahe der hinteren Beckenwand zu liegen kommt.
3. Der Füllungsgrad der Blase übt relativen Einfluß auf die Uteruslage aus.
4. Ein Einfluß der vorderen Vaginalwand und der Ligg. utero-sacralia auf die Uteruslage wurde nicht gefunden.
5. Latero-versio uteri coincidiert meistens mit der Lage des Rectum in der rechten Beckenhälfte.

Warschau, 31. Mai 1887.



## Zur onto- und phylogenetischen Entwicklung des Torus longitudinalis im Mittelhirn der Knochenfische.

Von H. RABL-RÜCKHARD in Berlin.

Bekanntlich findet sich in der Decke des meist als *Lobi optici* bezeichneten Mittelhirns der Knochenfische ein eigentümliches Gebilde, welches zuerst von CARUS bei *Clupea harengus* aufgefunden und als Fornix gedeutet wurde, eine Deutung, der sich dann GOTTSCHKE anschloß, und die FRITSCH in jüngster Zeit von neuem aufnahm. — Die Unstatthaftigkeit dieser Homologisierung ist wohl jetzt von den meisten Forschern anerkannt worden, seitdem es mir gelang, die sämtlichen Hauptabschnitte des Fischgehirns in völlige Übereinstimmung mit dem zu bringen, was uns Embryologie und vergleichende Anatomie an den Gehirnen der übrigen Wirbeltiere lehrte. Immerhin blieb aber noch die scheinbare Thatsache, daß für jenes rätselhafte Gebilde jedes Homologon im Mittelhirn bei der aufsteigenden Wirbeltierreihe fehlte. Ebenso mangelte noch eine Darstellung der Entwicklung desselben am Knochenfischgehirn selbst. — Die nachfolgenden Mitteilungen bezwecken dieses doppelte Dunkel aufzuhellen.

Was zunächst die von mir beim Lachs verfolgten Entwicklungsvorgänge anbelangt, so stellt sich das Dach des Mittelhirns in frühen Stadien als eine einfache, sich nach der Medianebene zu verdünnende Lamelle dar, ohne jede Andeutung einer Anlage des Torus. — Während sich nun später die Decke zu beiden Seiten der Medianebene bedeutend verdickt, bleibt in letzterer jene dünne Stelle bestehen, und hier entwickelt sich, wahrscheinlich durch bloße Wucherung der dem Hohlraum zugekehrten Zelllagen, vielleicht auch durch eine Längsfaltenbildung der verdünnten Stelle, eine Längsleiste, die median durch einen Längsspalt in zwei bilaterale Hälften geschieden wird. Damit ist der Torus longitudinalis bereits angelegt und die definitive Form des ganzen Dachorgans des Mittelhirns, des sogenannten *Tectum loborum optitorum*, entsteht lediglich im weiteren Verlauf der Entwicklung durch ungleichmäßiges Wachstum der lateralen und mediären Abschnitte der Decklamelle.

Man muß bei dieser Entstehung des Torus longitudinalis vor allem seine Abstammung von den inneren Zelllagen des *Tectum*, die auch das Ependymepithel liefern, im Auge behalten. Sucht man nach einer

homologen Bildung bei den höheren Wirbeltierklassen, so wird man zunächst immer die epitheliale Auskleidung der Mittelhirnhöhle zu berücksichtigen haben. — Die Prüfung der Gehirne von *Rana esculenta*, *Lacerta ocellata*, *Psammosaurus terrestris*, *Iguana tuberculata*, *Chamaeleo (dilepis?)*, *Chelonia Midas*, *Alligator mississippiensis* ergab nun, daß sich das Ependymepithel im Bereich der Mittelhirnhöhle nicht überall gleich verhält. — Dasselbe zeigt vielmehr beständig unmittelbar hinter der Commissura posterior unter der Decke in der Medianebene eine ganz besondere Entwicklung, indem die Ependymzellen hier lang ausgezogen erscheinen und so franzenartige Bildungen darstellen, die namentlich bei den Gehirnen der größeren Reptilien als je eine zur Seite der Medianebene liegende, vom Dach des Mittelhirns in den Hohlraum desselben herabhängende Epithelleiste erscheinen. — Besonders schön sind diese Epithelfranzen bei *Chelonia Midas* (von einem mindestens zentnerschweren Tier entnommenes Gehirn), *Alligator mississippiensis* und den größeren Sauriern erkennbar und erinnern hier in ihrer bilateral symmetrischen Anlage durchaus an die embryonale Form des *Torus longitudinalis* des Knochenfischgehirnes. — Allein auch bei den Vögeln (*Columba domestica*) finde ich diese Bildung angedeutet, und ich bin der Überzeugung, daß sich auch am Dach der Säugetiervierhügel, unmittelbar hinter der Commissura posterior, bei genauerem Nachsehen eine besondere Entwicklung des Ependymepithels vorfinden wird <sup>1)</sup>.

Ich behalte mir für die spätere ausführliche Bearbeitung der Frage noch weitere Untersuchungen nach dieser Richtung vor, möchte aber an die Herren Fachgenossen, welche über Schnittserien von Säugetiergehirnen verfügen, die Bitte richten, mir dieselben womöglich zugänglich zu machen. — Gerade auf dem Gebiete der Hirnanatomie wird ja eine gegenseitige Unterstützung der Forscher dem vorläufigen Mangel an Centralanstalten, wie sie His in seinem auf der Berliner Naturforscher-Versammlung gehaltenen Vortrag für gewisse Zweige der anatomischen Wissenschaft fordert <sup>2)</sup>, einigermaßen abzuhelpen imstande sein. — Allein selbst wenn sich bei Säugetieren die Ependymwucherung, welche bei Amphibien, Reptilien und wahrscheinlich den Vögeln vorhanden

1) An dem Gehirn eines reifen Embryos von *Xenurus gymnurus* finde ich eine Bildung der Decke des Mittelhirns an dieser Stelle, die in auffallender Weise an den *Torus longitudinalis* der Knochenfische gemahnt. Hier senkt sich eine vollständige Leiste von Ependymgewebe in den *Aquaeductus Sylvii* hinein.

2) Die Entwicklung der Zoolog. Station in Neapel und das wachsende Bedürfnis nach wissenschaftlichen Centralanstalten, *Tagebl.* 7, p. 262.

ist, und die ich dem Torus longitudinalis der Knochenfische homologisiere, auch nicht einmal andeutungsweise vorhanden sein sollte, so wird diese Homologisierung darum nicht hinfällig; man müßte dann annehmen, daß in der Endstufe der Wirbeltierreihe dieses schon bei den Amphibien rudimentäre Gebilde völlig zurückgebildet ist. — Es wird sich aber dann doch, wie der Befund am Xenurus-Embryo erwarten läßt, jedenfalls im embryonalen Zustand eine homologe Bildung nachweisen lassen. Ich gedenke auch dieser Seite der Frage meine Aufmerksamkeit zuzuwenden. —

So sehen wir, daß der Torus longitudinalis der Knochenfische durchaus keine eigenartige, nur diesen zukommende Bildung ist, sondern in rudimentärem Zustande wahrscheinlich bei allen, sicher bei den meisten Wirbeltierklassen sich findet.

Berlin, den 8. Juli 1887.

## Technische Mitteilungen.

### Die Methylenblaufärbung als histologische Methode.

(Zweite Mitteilung<sup>1</sup>).

Von Prof. C. ARNSTEIN.

Im Verlaufe unserer Versuche mit der EHRlich'schen Nervenfärbung sind wir zu einigen Resultaten gelangt, die mir interessant genug scheinen, um den Fachgenossen unterbreitet zu werden. Was zunächst die Versuche an Fröschen anlangt, so ist es Herrn SMIRNOW nunmehr gelungen, auch an der Retina das von EHRlich erwähnte feine, mit den Fortsätzen der Ganglienzellen zusammenhängende Netz zu sehen. An der frisch herausgeschnittenen und ausgebreiteten Retina sieht man nach der Infusion von Methylenblau gewöhnlich gar keine Färbung, sie tritt aber, wenn auch nicht immer, so doch sehr häufig hervor, wenn man die auf dem Objektglas ausgebreitete Membran eine Zeitlang der Luft aussetzt, was Herr SMIRNOW anfangs unterlassen hatte. Außerdem ist es Herrn SMIRNOW gelungen, motorische Nervenendigungen nicht nur an den in der ersten Mitteilung namhaft

1) Conf. Anat. Anzeiger, 1887, Nr. 5.

gemachten Muskeln, sondern auch am Sartorius, den Bauchmuskeln und einigen Thoraxmuskeln zu färben. Am Sartorius sind die Nervenendigungen häufig in einer schiefen Linie angeordnet, die von einem Muskelrande bis zum anderen reicht. Die Fähigkeit, sich durch Methylenblau zu färben, scheint also allen motorischen Nervenendigungen zuzukommen.

Die von ROLLETT entdeckte Nervenendigung an der Sehne des M. sterno-radialis färbt sich verhältnismäßig selten. Die von ROLLETT beschriebenen „Nervenschollen“ sind nicht die letzten Nervenendigungen. Was wir gesehen haben, erinnert sehr an die Abbildungen von GOLGI. Es ist eine netzförmige Zeichnung, die mit einer myelinhaltigen Nervenfasern zusammenhängt.

An den Ganglienzellen des Sympathicus haben wir die von COURVOISIER beschriebenen, von Zelle zu Zelle gehenden, netzförmig verbundenen Fäden nunmehr auch färben können, und ist somit die nervöse Natur dieser vielfach angezweifelte Fäden erwiesen.

Anderweitige Beobachtungen an den Nervenendapparaten des Frosches werden mitgeteilt werden, sobald ein befriedigender Abschluß gewonnen sein wird. Vorläufig sei nur noch erwähnt, daß Herr SMIRNOW in dem Pikrokarmmin ein sehr brauchbares Mittel gefunden hat, die Nervenfärbung zu fixieren. Wir gebrauchen das HOYER'sche, von Grübler bezogene Pikrokarmmin. Weitere Versuche, die Dr. ALEXANDER DOGIEL angestellt hat, haben ergeben, daß das fixierende Agens in dem Pikrokarmmin das pikrinsaure Ammoniak ist. Die Pikrinsäure allein, sowie das Ammoniak geben, wie sich bereits Herr SMIRNOW überzeugt hatte, unbefriedigende Resultate. Das Fixieren mittelst des Pikrokarmmins oder des pikrinsauren Ammoniaks hat vor dem in meiner ersten Mitteilung vorgeschlagenen Jod den Vorzug größerer Haltbarkeit. Wir legen die mit Methylenblau gefärbten Präparate auf ein paar Stunden in Pikrokarmmin oder in eine saturierte wässerige Lösung von pikrinsaurem Ammoniak und schließen sie dann in Glycerin ein. In den meisten Fällen ist das pikrinsaure Ammoniak dem Pikrokarmmin vorzuziehen, da die Transparenz der Präparate eine größere ist. Da aber das Gewebe in dem pikrinsauren Ammoniak stark quillt, so sieht man von dem Gewebe sehr wenig und bei komplizierter gebauten Häuten (z. B. Darm) ist man außer stande, die scharf hervortretenden Nerven auf ein bestimmtes Niveau zu beziehen und die Beziehungen der Nervenendigungen zu zelligen Gebilden, glatten Muskeln, Epithelien, Gefäßen etc. festzustellen. In solchen Fällen ist wohl das Pikrokarmmin, da es die Gewebsstruktur hervortreten läßt, vorzuziehen. Andererseits ist die Kernfärbung bei kleinzelligem und gefäßreichem Gewebe störend,

da die feinsten Nervenfäden durch die Kernfärbung maskiert werden. Außerdem wird viel Licht absorbiert. Man wird also in jedem gegebenen Falle zwischen den beiden Fixiermitteln zu wählen haben. Beiden Mitteln würde ich aber das Jod vorziehen in den Fällen, wo alles darauf ankommt, feinste Nervenfäden intensiv zu färben, da die Nervenfärbung nach Anwendung des letztgenannten Reagens eine saturiertere ist.

Ich will nun über Versuche referieren, die Dr. ALEXANDER DOGIEL in Gemeinschaft mit mir an Säugetieren und Vögeln angestellt hat. Dabei soll hauptsächlich die Methodik berücksichtigt werden. Was die histologischen Data anlangt, so behalten wir uns vor, darüber anderen Orts Mitteilung zu machen.

Schon bei den ersten Versuchen stellte sich heraus, daß sowohl Säugetiere als Vögel die Infusion von Methylenblau schwer vertragen. Infundiert man größere Quantitäten, so gehen die Tiere nach 5—10 Minuten zu Grunde. Geringere Quantitäten geben unzureichende Nervenfärbung. Außerdem verliert man viel Zeit und Material beim Feststellen des Zeitpunkts, wenn die Nervenfärbung eintritt. Um das ganze Verfahren abzukürzen und die Bedingungen, unter welchen die Nervenfärbung eintritt, zu vereinfachen, benutzten wir einen Wink, den uns die Versuche an Säugetieren gleich anfangs gaben. Es stellte sich nämlich heraus, daß Nervenfärbung an einigen Lokalitäten schon eingetreten war, selbst in den Fällen, wo die Tiere 5—10 Minuten nach der Infusion verendet waren. Ein Kaninchen, dem wir 4 Pravaz'sche Spritzen einer konzentrierten Methylenblaulösung im Verlauf von 10 Minuten in die Vena cruralis eingespritzt hatten, ging während der Injektion der 4. Spritze zu Grunde. Die Untersuchung ergab unvollständige Nervenfärbung im Augapfel, Darm und anderen Lokalitäten. Diese Resultate forderten zu dem Versuche auf, den Farbstoff zum Zwecke der Nervenfärbung in die Blutgefäße eben getöteter Tiere zu injizieren. Die Hoffnung, daß es gelingen werde, auf diese Weise vollständige Nervenfärbung zu erhalten, hat sich vollkommen erfüllt. Wir töten die Tiere (Kaninchen, Ratten, Tauben) mittelst Chloroform und injizieren sofort eine konzentrierte Lösung des Farbstoffes in das Herz von kleineren Tieren oder in die eine oder andere Arterie, je nach Bedarf, bei größeren Tieren. Durch Unterbindungen kann man beliebige Gefäßbezirke ausschalten — kurzum, man verfährt, wie bei einer gewöhnlichen Blutgefäßinjektion. Man unterbreche die Injektion, sobald der Widerstand in dem Gefäße ein bedeutender geworden ist. Die Organe, die sich gebläut haben, blassen rasch ab. Untersucht man nun das abgeblaßte Gewebe, so findet man anfangs gar keine Nerven-

färbung, sie tritt aber bald ein, wenn man das Präparat der Luft aussetzt. Man verfolge nun unter dem Mikroskop die allmählich eintretende Färbung und fixiere das Bild durch Zusatz von einigen Tropfen der fixierenden Lösung, sobald die maximale Färbung eingetreten ist. Dieser Zeitpunkt muß natürlich für jeden Fall besonders festgestellt werden. Wir haben auf diese Art sehr vollständige Nervenfärbung in der Cornea, der Iris und der Retina von Säugetieren und Vögeln erhalten.

Nachdem auf diese Weise der Beweis erbracht war, daß überlebendes Nervengewebe durch Methylenblau gefärbt wird, wenn man den Farbstoff in die Gefäße des eben getöteten Tieres injiziert, lag der Gedanke nahe, daß es auch gelingen würde, überlebende Nervenendapparate auf dem Objektglase zu färben. Dieser Versuch ist auch Herrn ALEXANDER DOGIEL an der Retina von Fischen, Vögeln und Säugetieren vollkommen gelungen. Die Färbung mit verdünnten Lösungen gelingt auf dem Objektglas ebenso vollständig und viel sicherer, als durch Infusion an lebenden Tieren. Versuche, die ich an der Cornea und der Iris angestellt habe, ergaben ebenfalls positive Resultate in Bezug auf Nervenfärbung, doch färben sich unter diesen Umständen auch zellige Gebilde, wodurch ein Vorteil, den die Infusionen bieten, verloren geht (conf. p. 132 meiner ersten Mitteilung). Die Wand der Cysterna magna und der Brusthautmuskel des Frosches gaben in einigen Fällen ebenfalls Nervenfärbung, wenn auch die Bilder den nach Infusion erhaltenen nachstanden. Da die fibrilläre Grundsubstanz, sowie die glatte und (in den meisten Fällen) die quergestreifte Muskulatur auch unter diesen Bedingungen ungefärbt bleiben, so ist zu hoffen, daß die Methode der direkten Färbung sich so weit ausbilden lassen wird, daß sie bei praktischen histologischen Kursen verwendbar wird. Für eingehendere Studien wird jedoch die Einführung des Farbstoffes durch das Blutgefäßsystem lebender oder eben getöteter Tiere nicht zu umgehen sein.

K a s a n, 10. 22. Juni 1887.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**15. August 1887.**

**No. 18 und 19.**

---

---

**INHALT:** Litteratur. S. 555—565. — Aufsätze: **J. Beard**, The Ciliary or Motor-oculi ganglion and the Ganglion of the ophthalmicus profundus in Sharks. Mit 5 Abbildungen. S. 565—575. — **M. v. Davidoff**, Über die ersten Entwicklungsvorgänge bei *Distablia magnilarva della Valle*, einer zusammengesetzten Ascidia. S. 575—579. — **N. Kastschenko**, Die graphische Isolierung bei mittleren Vergrößerungen. Mit einem Holzschnitt. S. 579—582. — **Leo Gerlach**, Über neuere Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie. Mit 2 Abbildungen. S. 583—609. — **Personalia:** S. 609. — 60. Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden. S. 609—610.

---

---

Wegen Anhäufung der Beiträge erscheint die für den 1. September fällige Nummer (19) mit der heutigen zusammen als Doppelnummer (18 und 19). Die nächste Nummer (20) wird am 15. September ausgegeben.

Der Herausgeber. Die Verlagsbuchhandlung.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Brass, Arnold**, Kurzes Lehrbuch der normalen Histologie des Menschen und typischer Tierformen. Dritte Lieferung. Leipzig, Georg Thieme, 1887.

**Braun, M.**, Praktisches Handbuch der tierischen Anatomie. Leitfaden für zoologische Untersuchungen für Naturforscher, Physiker und Studenten. Übersetzt aus dem Deutschen von **K. E. Brandt**. St. Petersburg, 1887, K. Ricker. SS. 285. 8°. (Russisch.)

**d'Evant, Teodoro**, Compendio di anatomia umana redatto sulle opere più recenti e secondo l'indirizzo dell'insegnamento ufficiale, ad uso degli studenti in medicina. Napoli, 1887, D. Cesareo. pp. 360. 1 tav. 12°.

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Bulletins de la Société anatomique de Paris. Anatomie normale, anatomie pathologique, clinique. Paris, G. Steinheil. 8°. Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Juin (Fasc. 11).

The Journal of Anatomy and Physiology normal and pathological. Conducted by G. M. HUMPHRY, Sir WILLIAM TURNER, and J. G. M<sup>c</sup> KENDRICK. London, Williams & Norgate. Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV.

Inhalt (soweit anatomisch): SHUFELDT, Contributions to the Comparative Craniology of the North-American Indians: the Skull of the Apaches. — MATTHEWS, An Apparatus for Determining the Angle of Torsion of the Humerus. — DWIGHT, Account of Two Spines with Cervical Ribs, one of which has a Vertebra Suppressed, and Absence of the Anterior Arch of the Atlas. — HOWDEN, Case of Misplaced Kidney, with Undescended Testicle and Rudimentary Vas Deferens on the same Side. — BROOKS, Variations in the Nerve-Supply of the Lumbrical Muscles in the Hand and Foot, with some Observations on the Innervation of the Perforating Flexors. — LANE, The Causation of Several Variations and Congenital Abnormalities in the Human Skeleton. — PATERSON, The Limb Plexuses of Mammals. — LOCKWOOD, The Development and Transition of the Testis, Normal and Abnormal. — SUTTON, Curious Dropsical Condition of an Axolotl. — JONES, Note concerning the Endothelium of the Small Cerebral Arteries. — LANE, A Coraco-Clavicular Sternal Muscle. — LANE, Abnormal Muscle of the Hand. — Anatomical Society of Great Britain and Ireland.

## 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Arnstein, C., Die Methylenblaufärbung als histologische Methode. Zweite Mitteilung. Anat. Anz., Jahrg. II, No. 17, S. 551—554.
- Dewitz, H., Filz-Eiweißplatten zur Befestigung zootomischer Präparate. Zoolog. Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 256, S. 392—395.
- His, W., Über das Photographieren von Schnittreihen. Sep.-Abdr. a. d. Archiv f. Anatomie und Physiologie. Anat. Abtlg., S. 174—178.
- Krysiński, S., Beiträge zur histologischen Technik. Gaz. lekarsk., Warszawa, Ser. II, T. VII, 1887, S. 263—265 (Polnisch).
- Matthews, W., An Apparatus for Determining the Angle of Torsion of the Humerus. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 536—539.

## 4. Allgemeines.

- Anatomical Society of Great Britain and Ireland. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 681 bis 683.
- Emmé, Übereinstimmung zwischen der Farbe der Haare und der Augen und der Gestalt des Schädels. Bericht der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften u. s. w. in Moskau, Band XLIX, Heft 3. (Russisch.)
- Gruber, August, Die Urachen des Tier- und Pflanzenreichs. Mit Abbildungen. Humboldt, Jahrg. VI, Heft 8, S. 296—298. Vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 506.



- Guyot-Daubis**, Les nains et les géants; les variations de la stature humaine. *Nature*, Paris, Tome XV, 1886—87, S. 18—22.
- Landsberger**, Das Wachstum im Alter der Schulpflicht (Forts.). *Biologisches Centralblatt*, Band VII, Nr. 10. — (Schluß:) Nr. 11. Vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 506.
- La Polydactylie héréditaire**. *Revue d'anthropologie*, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 4, S. 505—507.
- Schwarz, F.**, Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. *Breslau, Kern*. 8<sup>o</sup>. Mk. 16.
- Staurenghi, G.**, Annotazioni di anatomia topografica. Il Morgagni, Anno XXIX, Parte I, Nr. 6, Giugno, S. 347—365.
- Staurenghi, G.**, Annotazioni di anatomia topografica (continuazione e fine). Con 1 tavola. Il Morgagni, Anno XXIX, 1887, Parte I, Nr. 7, Luglio, S. 415—445). (S. den vorigen Titel.)

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Ficalbi, Eug.**, Sulla ossificazione delle capsule periotiche nell'uomo e negli altri mammiferi: ricerche. Roma, tipogr. fratelli Centenari, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 78. Con tavola. (Estr. dagli Atti della R. Accademia medica di Roma, Anno XIII, 1886—87, Ser. II, Vol. III.)
- Fütterer**, Über karyokinetische Vorgänge in einem Riesenzellensarkom (Epulis). *Sitzungs-Berichte der Physik.-medicin. Gesellschaft zu Würzburg*, 1887, Nr. 4, S. 63—64.
- Jones, C. Handfield**, Note concerning the Endothelium of the Small Cerebral Arteries. *The Journal of Anatomy*, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part. IV, July 1887, S. 672—673.
- Korotneff**, Zur Anatomie und Histologie des Veretillum. *Zoologischer Anzeiger*, Jahrg. X, Nr. 256, S. 387—390.
- Mac Munn, C. A.**, Further Observations on Myohaematin and the Histo-haematins. With 1 Plate. *The Journal of Physiology*, Vol. III, Nr. 2, S. 51—66.
- Petrone, L. M.**, Sulla struttura del tessuto interstiziale dei nervi periferici. *Gazzetta d. ospit.*, Milano, T. VIII, 1887, Nr. 92.
- Podwyssozki jun., W.**, Die Gesetze der Regeneration der Drüsen-Epithelien unter physiologischen und pathologischen Bedingungen. *Fort-schritte der Medicin*, Bd. V, Nr. 14, S. 433—444.
- Ranvier, L.**, Le mécanisme de la sécrétion (suite), leçons faites au Collège de France. *Journal de micrographie*, Année XI, 1887, Nr. 10. (Vgl. vorige No. d. A. A.)
- Schwarz, F.**, Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. (S. Kap. 4.)
- Solger, Bernhard**, Die Wirkung des Alkohols auf den hyalinen Knorpel. Mit 2 Taf. Sonder-Abdr. aus: *Festschrift f. A. von Koelliker*. Leipzig, Engelmann, 1887.

Stöhr, Philipp, Über Schleimdrüsen. Mit 1 Taf. u. 1 Abb. im Text. Sep.-Abdr. aus: Festschrift für A. VON KOELIKER. Leipzig, Engelmann, 1887.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Albrecht, Paul, Über den anatomischen Grund der Skoliose. Mit 3 in den Text gedruckten Holzschn. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 9. Hamburg, ALBRECHT'S Selbstverlag. M. 1,20.
- Barwell, Richard, On Lateral Curvature of the Spine. III. Illustrated. The Lancet, 1887, Vol. II, Nr. 4, Whole Nr. 3334, S. 161—162. (Vgl. A. A. II, Nr. 17, S. 531.)
- Calori, L., Sopra due casi di varietà numeriche delle vertebre accompagnanti da varietà numeriche delle costole e da altre anomalie. Con 2 tavole. Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, Serie IV, Tomo VIII, Fasc. 1, S. 177—195.
- Dwight, Thomas, Account of Two Spines with Cervical Ribs, one of which has a Vertebra Suppressed, and Absence of the Anterior Arch. of the Atlas. With 1 Plate. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 539—551.
- Lane, Arbuthnot, The Causation of Several Variations and Congenital Abnormalities in the Human Skeleton. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 586—611.
- La Polydactylie héréditaire. (S. Kap. 4.)
- Manouvrier, L., Observation d'une anomalie des orteils. Association française pour l'avancement des sciences, Compte rendu de la 15. session, Partie I.
- Nebel, H., Betrachtungen über Skoliose. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, Nr. 29.
- Pokrovski, Einfluß der Art des Schlafens der Kinder auf die Mißbildung des Schädels. Bericht der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften u. s. w. in Moskau, Band XLIX, Heft 3. (Russisch.)

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Brooks, H. St. John, Variations in the Nerve-Supply of the Lumbrical Muscles in the Hand and Foot, with some Observations on the Innervation of the Perforating Flexors. With 1 Plate. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 575—586.
- Connexion Muscles of the Pollux and Hallux of Anthropoid Apes. (Aus d. Anatomical Society of Great Britain and Ireland.) The Lancet, 1887, Vol. II, Nr. 3, Whole Nr. 3333, S. 118.
- Cros, A., Recherches anatomiques sur les muscles de WILSON et de GUTHRIE. Gazette hebdom. des sciences méd. de Montpellier, T. IX, 1887, S. 169—172.
- Lane, W. Arbuthnot, Abnormal Muscle of the Hand. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 674—675.

Lane, W. Arbuthnot, A Coraco-Clavicular Sternal Muscle. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 673—674.

Rosa, Vit., Preparato dei muscoli faringei di un asino, nel quale osservasi un muscolo sopranumerario. Modena, Tip. Vincenzi, 1887. 8°. p. 1. (Estr. dagli Atti della Società dei naturalisti di Modena, rendiconti delle adunanze, Ser. III, Vol. III.)

## 7. Gefässsystem.

Albrecht, Ehrenfried, Anatomische, histologische, physiologische Untersuchung über die Muskulatur des Endocardium bei Warmblütern. Inaug.-Dissert. Greifswald, 1887, J. Abel. SS. 25. 8°.

Hochstetter, Ferdinand, Über die Bildung der hinteren Hohlvene bei den Säugetieren. Mit 2 Abbildungen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 16, S. 517—520.

## 8. Integument.

Wiedersheim, Robert, Das Geruchsorgan der Tetrodonte nebst Bemerkungen über die Hautmuskulatur derselben. Mit 1 Taf. Sep.-Abdr. aus: Festschrift für A. VON KOELLIKER. Leipzig, Engelmann, 1887.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

Warnots, Identité de la musculature du larynx chez l'homme et chez le chimpanzé. Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles, T. IV, S. 59—62.

### b) Verdauungsorgane.

Moszeik, Otto, Morphologische Untersuchungen über den Glycogenansatz in der Leber. Inaug.-Diss. Königsberg, 1887.

Oddi, Rugg., Di una speciale disposizione a sfintere allo sbocco del coledoco: ricerche. (Laboratorio di fisiologia della libera università di Perugia, diretto dal prof. ARTURO MARCACCI.) Perugia, tip. di Vincenzo Santucci, 1887. 8°. pp. 18, con tavola.

Virchow, Retinierter Zahn mit offener Wurzel in dem Unterkiefer einer Goajira. Mit 2 Zinkogr. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1887, S. 202—208.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

Howden, Robert, Case of Mislaced Kidney, with Undescended Testicle and Rudimentary Vas Deferens of the same Side. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 551 bis 558.

a) Harnorgane  
(inkl. Nebenniere).

Lindner, H., Über die Wanderniere der Frauen. I. Der Frauenarzt, Jahrg. II, 1887, Heft 7, S. 337—358.

b) Geschlechtsorgane.

Cuzzi, A., Contributo allo studio della tromba di Falloppio durante la gravidanza. Con quattro figure nel testo. Il Morgagni, Anno XXIX, Parte I, Nr. 6, Giugno, S. 333—339.

Grechen, Zur Kasuistik des totalen Mangels der Gebärmutter bei normaler Vagina (Orig.-Mitt.). Centralblatt für Gynäkologie, Jahrg. XI, Nr. 31.

Hensgen, Zwei weitere Fälle von Inversion der Gebärmutter. Der Frauenarzt, Jahrg. II, 1887, Heft 7, S. 373—379.

Lockwood, C. B., The Development and Transition of the Testis, Normal and Abnormal. With 1 Plate. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Parte IV, July 1887, S. 635—665.

Retterer, Ed., Sur l'origine et l'évolution variable de la charpente qui existe dans le gland des mammifères. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 26.

Schroeder, K. und Stratz, C. H., Durchschnitte durch die gefrorenen Leichen einer Kreißenden und einer Wöchnerin. In: Der schwangere und kreißende Uterus, von KARL SCHROEDER. Bonn 1886.

Tourneux, F., et Herrmann, G., Utérus; histologie; développement de l'utérus et du vagin; physiologie. Diction. encycl. des sciences méd., Paris, Sér. V, I, S. 662—760.

Tschaussow, M., Über die Lage des Uterus. Mit 3 Abb. im Text. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, No. 17, S. 538—548.

## II. Nervensystem und Sinnesorgane.

Beard, J., The Parietal Eye in Fishes. Illustrated. Nature (Vol. 36), Nr. 924, S. 246—248.

a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

Bellonci, G., Sulle commissure cerebrali anteriori degli anfi e dei rettili. Con 1 tavola. Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, Serie IV, Tome VIII, Fasc. 1, S. 49—57.

Brooks, H. St. John, Variations in the Nerve-Supply of the Lumbrical Muscles in the Hand and Foot, with some Observations on the Innervation of the Perforating Flexors. (S. oben Kap. 6b.)

Bruce, A. T., Observations on the Nervous System of Insects and Spiders and some preliminary Observations on Phrynus. Johns Hopkins University Circulars, Vol. VI, Nr. 54, S. 47.

- Iversen, M., Bemerkungen über die dorsalen Wurzeln des Nervus hypoglossus. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i/B., Band II, S. 33—37.
- von Koelliker, Über Golgis Untersuchungen, den feineren Bau des centralen Nervensystems betr. Sitzungs-Berichte der Physik.-medizin. Gesellschaft zu Würzburg, 1887, Nr. 4, S. 56—63.
- von Koelliker, Über das Zirbel- oder Scheitelauge. (Mit Demonstrationen.) Sitzungs-Berichte der Physik.-medizin. Gesellschaft zu Würzburg, Jahrg. 1887, Nr. 4, S. 51—53.
- Laborde, Note préliminaire sur le noyau d'origine dans le bulbe rachidien, des fibres motrices ou cardiaques du nerf pneumogastrique; noyau cardiaque. La Tribune médicale, 1887, 7 Avril; 29 Mai. Vgl. A. A. II, Nr. 13, S. 420.
- Marique, Topographie comparée des circonvolutions cérébrales de l'homme et des mammifères. Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles, T. IV, S. 37—48.
- Michel, Julius, Über Sehnervendegeneration und Sehnervenkreuzung. Festschrift der mediz. Fakultät Würzburg zur Feier des 70. Geburtstages von A. VON KOELLIKER. Würzburg, 6. Juli 1887. Wiesbaden, Bergmann. Mit 4 Taf. gr. 4<sup>o</sup>.
- Paterson, A. M., The Limb Plexuses of Mammals. With 1 Plate. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 611—635.
- Rabl-Rückhard, H., Zur onto- und phylogenetischen Entwicklung des Torus longitudinalis im Mittelhirn der Knochenfische. Anat. Anz., Jahrg. II, No. 17, S. 549—551.
- Schrwald, Ernst, Über die Bedeutung des Nervensystems für die Niere. Habilitationsschrift. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 88. Jena, Fischer. Mk. 2.
- Suchannek, Ein Fall von Persistenz des Hypophysenganges. Mit 1 Abbildung. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 16, S. 520—525.
- Viallanes, H., Sur la morphologie comparée du cerveau des Insectes et des Crustacés. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CIV, Nr. 7, S. 444—447.
- White, W. Hale, On the Histology and Function of the Mammalian Superior Cervical Ganglion. With 1 Plate. The Journal of Physiology, Vol. VIII, Nr. 2, S. 66—79.
- Zellweger, J., Anatomische und experimentelle Studien über den Zusammenhang von intrakraniellen Affektionen und Sehnerven-Erkrankung. Inaug.-Dissert. Zürich, 1887. 8<sup>o</sup>.

## b) Sinnesorgane.

- Below, D., Über das statische und dynamische Gleichgewicht der Augen. 1. Hälfte. Westnik ophthalmol., Band IV, Heft 3, S. 201.
- Forel, Aug., Expériences et remarques critiques sur les sensations des Insectes. Partie I. Avec 1 planche. Partie II. Recueil zoologique suisse, Tome IV, Nr. 1, S. 1—50; S. 145—160. Nr. 2, S. 161—240.

- Jessopp, W. H., The intraocular Muscles of Mammals and Birds: Abstract of Hunterian Lectures. Lecture II. Ophthalmic Review, Vol. VI, Nr. 68, S. 159. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 16, S. 573.)
- Paget, Stephen, Congenital Pigmentation of the Sclerotic. Illustrated. British Medical Journal, Nr. 1385, S. 120—121.
- Sarasin, Paul und Fritz, Die Augen und das Integument der Diadematen. (In: Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon in den Jahren 1884—1886, Bd. I, Heft 1. Wiesbaden, Kriedel.)
- Wiedersheim, Robert, Das Geruchsorgan der Tetrodonten nebst Bemerkungen über die Hautmuskulatur derselben. (S. oben Kap. 8.)

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Dönitz, Über die Kopulation von Spinnen. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde in Berlin, 1887, Nr. 4, S. 49—51.
- Duval, Mathias, Sur les premières phases du développement du placenta du lapin. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 26.
- His, W., Zur Bildungsgeschichte der Lungen beim menschlichen Embryo. Sep.-Abdr. aus d. Archiv f. Anatom. und Physiologie, Anat. Abteilung, p. 89—106. Mit 2 Taf.
- Hochstetter, Ferdinand, Über die Bildung der hinteren Hohlvene bei den Säugetieren. (S. oben Kap. 7.)
- Mende, Paul, Ein entwicklungsgeschichtlich interessanter Fall von frühzeitiger Verwachsung der Mesocola mit dem parietalen Bauchfelle bei gleichzeitigem abnormen Verhalten des Netzes und der Leber. Inaug.-Diss. Breslau, 1887.
- Sarasin, Paul und Fritz, Zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der ceylonesischen Blindwühle, *Ichthyophis glutinosa*. Teil I: Einleitung, das Ei, Befruchtung und Brutpflege, Entwicklung der Körperform, Historisches, Systematisches und Vergleichendes. Mit 5 Tafeln. (In: Ergebnisse naturwissenschaftl. Forschungen auf Ceylon in den Jahren 1884—1886, Band II, Heft 1; Wiesbaden, Kriedel.)
- Schimkewitz, W., Materialien zur embryologischen Entwicklung der Araneina. St. Petersburg. gr. 8<sup>o</sup>. pp. 98 mit 2 Tafeln. (Russisch.)
- Schultze, O., Zur ersten Entwicklung des braunen Grasfrosches. Mit 2 Tafeln u. 1 Abb. im Text. Sep.-Abdr. aus Festschrift für A. von KOELLIKER. Leipzig, Engelmann, 1887.
- Vialleton, L., Développement de la Seiche. I. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 256, S. 383—387.

## 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Broca, A., Quelques causes mécaniques du bec-de-lièvre chez certains monstres doubles. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Fasc. 11, Juin, S. 446—453.

## 14. Physische Anthropologie. (Rassenanatomie.)

- Aubert, Les Blondes du Calvados. *Revue d'anthropologie*, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 4, S. 502—503.
- Bogdanoff, S., Kraniologische Notizen über die Bevölkerung von Turkestan. I. Bericht der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften u. s. w. in Moskau, Band XLIX, Heft 3. (Russisch.)
- Braune, Über die Messungen an Hand und Fuß beim lebenden Menschen. (Aus d. Anthropologischen Verein zu Leipzig.) *Korrespondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie u. s. w.*, Jahrg. XVIII, Nr. 4.
- Collignon, R., *Anthropologie de la Tunisie avec cartes de la taille, de l'indice céphalique et de l'indice nasal*. Association française pour l'avancement des sciences. *Compte rendu de la 15<sup>e</sup> session*. Partie I. *Critical Study in Cranial Morphology*. (Aus d. Anatomical Society of Great Britain and Ireland.) *The Lancet*, 1887, Vol. II, Nr. 3, Whole Nr. 3333, S. 118.
- Gisnevski, Die Schädel der Karelrier. Bericht der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, der Anthropologie u. der Ethnologie in Moskau, Band XLIX, Heft 3. (Russisch.)
- Héger, L'homme tertiaire. *Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles*, Tome IV, S. 90—100.
- Houzé, Les nègres du haut Congo, tribu Baroumbé. *Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles*, Tome IV, S. 67—83.
- Krause, R., Über mikronesische Schädel. (Aus d. 3. Sitzung der XVII. allgemeinen Versammlung der deutschen anthropolog. Gesellschaft zu Stettin.) *Korrespondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie u. s. w.*, Jahrg. XVII, Nr. 10. (Auch Diskussion: VIRCHOW.)
- Lindner, Virchow, Schädel der römischen Zeit von Westeregeln. *Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie*, 1887, S. 215.
- Moriggia, Osservazioni e note sperimentali sulle mummie di Ferentillo. *Atti della R. Accademia dei Lincei*. *Rendiconti*, Anno CCLXXXIV, 1887, Serie IV, Vol. III, Fasc. 12, S. 461.
- Peixoto, J. R., *Novos estudos craniometricos sobre os Botocudos*. Rio de Janeiro. 4<sup>o</sup>. pp. 52. c. 24 figuras. (Abdr. aus: *Arch. d. Mus. Nac.*, 1885.)
- Perchin, Die Bauriaten-Schädel u. die Ausgrabungen der Dolmen in Transbaikalien. Bericht der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften usw. in Moskau, Band XLIX, Heft 3. (Russisch.)
- Prochownik, L., Beiträge zur Anthropologie des Beckens. *Archiv für Anthropologie*, Band XVII, Heft 1, 2, S. 61—141.
- Schaaffhausen, Über die anthropologische Bedeutung der Zehen. (Aus der 3. Sitzung der XVII. allgemeinen Versammlung der deutschen anthropolog. Gesellschaft zu Stettin.) *Korrespondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie usw.*, Jahrg. XVII, Nr. 10. (Auch Diskussion: VIRCHOW.)
- Schaaffhausen, Neueste Funde vorgeschichtlicher Menschenreste. (Aus der 4. Sitzung der XVII. allgemeinen Versammlung der deutschen anthro-

- polog. Gesellschaft.) Korrespondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Jahrg. XVII, Nr. 10.
- Shufeldt, R. W., Contributions to the Comparative Craniology of the North-American Indians: the Skull in the Apaches. The Journal of Anatomy, Vol. XXI, New Series Vol. I, Part IV, July 1887, S. 525 bis 536.
- Topinard, P., Description et mensuration d'une série de crânes Kirghis offerts au Musée Broca par le docteur SEELAND. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 4, S. 445—476.
- Topinard, P., Carte de la couleur des yeux et des cheveux en France. Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 15<sup>e</sup> session. Partie I. (Vgl. A. A. II, Nr. 11, S. 306.)
- Topinard, P., L'homme quaternaire de l'Amérique du Nord. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 4, S. 483—492.
- von Török, Aurel, Wie kann der Symphysiwinkel des Unterkiefers exakt gemessen werden? Mit 2 Tafeln und 2 Holzschnitten im Text. Archiv für Anthropologie, Band XVII, Heft 1. 2, S. 141—151.
- Vanderkindere, Sur les crânes de Pompéi recueillis par M. NICOLUCCI. Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles, Vol. IV, S. 39.
- Virchow, R., Schädel. Aus: „Todtenfeld von Ancon in Peru. Ein Beitrag zur Kenntnis der Kultur und Industrie des Inka-Reiches. Nach den Ergebnissen eigener Ausgrabungen von W. REISS und A. STÜBEL. Berlin, 1887.“ Mit 9 Tafeln. gr. folio.
- Wankel, Ein neuer Unterkiefer des Diluvialmenschen. Mit Abbildungen. (Aus d. 4. Sitzung der XVII. allgemeinen Versammlung der deutschen anthropolog. Gesellsch.) Korrespondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie u. s. w., Jahrg. XVII, Nr. 10.
- Welcker, Hermann, Cribra orbitalia, ein ethnologisch - diagnostisches Merkmal am Schädel mehrerer Menschenrassen. Mit 1 Tafel. Archiv für Anthropologie, Band XVII, Heft 1. 2, S. 1—19.
- Welcker, Hermann, Zur Kritik des Schillerschädels. Ein Beitrag zur kranologischen Diagnostik. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anthropologie, Band XVII, Heft 1. 2, S. 19—61.
- Yadrintseff, Die Eingeborenen von Altaï. Bericht der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften u. s. w. in Moskau, Band XLIX, Heft 3. (Russisch.)

## 15. Wirbeltiere.

- Benecke, B., Die westpreußischen Fische. Im Auftrage des Westpreuß. Fischerei-Vereins aus seinem Werke: „Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und Westpreußen“ zusammengestellt. Mit 5 Tln. Danzig, 1887. Fol.
- Capellini, G., Delfinorinco fossile dei dintorni di Sassari. Con 1 tavola. Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, Serie IV, Tomo VIII, Fasc. 1, S. 103—111.
- von Fischer, Joh., Über einige Geckonen der circummediterranen Fauna in der Gefangenschaft und im Freileben. Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, Nr. 5—7.



- Kühn, Julius, Fruchtbarkeit der Bastarde von Schakal und Haushund. Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, Nr. 6. 7.
- Marshall, W., Entwicklungsgeschichte paläolithischer Amphibien. Mit Abbildung. Humboldt, Jahrg. VI, Heft 8, S. 298—299.
- Nehring, A., Neue Notizen über die Kegelrobben des zoologischen Gartens in Berlin. Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, Nr. 6. 7. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 2, S. 36.)
- Ouspenski, Ein Fund von Knochen des Mammuth und des Rhinoceros in dem Gouvernement von Tambow. Bericht der Gesellschaft der Naturwissenschaften u. s. w. in Moskau, Band XLIX, Heft 3. (Russisch.)
- Portis, A., Contribuzioni alla Ornitologia italiana. Parte II. Torino, 1887. 4<sup>o</sup>. pp. 25 con 1 tavola. (Estr. d. Memorie dell'Accademia d. science.)
- Przewalsky, N. M., Neue Vogelarten aus Zentral-Asien. St. Petersburg, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. pp. 20. (Russisch.)
- Rivière, E., Fauves et reptiles, oiseaux et poissons trouvés dans les grottes de Menton (Italie). Association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 15<sup>e</sup> session. Partie I.
- Sarasin, Paul und Fritz, Zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der ceylonesischen Blindwühle, *Ichthyophis glutinosa*. (S. oben Kap. 12.)
- Sundman, G., and Reuter, O. M., The Fishes of Finland, drawn and coloured from Life. Finlands Fiskar malade efter naturen. Helsingfors, 1887. Fol. Part VII: 3 coloured Plates with 6 pp. of Text.
- Traquair, R. H., On *Harpacanthus*, a new Genus of Carboniferous Sela-chian Spines. London. 8<sup>o</sup>. pp. 4 with Figures. (Sep.-Abdr. aus: Annals and Magazine of Natur. History, 1886.)
- Wilder and Gage, Anatomical Technology as applied to the Domestic Cat. Introduction to human and comparative Anatomy. New-York, 1887. Roy.-8<sup>o</sup>. With 150 Figures.

---

## Aufsätze.

### The Ciliary or Motoroculi ganglion and the Ganglion of the ophthalmicus profundus in Sharks.

By J. BEARD, Freiburg i/Br.

Aus dem anatomischen Institut zu Freiburg i/Br.

Mit 5 Abbildungen.

To clear up somewhat the history of the development and the morphology of the Ciliary ganglion, and of another ganglion near it, which is often confused with it, is the object of the present paper.

I am not aware that in writing this I am stating any new facts

beyond those already known. But I do not exaggerate when I say that every observer who has worked on the subject from SCHWALBE onwards to HOFFMANN has either fallen into error, or made statements or used terms which were calculated to lead others astray. The desirability of a further examination of the matter led me to spend some time in studying the nerves concerned, and in endeavouring to find out exactly what each observer meant in his descriptions of his work. My task was very materially assisted by Prof. WIEDERSHEIM's kindness in placing a fine series of *Acanthias* embryos at my disposal.

In a former paper<sup>1)</sup> I described the early development of a ganglion in the region of the mid brain, and, following everyone who had worked on the subject, I called it the ciliary ganglion. Except in the name applied to it, the account there given of its early development is correct. But I committed the error, in order to harmonise MARSHALL's<sup>2)</sup> and VAN WIJHE's<sup>3)</sup> researches on older embryos of *Elasmobranchii*, of ascribing the radix longa to it. The ganglion there described has nothing to do with the radix longa in the sense I imagined. VAN WIJHE<sup>4)</sup> has also given a partial account of this ganglion, which was described and partially investigated by MARSHALL<sup>5)</sup>, VAN WIJHE following MARSHALL also called it ciliary ganglion but was quite clear that it was not homologous with the Ciliary ganglion of higher forms. This ganglion which has been called ciliary by MARSHALL, VAN WIJHE, SCHWALBE<sup>6)</sup>, DOHRN, myself and others I shall, for reasons to be given shortly, describe as the mesocephalic ganglion. It is the ganglion of the *ophthalmicus profundus*, as VAN WIJHE first clearly demonstrated.

MARSHALL<sup>7)</sup>, as mentioned above, first fully described the mesocephalic ganglion which he regarded as the Ciliary ganglion of adult Vertebrates. This view was cordially endorsed by SCHWALBE<sup>8)</sup>, who endeavoured to show that the ciliary ganglion of adult Vertebrates

1) BEARD. The System of Branchial Sense organs and their associated ganglia in Ichthyopsida. *Quart. Jour. Micros. Sci.* 1885. Vol. 26. p. 25. (of reprint.)

2) MARSHALL. The Head Cavities and their associated nerves in Elasmobranchs. *Quart. Jour. Micros. Sci.* Jan. 1881.

3) VAN WIJHE. Über die Mesodermsegmente und die Entwicklung der Nerven des Selachierkopfes. *Natuurk. Verh. der Koninkl. Akademie*, deel XXII.

4) op. cit. p. 20.

5) op. cit.

6) SCHWALBE. Das Ganglion oculomotorii.

7) MARSHALL op. cit.

8) SCHWALBE op. cit. p. 3.

was the homologue of a spinal ganglion. VAN WILHE<sup>1)</sup> following these two observers retained the name Ciliary for the mesocephalic ganglion, but pointed out its homology, and distinguished it from a ganglion situate in the third nerve which he called (and rightly) ganglion oculomotorii.

In my paper on the branchial sense organs I also retained the name, and to harmonise previous researches introduced the radix longa in a later stage which I had imperfectly investigated.

DOHRN<sup>2)</sup> emphasized the accuracy of VAN WILHE's account, but appears here and elsewhere to use the name Ciliary for the mesocephalic ganglion. HOFFMANN<sup>3)</sup> named what is at any rate partially homologous with the mesocephalic ganglion of Elasmobranchs ganglion ophthalmicum, which is a synonym for ciliary, and (correctly) called the ganglion oculomotorii by one of its synonyms viz Ciliary.

HIS<sup>4)</sup> in his important investigations of human embryos has also identified the mesocephalic ganglion as Ciliary, and writes thus: — „Vom vorderen Ende (des Ganglion GASSERI) erstreckt sich ein verjüngter Fortsatz bis hinter die Augenblase als 'Anlage des Ganglion Ciliare“.

From the above account and the examination of the figures given by Prof. HIS I do not entertain the slightest doubt that what he thus describes is really the rudiment (Anlage) of the mesocephalic ganglion.

The conditions are exactly the same as in the Chick and as in Elasmobranchii, and the mistake seems to have been first made by REMAK<sup>5)</sup>, who also in the chick described as Ciliary ganglion what is really the ganglion of the Opth. profundus, i. e. the mesocephalic ganglion.

In Amphibians, and very probably in all Mammals, certainly in Man, the mesocephalic ganglion is partly fused from the start with

1) op. cit. pag. 20 et seq.

2) DOHRN. Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. No. X. p. 438. see also p. 470. Mitteil. a. d. Zool. Stat. zu Neapel. Bd. VI. Hft. 3.

3) HOFFMANN. Weitere Untersuchungen zur Entwicklungsgesch. der Reptilien. Morphol. Jahrbuch Bd. XI. Heft. 2, pag. 203. Plate XII.

4) HIS. Anatomie menschlicher Embryonen. I. 1880. p. 44. Taf. IV. Fig. 11—13 Gc. Taf. VII. Fig. A. 1 Gc. Also HIS. Über die Anfänge des Peripherischen Nervensystems. p. 469. Taf. XVIII. Fig. 5. Archiv f. Anat. u. Physiol. 1879.

5) REMAK. Untersuchungen zur Entwicklungs-Geschichte der Wirbeltiere. 1855. p. 37. Figs. 37 u. 38. Accepted by KOELLIKER. Entwicklungsgesch. des Menschen. 2<sup>te</sup> Auflage. 1879. p. 615.

the Gasserian, and only appears as a blunt process of the latter as figured by Hrs.

Lastly in a short report in "Nature" of May 26<sup>th</sup> Onodi is said to have recently stated that the Ciliary ganglion belongs to the sympathetic. This is the old view and probably the correct one. It was revived by VAN WIJHE, and I only refer to this short account of unpublished work because it does not clear the confusion, as it is not stated what is meant by ganglion ciliare.

In my account of the early development already given if the reader will substitute Mesocephalic for Ciliary and strike out radix longa wherever it occurs, the account will be correct. But for the sake of completeness I now give a full account of

### The development of the Mesocephalic Ganglion.

This ganglion is the ganglion of the ophthalmicus profundus<sup>1)</sup>. In the early development the ophthalmicus profundus connects it with the brain, and may still be said to be its root, even when the proximal portion of the nerve and the whole of the ganglion are fused with the Trigemini. As I formerly pointed out the peculiarity of the second apparent segment to which the ganglion belongs, is the absence (apparently) of a gill-cleft, and certainly the absence of gill muscles. All the branches of the posterior root are absent except one, the suprabranchial nerve or ophthalmicus profundus. This, like all suprabranchial nerves, is concerned with the innervation of the branchial sense organs developed in connection with that segment. From the neural crest of the mid brain of the developing embryo, just before the closure of the neural folds, cells grow outwards and downwards towards a thickened patch of epiblast just above and behind the eye (Fig. 1) and between the first and second somites. Fig. 2. This outgrowth has been seen by MARSHALL and VAN WIJHE. MARSHALL recognised in it the first rudiment of the Motoroculi, and VAN WIJHE (rightly) that of the ophthalmicus profundus (Fig. 1. *O.P.*).

Neither of the observers saw the skin fusion which follows, or the development of the ganglion.

When the outgrowth reaches the thickened patch of epiblast it fuses with it. (Fig. 1. *S.O.*)

Cells are there proliferated off from the skin to form the ganglion (Fig. 2. *M.G.*) and the outer portion of the thickening begins to form the primitive branchial sense organ (Fig. 2. *S.O.* Fig. 1.

1) VAN WIJHE op. cit. BEARD op. cit.

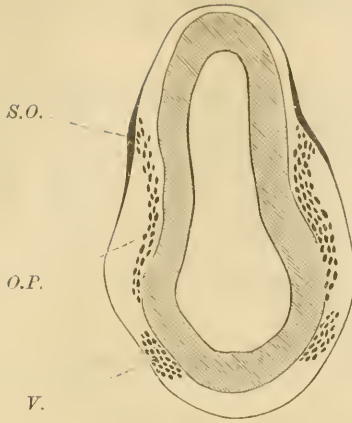


Fig. 1. Horizontal section through mid brain of *Torpedo ocellata*. *O.P.* ophth. profundus. *S.O.* primitive branchial sense organ. *V.* Trigem. minus.

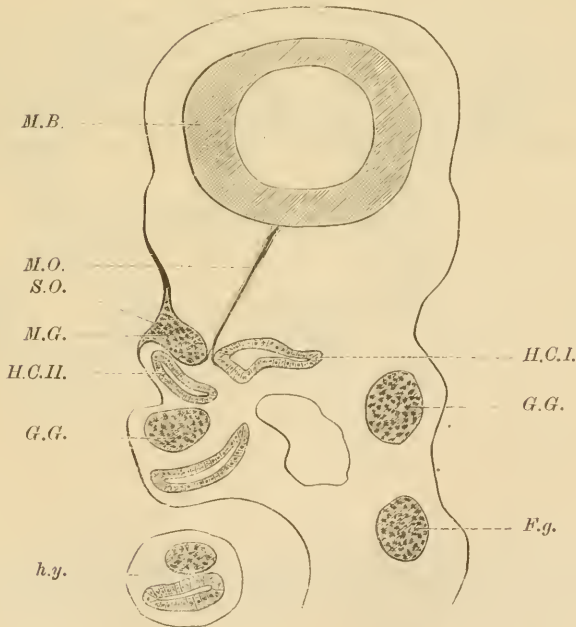


Fig. 2. Similar section later stage. *T. ocellata*. *M.O.* Third nerve. *S.O.* primitive branchial sense organ. *M.G.* mesocephalic ganglion. *G.G.* Gasserian ganglion. *H.C.I.* first Head Cavity. *h.y.* hyoid arch. *M.B.* Mid brain.

*S.O.*). From the thickening cells are given off for some time until a large ganglionic mass is formed, which still for some time remains fused with the skin.

In fact, in the case of the mesocephalic ganglion, the mode of development is well marked, and easy to study. The sensory thickening soon begins to grow forwards over the snout, and as it does so the ganglion begins to leave the skin. As this takes place a nerve is developed from the thickening<sup>1)</sup>, and connects the ganglion with its branchial sense organs.

From its course, relations, etc. this nerve is seen to be the ophthalmicus profundus<sup>2)</sup>).

It is morphologically the suprabranchial nerve of the second segment.

The distance between the mesocephalic and Gasserian ganglia, even in early stages, is very short. The outgrowth from the ridge which forms the main stem of the mesocephalic ganglion is practically continuous with the outgrowth which forms the main stem of fifth. VAN WIJLE has also drawn attention to this.

In later stages the connection becomes a common one in that the main root of the mesocephalic ganglion fuses with the roots of the Trigemini, and the mesocephalic ganglion itself fuses with the Gasserian ganglion. A stage in which this fusion is not quite complete is shown in fig. 3 where the mesocephalic ganglion *M.G.* is very nearly ab-



Fig. 3. Part of horizontal section. *Acanthias*. Shows fusion of mesocephalic *M.g.* and Gasserian ganglion *G.G.* *N.* notochord. *O.* eye.

1) On this point I still hold and indeed extend my opinion to many other nerves. I regret to see that on this matter I must disagree with Prof. FROBIEP.

2) Also VAN WIJLE op. cit.

sorbed in the Gasserian ganglion. *G.G.* The result of this fusion is that the ophthalmicus profundus appears in later stages to be a branch of the trigeminus.

The third nerve which develops later than the ophthalmicus profundus never has any **direct** connection with the mesocephalic ganglion but is applied in its early development to the inner side of the mesocephalic ganglion and only, as it were, makes a short connection with the latter on its way and the first somite or head cavity. (Fig. 2. *M.O.*) In fact in this the earliest stages in which I have seen the third nerve it has pretty much the adult position, and cannot at all be considered as the main root of the mesocephalic ganglion.

In this stage and till much later on the **ciliary ganglion is absent**. As the mesocephalic ganglion gets nearer the Gasserian the connection with the third nerve becomes less obvious and difficult to trace, and this is the case although the distance between the ganglion and the third nerve is very small. It appears to me to be in the form of a small branch (*R.C.* fig. 4) which proceeds from the meso-

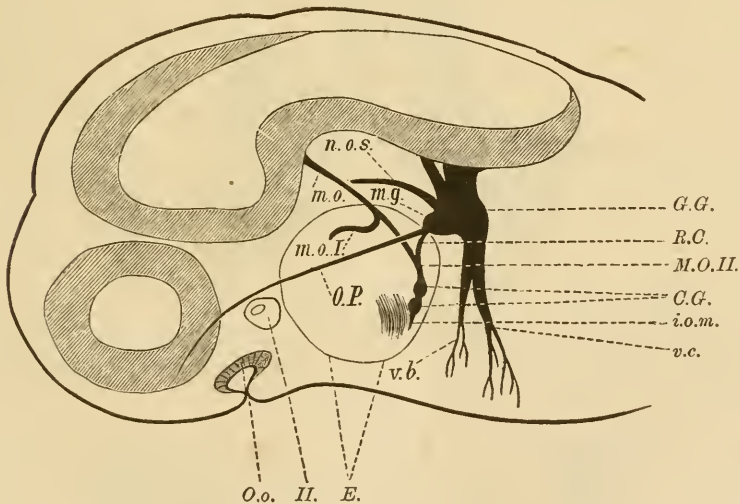


Fig. 4. Diagrammatic optical section of *Acanthias* to show relations of various nerves and ganglia mentioned in this paper. *R.C.* connection between ophth. profund. and third nerve. *m.o.* third nerve. *M.O.II.* its branch to inferior oblique muscle *i.o.m.* *C.G.* Ciliary ganglion. *G.G.* Gasserian Ganglion. *M.G.* Mesocephalic. *n.o.s.* ophth. superfic. of trigeminus. *O.P.* ophthalmicus profundus. *II.* optic nerve. *E.* position of eye. *v.b.* and *v.c.* remaining branches of fifth. *O.o.* nose.

cephalic ganglion *M.G.* to the lower branch of the third nerve. (*M. O.II.*) It has been figured thus by SCHWALBE op. cit. fig. 11.

It probably corresponds to the radix longa of higher animals.

### The development of the ciliary ganglion.

In much later stages as VAN WIJHE has stated the true ciliary ganglion (ganglion oculomotorii of VAN WIJHE) is formed. The mesocephalic ganglion is then very much fused with the Gasserian. The ciliary ganglion appears, as VAN WIJHE states, as a somewhat dumb-bell shaped mass of cells on the lower branch of the third nerve; viz that to the inferior oblique muscle. Fig. 5 shows its position,

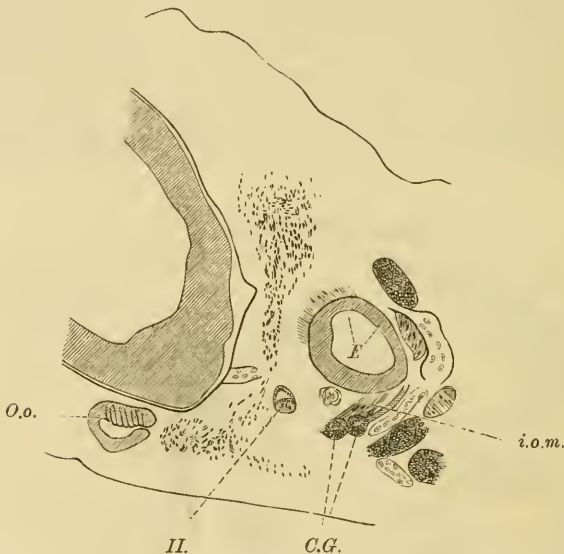


Fig. 5. Figure of actual vertical section. *Acanthias vulgaris*. Shows position etc of ciliary ganglion. Letters as fig. 4.

form etc. very plainly. The figure is a camera drawing of a sagittal section of *Acanthias*. The ciliary ganglion *C.G.* is seen to lie quite close to the inferior oblique muscle (*i.o.m.*) and as HOFFMANN states on the level of the optic nerve (*II.*).

HOFFMANN<sup>1</sup>) describes the development of the ciliary ganglion in reptiles as an outgrowth of the mesocephalic ganglion (ganglion oph-

1) HOFFMANN. Op. cit. p. 210—211. Plate XII. Only 27 figures on one small plate. Limits and direction of section for each figure indeterminable.



thalmicum of HOFFMANN). I cannot say that this is unlikely, but at the same time from the actual sections figured by him it is not rendered absolutely certain.

The sections figured in most cases lack the third nerve, and if this could not have been given in single sections either combined sections should have been given or more numerous single sections.

No doubt the mode of development described by HOFFMANN is satisfactory in that it harmonises the development of the ciliary ganglion as a sympathetic ganglion with the mode of development of the sympathetic ganglia of the trunk, but until it be shown that the otic and sphenopalatine ganglia etc. are formed in this manner, it is rather premature to conclude that the sympathetic of the head arises in the same way as that of the trunk.

The short connective branch between the third nerve and the mesocephalic ganglion seems to suggest this mode of origin, and even if there be in Elasmobranchs no actual outgrowth of cells from the mesocephalic ganglion as stated by HOFFMANN to be the case in reptiles, the two things would be exactly comparable if only one or two cells during the close connection of the third nerve and mesocephalic ganglion passed from the ganglion to the nerve. By later divisions these could easily be supposed to give rise to the Ciliary ganglion within the nerve itself.

In the series of sharks at my disposal I have seen nothing to lead me to the mode of origin for the ciliary ganglion described by HOFFMANN. I wish, however, to cast no sort of doubt on Prof. HOFFMANN'S statements.

It is very easy now to reconcile all the different accounts, and in the following table under the heading ciliary and mesocephalic I have given the names which different observers gave to these two ganglia in the embryo.

	Embryo	
	<i>Ciliary.</i>	<i>Mesocephalic.</i>
REMAK	—	ciliary
SCHWALBE	—	ditto
MARSHALL	—	ditto
HIS	—	ditto
VAN WIJHE	gangl. oculomotorii	ditto
BEARD	—	ditto
DOHRN	—	ditto
HOFFMANN	ciliary	ophthalmicum
ONODI	not yet certain	

I have been induced to give a new name to this ganglion of the ophthalmicus profundus, because of the errors and confusion which arise by giving it, as most observers have done, a name which is a synonym of ganglion oculomotorii.

The three names ganglion oculomotorii, ciliary, and ophthalmicum are synonymous, and should therefore be kept for one thing, viz. the ciliary ganglion.

From this account the errors made till now will be obvious enough.

MARSHALL and SCHWALBE, HIS and REMAK were wrong in identifying the mesocephalic ganglion as the ciliary.

Although SCHWALBE was also wrong in supposing the ciliary ganglion to be the equivalent of a spinal ganglion, his work is none the less valuable as a solid contribution to our knowledge of the very difficult region with which it deals.

VAN WIJHE, though he appeared to recognise the true facts, retained the name ciliary for something which was not ciliary, and further volunteered the information, (which, though correct from his point of view, was still very confusing) that he regarded the ciliary ganglion of Elasmobranchs as not homologous with that of higher animals<sup>1)</sup>, and he stated that in a modified sense he accepted SCHWALBE'S view mentioned above. I, like VAN WIJHE, recognised the mesocephalic ganglion as belonging to the ophthalmicus profundus, and as being a segmental ganglion; but I still called it ciliary, and compared it partially with the ciliary ganglion of the adult.

DOHRN<sup>2)</sup> on this question appears to hold similar views, and to use the term ciliary with the same meaning as VAN WIJHE.

HOFFMANN assigned the term ciliary to the right thing, viz the ganglion oculomotorii, but called the mesocephalic ganglion or something which is in reptiles partially, at any rate, homologous with it, ganglion ophthalmicum.

As before pointed out this term is synonymous with ciliary and hence inadmissible.

ONODI says the ciliary ganglion belongs to the sympathetic, and assuming that he applies the term to the proper ganglion, he is

1) VAN WIJHE. Op. cit. p. 24. note.

2) DOHRN'S view is however uncertain, for I am not sure what he calls ganglion ciliare. He says (op. cit. p. 470) . . . „das G. ciliare unzweifelhaft dem Trigeminus zugehört und erst nachträglich, durch Anlagerung mit dem Oculomotorium verschmilzt.“

right, and we get back to ARNOLD's old view, which is supported by VAN WIJHE, HOFFMANN, ONODI, DOHRN (apparently) and myself.

KRAUSE<sup>1)</sup> considers that the oculomotorius ganglion of lower Vertebrates is not the homologue of the ciliary ganglion of Mammals, he classes the oculomotorius as a true segmental nerve and its ganglion, (ganglion oculomotorii) is when present in Mammals only rudimentary.

I need hardly say that there are really no grounds for this supposition. From what one sees in Sharks a division of the ciliary ganglion into two ganglia in some cases is not out of question, and there can be little or no doubt but that the ciliary ganglion of lower vertebrates is exactly homologous with the ciliary ganglion of Mammals.

The conclusions arrived at in this paper are briefly stated the following.

The mesocephalic ganglion is the ganglion of a posterior root of a cranial nerve; it is the homologue of the Gasserian, facial, or glossopharyngeal ganglion.

Its only nerve at the present time is the ophthalmicus profundus.

The ciliary ganglion is developed much later than the segmental cranial ganglia, and is not the ganglion of a posterior root of a cranial nerve; it probably belongs to the sympathetic.

Freiburg i/Br., Juni 1887.

## Über die ersten Entwicklungsvorgänge bei *Distaplia magnilarva*, DELLA VALLE, einer zusammengesetzten Ascidie<sup>2)</sup>.

Von Dr. M. VON DAVIDOFF in München.

Die umfangreichen, sich täglich mehrenden Erfahrungen aus dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte haben uns gezeigt, welchen modifizierenden Einfluß die mehr oder weniger mächtige Ausbildung des Dotters auf die Entwicklung der Embryonalanlagen ausübt. In der

1) KRAUSE. Über die Doppelnatur des Ganglion Ciliare. Morphol. Jahrbuch. Bd. VII. p. 43. 1880.

2) DELLA VALLE, Nuove contribuzioni alla storia naturale delle Ascidie composte del Golfo di Napoli. Memorie Accad. Lincei, Vol. 10, 1881.

Das Material zu dieser Untersuchung verdanke ich der Güte der Zoologischen Station in Neapel, speziell dem Herrn Konservator SALVATORE LO BIANCO, dem ich hiermit meinen besten Dank sage.

phylogenetischen Aufeinanderfolge der einzelnen Wirbeltierklassen können wir die allmähliche Zunahme des Dotters verfolgen, aber auch Hand in Hand mit diesem Vorgange eine Umbildung und Reduktion der fundamentalen Entwicklungsprozesse sehen. Umgekehrt, bewirkt eine Abnahme des Dotters eine abermalige Rückkehr zu scheinbar primitiven Verhältnissen zurück — ein Fall, welchen uns die Säugetiere trefflich illustrieren.

Behält man nun diese Thatsachen im Auge, so drängen sich unwillkürlich die Fragen auf, ob denn die sogenannte primordiale Furchung und eine reine Invaginations-Gastrula als primäre Prozesse aufgefaßt werden dürfen, und ob nicht geringfügige Ursachen schon imstande sind, wesentliche Abänderungen in den ersten Entwicklungsprozessen hervorzurufen. Durch unsere Kenntnisse in der embryologischen Wissenschaft sind wir nun dazu gedrängt worden, die erste dieser beiden Fragen nicht unbedingt bejahend zu beantworten; während die zweite Frage ein nur noch wenig erforschtes Gebiet in sich schließt, aber trotzdem eher bejahend als verneinend beantwortet werden muß.

Es folgt daraus, daß die ersten Entwicklungsprozesse uns nur ein unsicheres Merkmal abgeben, wenn es sich um die Beurteilung der Stellung eines Tieres im natürlichen System handelt, und wir stets, um uns hierin Aufklärung zu verschaffen, die Entwicklung im Ganzen ins Auge zu fassen haben.

Ich habe hier gerade einen Fall mitzuteilen, der in die eben besprochenen Verhältnisse illustrierend einschlägt und auch dadurch ein ferneres Interesse beansprucht, als er uns zeigt, daß schon bei den Ascidien, die doch, gemeinsam mit dem *Amphioxus*, uns gewissermaßen die typische Entwicklungsform der Vertebraten überhaupt vorführen, der erwähnte Einfluß des Dotters auf die ersten Entwicklungsprozesse sich nicht unerheblich geltend macht.

*Distaplia magnilarva* ist eine koloniebildende Ascidie, deren Larven im mütterlichen Organismus ihre Entwicklung zurücklegen und nur eine kurze Zeit als geschwänzte Tierchen eine freie Lebensweise führen. Bemerkenswert bei diesen Larven ist der Umstand, daß bei ihnen, noch ehe sie das Muttertier verlassen, Knospen entstehen, welche also hier eine frühzeitige Koloniebildung einleiten, und man daher schon die freischwimmende Larve mit Recht als eine Kolonie von 4—5 Personen betrachten kann. Andere, hier nicht weiter zu erwähnende Eigenschaften zeigen ebenfalls, daß die freischwimmende *Distaplia*-Larve eine bedeutend fortgeschrittenere Organisationsstufe erreicht, als es bei den bekannten von KOWALEWSKY und KUPFFER beschriebenen Larven der solitären Ascidien der Fall ist. Dadurch wird es ver-

ständig, welche Bedeutung für diese Larven ein reicheres Nahrungsmaterial hat.

So darf es uns denn nicht wundern, daß das reife Ei der *Diaptalia* ungemein reich an Dotter ist, während das Protoplasma demgemäß nur spärlich entwickelt erscheint. Hauptsächlich sammelt es sich um das Keimbläschen herum und ist sonst im Ei nur in Gestalt dünner, vom Zentrum zur Peripherie zwischen den Dotterplättchen verlaufender Stränge vorhanden.

Die Furchung ist eine totale und zunächst äquale, wobei eine Furchungshöhle in allen Stadien vollständig fehlt, ein Umstand, der weniger befremdend erscheint, wenn man sich erinnert, daß ein Blastocöl auch bei einigen anderen Ascidien nur sehr klein und schnell vorübergehend ist<sup>1)</sup>. Bis zum Stadium von 32 Blastomeren zeigen sich in der Morula noch keine Differenzierungen der Zellen in besondere, von einander unterscheidbare Lagen. Alle Furchungskugeln sind annähernd gleich groß, mit Dotterplättchen vollgepfropft und differieren in ihrem histologischen Bau in nichts Wesentlichem von der erwähnten Struktur des ungefurchten Eies. Erst in folgenden Stadien lassen sich periphere und zentrale Zellen unterscheiden. Erstere sind kleiner als die letzteren und haben jetzt eine mehr oder weniger deutlich ausgeprägte cylindrisch-kubische Gestalt. Die zentralen Zellen bleiben verhältnismäßig groß und nehmen allmählich unter dem Einflusse des gegenseitigen Druckes eine polygonale Form an. Zugleich mit dem Eintreten dieser Unregelmäßigkeit in der Furchung geht der Embryo aus seiner bisherigen, annähernd kugeligen Gestalt in eine ovale Form über, wobei der spitze Pol der letzteren zum späteren hinteren Ende der Larve wird. An solchen Stadien bemerkt man nun auf der Rückenfläche des Embryos näher seinem Hinterende eine nur wenige Elemente umfassende, grubenförmige Einsenkung der peripheren Zellen, welche an den folgenden Stadien verschwindet, und zwar dadurch, daß ihre Ränder einander entgegenwachsen und sich, ohne ein zentrales Lumen zu hinterlassen, vollständig schließen. Damit verschwindet auch jede Spur der erwähnten Invagination. Durch diesen

1) Vergl. KUPFFER, Die Stammverwandschaft zwischen Ascidien und Wirbeltieren. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 6, 1870.

Derselbe, Zur Entwicklung der einfachen Ascidien. Ebenda, Bd. 8, 1872.

VAN BENEDEN und JULIN, Recherches sur la morphologie des Tuniciers. Archives de Biologie, Tome 6, Fasc. 2, 1885.

CHABRY, L., Embryologie normale et tératologique des Ascidies. Thèse présentée à la faculté des sciences de Paris, Paris, 1887.

Vorgang sind aber zwischen die peripheren und zentralen Zellen des Embryos Zellen hineingeschoben worden, welche sich weiterhin rasch vermehren und eine Doppellage kleinerer, polygonaler Elemente vor sich gehen lassen, die sich allmählich zwischen den zentralen und peripheren Zellen ausbreiten. Zunächst erstrecken sie sich nach den beiden Seiten und nach der hinteren Partie des Embryos und umhüllen nach und nach kappenförmig die hintere Hälfte des zentralen Zellenkomplexes. Erst viel später wird der ganze Komplex dieser Zellen umwachsen.

Wenn wir nun daran gehen, die beschriebenen Verhältnisse auf das bekannte Schema der Keimblätter zurückzuführen, so erkennen wir in den peripheren Zellen das Ectoderm, in den an der Invagination des Ectoderms teilnehmenden Ectodermzellen hingegen das primäre Entoderm, während die von den invaginierten Zellen des Ectoderms herstammende Zwischenschicht das Mesoderm ist. Der der Entwicklung der meroblastischen Eier der Vertebraten entnommene Ausdruck „primäres Entoderm“ ist hier deswegen erlaubt, weil wir hier einen analogen Vorgang vor uns haben. Nicht wie bei den anderen Ascidien geht hier aus der Invagination des Ectoderms der Urdarm hervor, sondern lediglich das Mesoderm, während die typischen Entodermalorgane, die Darmhöhle und die Chorda dorsalis, erst sekundär aus den großen zentralen Zellen sich bilden, weshalb wir die letzteren folgerecht unter dem Namen „sekundäres Entoderm“ zusammenfassen wollen.

Während des Vorganges der Mesodermbildung, kurz vor ihrem Abschlusse, geht am hinteren Pole des sekundären Entoderms eine intensivere Vermehrung der Zellen vor sich, wodurch dieselben an dieser Stelle kleiner werden und sich auch durch einige andere Merkmale von den vorderen, größeren Zellen merklich zu unterscheiden beginnen. In der Übergangsregion der einen Zellenart in die andere entsteht nun auf eine unregelmäßige Weise, aus zuerst einzeln auftretenden intercellulären Lücken ein Hohlraum, der sich im weiteren Verlaufe der Entwicklung zur geräumigen Darmhöhle gestaltet. Durch die Bildung der letzteren werden die beiden Zellenarten voneinander geschieden: die kleineren bleiben am hinteren Pole, die grösseren werden nach vorne gedrängt. Der an der Entstehung der Darmwandung nicht beteiligte Teil der hinteren Zellen ordnet sich allmählich in zwei Reihen an und bildet die Anlage der Chorda dorsalis. Die vorderen Zellen behalten noch längere Zeit ihren primitiven Charakter, bilden so einen Reservestoff für die weitere Entwicklung der Larve und gehen

erst viel später in Bildungen über, die ich hier nicht weiter berühren will.

In Bezug auf die Entstehung des Nervensystems kann ich mich kurz fassen, um so mehr als besondere, hier nennenswerte Abweichungen in seiner Bildungsgeschichte bei *Distaplia* nicht vorkommen. Übereinstimmend mit den schönen Untersuchungen VAN BENEDEN's und JULIN's fand ich seine erste Anlage als eine wohl ausgebildete, vor der geschilderten Invagination des Ectoderms sich ausbreitenden Medullarplatte (*Plaque medullaire*). Die Zellen derselben erleiden auch hier die von den beiden Autoren für ihre Untersuchungsobjekte angegebenen Umwandlungen, indem sie protoplasmareicher werden und infolgedessen auch eine intensivere Tinktionsfähigkeit gewinnen. Der Verschluß der Medullarplatte erfolgt von hinten nach vorne und von den Seiten aus, und es besteht noch längere Zeit am vorderen Ende eine kleine Öffnung — der *Neuroporus*. Die abweichende Entstehungsweise des Darmes bringt es hier mit sich, daß ein *Canalis neurentericus* fehlt, und somit auch jede Kommunikation zwischen dem Medullar- und Darmrohr.

Um den beschriebenen Prozeß kurz zusammenzufassen, kann man sagen, daß bei *Distaplia magnilarva* der Urdarm in keine Beziehungen zur Invagination des Ectoderms tritt. Das Mesoderm verdankt seine Entstehung dem primären Ectoderm und läßt auch hier das von VAN BENEDEN und JULIN angegebene charakteristische Verhalten erkennen, nach welchem die Ascidien in die Kategorie der HERTWIG'schen Enterocölier zu stellen sein dürften.

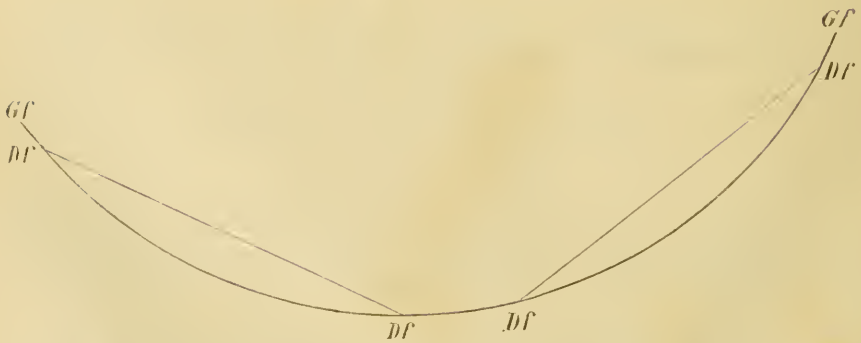
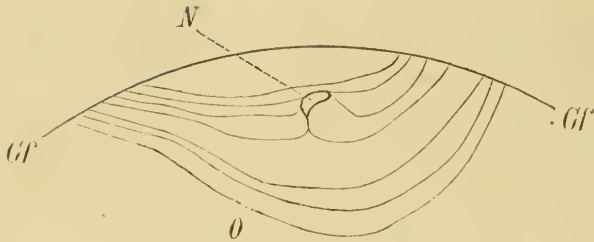
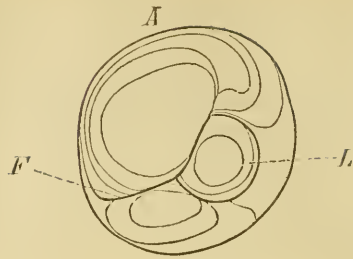
## Die graphische Isolierung bei mittleren Vergrößerungen.

Von Dr. med. N. KASTSCHENKO,  
Privatdozenten an der Universität zu Charkow.

Mit einem Holzschnitt.

In meiner vorhergehenden Mitteilung, auf welche ich mich betreffs der hier gebrauchten Nomenklatur beziehe<sup>1)</sup>, habe ich über die Schwierigkeit, die graphische Isolierung bei etwas stärkeren Ver-

1) Die graphische Isolierung. *Anatom. Anz.*, Jahrg. II, 1887, No. 13.



Auge eines Axolotlembyos durch komplizierte graphische Isolierung bei dem 4. Syst. von HARTNACK dargestellt. *Gf*, *Gf* . . . — Grenzen des Gesichtsfeldes bei der gleich-



zeitigen Einstellung der Definierkonturen und der äußeren Oberfläche des Objektes. *Df, Df* . . . — Definierkonturen. *O*—Konturen der äußeren Oberfläche des Körpers an den successiven Schnitten. *N*—Nasengrübchen. *A*—sekundäre Augenblase, *L*—Linse, *F*—Fissura orbitalis. Die Grenzen der einzelnen Teile sind schärfer konturiert. Über die Entstehung und Bedeutung der konzentrischen Linien vergl. meine oben citierte Mitteilung.

größerungen zu vollziehen, geklagt. Ich habe auch damals eine zu der Erzielung dieses Zweckes dienende Methode, und zwar die Isolierung mit zwei Objektiven, beschrieben. Jetzt habe ich ein Mittel gefunden, denselben Zweck viel leichter und sicherer zu erreichen. Ich habe nämlich aus der Praxis gefunden, daß es für eine genaue Isolierung gar nicht notwendig ist, im Gesichtsfelde des Mikroskops zu gleicher Zeit die Definierkonturen und den der Isolierung unterliegenden Teil des Objektes zu haben; man braucht dazu gleichzeitig mit den Definierkonturen nur irgend einen Teil des Objektes zu sehen, welcher nach der Verschiebung des Präparates seinerseits gleichzeitig mit dem der Isolierung unterliegenden Organ im Gesichtsfelde gesehen werden kann, und der zur Definierung jenes Organes dienen muß. Dieser Teil gilt also als ein Verbindungsstück zwischen den Definierkonturen und dem Organ, welches man graphisch isolieren will. Als solches Verbindungsstück gebrauche ich gewöhnlich irgend eine unebene und schief zu der Schnittebene verlaufende Fläche, z. B. die äußere Oberfläche des Objektes.

Die Isolierung wird folgenderweise vollzogen. Nachdem man die Definierkonturen und die Kontur der äußeren Oberfläche bei der betreffenden Vergrößerung gezeichnet hat, verschiebt man das Präparat unter dem Mikroskop und stellt dasselbe so ein, daß gleichzeitig die eben gezeichnete Oberfläche und das der Isolierung unterliegende Organ gesehen werden können, läßt die eben gezeichnete Kontur der äußeren Oberfläche mit der im Zeichenapparat sichtbaren Kontur derselben genau zusammenfallen und zeichnet jetzt die Konturen des betreffenden Organs. Dann nimmt man den folgenden Schnitt, findet mit Hilfe der Definierkonturen die richtige Lage des Bildes auf dem Papier, zeichnet die Kontur der äußeren Oberfläche und findet dann mit Hülfe der letzteren die richtige Lage des betreffenden Organs und zeichnet dessen Konturen. Dasselbe thut man auch mit den folgenden Schnitten, bis endlich das ganze Organ gezeichnet wird. Der Deutlichkeit wegen müssen jetzt die Grenzen des Organes oder seiner einzelnen Teile schärfer konturiert werden.

Es scheint im ersten Augenblick, daß diese Methode sehr zeit-

raubend und unsicher sein müsse. Das scheint aber nur so. Man braucht doch bei den stärkeren Vergrößerungen nur ganz kleine Organe oder deren Teile zu isolieren. Deshalb ist die Zahl der Schnitte, welche während der graphischen Isolierung dieser Art in Anwendung kommen, immer sehr gering, und infolgedessen entsteht die im ersten Augenblick paradox scheinende Thatsache, daß eine solche komplizierte Isolierung gewöhnlich weniger Zeit als eine einfache verlangt. Was die Genauigkeit betrifft, so ist die komplizierte Isolierung fast ebenso sicher als die einfache; natürlich hier wie dort hängt alles von der Genauigkeit der Definierflächen ab. Der beigelegte Holzschnitt soll einerseits die Ausführung der komplizierten Isolierung erklären, andererseits die Genauigkeit derselben beweisen. Die Zeichnung stellt die ursprüngliche Isolierungsfigur, absolut ohne irgend welche Veränderungen oder Nachkorrigierungen, dar.

Ich finde es sehr bequem, die komplizierte Isolierung bei den Vergrößerungen bis incl. Syst. 5 von HARTNACK auszuführen. Ich glaube, daß diese Vergrößerung für fast alles genügt, was nur der graphischen Isolierung unterworfen werden kann.

Die Oberfläche, welche man als Verbindungsstück zur Definierung bei der komplizierten graphischen Isolierung benutzen will, muß schief zu der Schnittebene verlaufen, damit ihre successiven Konturen nicht zusammenfallen; sonst kann die genaue Wiedereinstellung der auf dem Papier gezeichneten Kontur dieser Oberfläche mit der im Zeichenapparat sichtbaren Kontur derselben nach dem Verschieben des Präparates erschwert werden. Diese Oberfläche muß außerdem uneben sein, weil sie nur in diesem Falle zur genauen Definierung dienen kann (in diesem Falle gilt eine unebene Fläche als zwei sich kreuzende ebene Definierflächen). Man kann natürlich statt einer unebenen Oberfläche zwei beliebige linear verlaufende Gebilde benutzen.

Die komplizierte graphische Isolierung besteht also eigentlich darin, daß man aus zwei zum Teil zusammenfallenden Gesichtsfeldern eine allgemeine Zeichnung macht. Es ist aber selbstverständlich, daß man im Falle der Not in ähnlicher Weise statt zwei auch mehrere zum Teil zusammenfallende Gesichtsfelder verwenden kann, wobei die Definierkonturen in das erste und das der Isolierung unterliegende Organ in das letzte Gesichtsfeld gelagert ist.

---

## Über neuere Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie.

Nach einem in der ersten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft zu Leipzig am 15. April 1887 gehaltenen Vortrag.

Von Prof. Dr. LEO GERLACH.

Mit 2 Abbildungen.

Wenn die DARWIN'sche Entwicklungstheorie die langsam im Laufe großer Zeiträume sich vollziehenden Formveränderungen der einzelnen Tierspecies durch Anpassung an veränderte, äußere Lebensverhältnisse zustande kommen läßt, so vindiziert sie damit den ersteren einen gewissen Grad von Accommodationsfähigkeit an ihre jeweilige Umgebung. Legt man sich nun die Frage vor, ob das Alter eines Tieres die Stärke seines Anpassungsvermögens beinflußt, d. h. ob sich dasselbe in den verschiedenen Altersstufen eines Individuums gleich bleibt, oder ob es wechselt, so wird man naturgemäß zu dem Schlusse gelangen, daß jüngere Individuen eine stärkere Adaptierungskraft, wenn ich so sagen darf, besitzen, als ältere. In noch höherem Maße wird das Anpassungsvermögen der embryonalen Epoche zukommen, und zwar wird es um so ausgesprochener sein müssen, je jünger die Embryonen sind, je weniger weit sie in den ausgetretenen Bahnen ihrer phylogenetischen Entwicklung vorangeschritten sind. Ein jüngerer Embryo ist sowohl in Bezug auf seine allgemeine Körperform, als auch hinsichtlich seiner Organanlagen plastischer, excessiver, es ist ihm noch nicht das starre, unnachgiebige Gepräge aufgedrückt, das wir bei dem ausgebildeten Tiere finden. Darum werden Änderungen der normalen Entwicklungsbedingungen, denen sich der Embryo accommodieren muß, auf dessen Formbeschaffenheit einen mehr oder weniger tief greifenden und nachhaltigen Einfluß ausüben können.

Aus diesen Erwägungen geht hervor, daß man um so eher darauf rechnen könnte, bei einer Tierspecies binnen absehbarer Zeit eine merkliche Variation herbeizuführen, je vollständiger es gelingen würde, bei einer Reihe sich folgender Generationen die Embryonalentwicklung durch eine, sich stets gleich bleibende, äußere Einwirkung nach einer bestimmten Richtung hin zu modifizieren. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte ein derartiges Vorgehen — natürlich unter der Voraus-

setzung, daß es durchführbar sei — die von den Tierzüchtern gewonnenen Resultate bedeutend überholen, da diese nur allein durch zweckmäßig getroffene Zuchtwahl neu erworbene Eigentümlichkeiten bei einer Tierspecies zu fixieren und weiter auszubilden bestrebt sind.

Es mag auffallend erscheinen, weshalb der nahe liegende Gedankengang, den wir soeben gestreift haben, nicht schon in den sechziger Jahren, als die Wogen des Streites für und wider DARWIN noch hoch gingen, zu experimentell-embryologischen Untersuchungen Veranlassung gegeben hat, deren Resultate in dem einen oder anderen Sinne sich hätten verwerten lassen. Die Ursache, warum in jener Zeit solche Versuche nicht angestellt wurden, suche ich weniger in den durch die lange Zeitdauer, über welche sich dieselben erstrecken mußten, gesetzten Schwierigkeiten, als hauptsächlich darin, daß einerseits die nötigen technischen Hilfsmittel nicht zu Gebote standen, andererseits aber auch die embryologischen Prozesse selbst bei den einzelnen Tierklassen, insbesondere im Reiche der Vertebraten, noch nicht genügend aufgeklärt waren.

Da wir nun heutzutage durch die weitgehenden Errungenschaften der embryologischen Forschung, sowie durch die enormen Verbesserungen auf dem Gebiete der Technik in einer viel günstigeren Lage uns befinden, als vor mehr denn zwanzig Jahren, so dürfte es sich lohnen, die Frage aufs neue zu prüfen, ob wir zur Zeit genügend ausgerüstet und vorbereitet sind, um mit Aussicht auf Erfolg den Versuch wagen zu können, mit Hilfe der experimentellen Embryologie die Mutabilität der Tierspecies im Sinne der Entwicklungslehre zu beweisen. Die Lösung dieser Aufgabe darf als eines der hauptsächlichsten Endziele bezeichnet werden, welche der genannten wissenschaftlichen Disziplin gesteckt sind.

Für eine Diskussion über die angeregte Frage werden vor allem drei Momente in Betracht kommen. Erstens die Zugänglichkeit der Embryonen, zweitens eine ausreichende Kenntnis über die Einwirkung und die Applikationsweise solcher äußerer Agentien, welche die Gestaltung eines Embryo nach bestimmten Richtungen hin beeinflussen, ohne daß sie seine Lebensfähigkeit, Ausreifung und Fortpflanzungsvermögen gefährden, und schließlich drittens die Möglichkeit einer Fortzüchtung der Versuchstiere.

In betreff der Zugänglichkeit ihrer Embryonen verhalten sich die einzelnen Klassen der Wirbeltiere, auf welche allein sich diese Erörterungen beziehen sollen, höchst verschieden. Es liegt auf der Hand, daß bei den Säugetieren, deren Embryonalentwicklung im Inneren des mütterlichen Organismus vor sich geht, die Verhältnisse am

schwierigsten liegen müssen. Bei ihnen wird es aller Voraussicht nach wohl niemals gelingen, bis zum Embryo operativ vorzudringen, ohne daß dieser Eingriff den Tod der Frucht nach sich zöge. Wir können daher hier von den Säugern gänzlich absehen. Viel günstiger gestaltet sich die Sache bei den Vögeln, da wir bei ihnen näher an den Embryo heran gelangen können. Zwar ist er unseren Blicken, sowie direkten Einwirkungen durch die undurchsichtige Kalkschale und die Schalenhaut entzogen; jedoch lassen sich diese Übelstände, soweit es für unsere Zwecke nötig ist, durch ein Verfahren völlig eliminieren, welches später noch eingehender geschildert werden soll. Weit aus am zugänglichsten für äußere Einwirkungen sind die Embryonen der Eier legenden Amphibien und Fische. Wohl sind auch hier in der ersten Entwicklungszeit die Eier von zarten, durchsichtigen Hüllen umgeben; doch können dieselben ein Vordringen bis zum embryonalen Körper nicht verhindern.

Ich komme nun auf diejenigen äußeren Agentien zu sprechen, unter deren Einfluß die Formation des Embryo sich anders gestaltet als unter normalen Verhältnissen. Solche Störungen der gesetzmäßigen Entwicklung können durch verschiedene Momente bedingt werden. Es lassen sich hier mechanische, thermische und chemische Einwirkungen unterscheiden; diese können teils lokal angewendet, d. h. auf einzelne embryonale Teile oder Regionen appliziert werden, teils können sie auch so angeordnet werden, daß sie allgemeinere, den gesamten Embryonalkörper betreffende Formveränderungen hervorbringen können. Auch die Elektrizität und den Magnetismus hat man schon in Anwendung gezogen, wenn auch ohne nennenswerten Erfolg. Es würde mich an dieser Stelle zu weit führen, wollte ich unsere Erfahrungen über die Wirkungsweise aller dieser Agentien in extenso schildern, zumal sich mir noch später Gelegenheit bieten wird, manches hierher Gehörige nachzutragen. So viel sei nur bemerkt, daß unsere Kenntnisse in dieser Hinsicht immer noch verhältnismäßig spärliche sind. Am meisten noch sind bei den Vögeln die Folgeerscheinungen bekannt, welche eine Variation in der Wärmezufuhr, eine mechanische Insultierung durch Erschütterungen, Drücken, Quetschen oder direkte Verletzung, sowie eine Behinderung in der Respiration durch Verminderung des Luft- resp. Sauerstoffzutrittes für den Embryo nach sich zieht. Leider haben viele dieser Untersuchungen sich nicht sehr gleichmäßiger Ergebnisse zu erfreuen, woran zu einem großen Teile die noch nicht genügend vervollkommnete Methodik die Schuld trägt. Für die Amphibien und Fische lagen bis in die neuere Zeit nur sehr vereinzelt analoge Beobachtungen vor. Seit einigen Jahren

jedoch hat sich erfreulicherweise das Interesse auch diesem Forschungsgebiete mehr zugewendet. So hat im Jahre 1883 RAUBER eine sehr dankenswerte Untersuchung ausgeführt über den Einfluß der Temperatur des atmosphärischen Druckes und verschiedener chemischer Stoffe auf die Entwicklung von Froscheiern <sup>1)</sup>. Von den Ergebnissen derselben will ich hier nur einiges wenige hervorheben.

Nach den Mitteilungen RAUBER's zeigten Embryonen, welche sechs Tage lang unter dem Überdruck von einer Atmosphäre gehalten wurden, eine kurze, gedrungene Gestalt, wodurch sie sich von normal entwickelten Formen wesentlich unterschieden. Leider scheinen sich solche Embryonen auf die Dauer nicht am Leben erhalten zu lassen. Ein weiterer bemerkenswerter Fund RAUBER's besteht darin, daß bei Überschuß von Sauerstoff die Kiemen der Froschlarven eine nur rudimentäre Ausbildung erlangen, was als ein Zeichen großer Accommodationsfähigkeit zu betrachten ist. In die gleiche Zeit wie die Arbeit RAUBER's fallen die bekannten Forschungen von PFLÜGER, BORN, ROUX, der Gebrüder HERTWIG über den Einfluß der Schwere auf die Furchung des Froscheies; desgleichen hat RAUBER Schwerkraftversuche an Forellen angestellt <sup>2)</sup>. Schließlich sind auch die Folgen einer Druckwirkung oder direkten Verletzung bei Eiern oder jungen Embryonen von Fröschen durch ROUX studiert worden <sup>3)</sup>.

Allein trotz dieser Zunahme einschlägiger Untersuchungen ist auf dem in Rede stehenden Gebiet noch gar manche Lücke in unseren Kenntnissen auszufüllen. Es sei mir gestattet, hier in Kürze auf die wesentlichsten unserer diesbezüglichen Desiderate hinzuweisen.

In erster Linie scheint mir auf eine möglichste Vervollkommnung unserer Methoden hingearbeitet werden zu müssen, damit uns diese in den Stand setzen, die Schädlichkeiten der experimentellen Eingriffe so herabzusetzen, daß die Embryonen in ihrer Existenz nicht bedroht werden; diese sollen ja gerade am Leben bleiben, damit sie, den ungewohnten Verhältnissen sich anpassend, eine entsprechende Veränderung in ihrer Organisation erleiden und diese schließlich auf ihre Nachkommen übertragen. Hiermit ist zugleich ausgesprochen, daß die Stärke der anzuwendenden Agentien so herabgemindert werden muß,

---

1) Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, Jahrg. 10, 1883, pag. 55.

2) Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, Jahrg. 11, 1884, pag. 9.

3) W. Roux, Beiträge zur Entwicklungsmechanik des Embryo. Zeitschrift für Biologie, Bd. XXI. N. F. III, 1885.

daß unter ihrer Einwirkung die zum Leben unbedingt notwendigen Organe weder außer Funktion gesetzt noch ihre Anlage und Ausbildung hintan gehalten werden. Außerdem müßte darauf geachtet werden, ob und wie verschieden die einzelnen Wirbeltierklassen sowohl, als auch verschieden alte Embryonen derselben Species gegen die gleiche Einwirkung reagieren. Auch die Dauer der letzteren ist gleichmäßig zu variieren, wie denn überhaupt ein systematisches Vorgehen ganz besonders wünschenswert ist. Nicht minder muß auf eine exakte Methodik Gewicht gelegt werden, und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil der Experimentierende mit einem für den Ausfall seiner Versuche höchst wichtigen Faktor zu rechnen hat, der ganz außerhalb seiner Machtsphäre liegt; ich meine die individuelle Verschiedenheit der Embryonen; unter ihnen wird dieser den gleichen Eingriff leichter ertragen und infolge desselben vielleicht eine geringere Formabweichung zeigen als jener. Hingegen giebt es nur ein Mittel, welches darin besteht, den gleichen Versuch möglichst oft zu wiederholen. Wird bei einer größeren Zahl von Embryonen der nämliche Eingriff immer in der nämlichen exakten Weise vollzogen, so wird man auch zu Ergebnissen gelangen, welche in der überwiegenden Mehrzahl gleichartig ausfallen müssen.

Auch der richtigen Applikationsweise der verschiedenen Agentien kommt eine große Bedeutung zu. Hier wird es sich hauptsächlich darum handeln, was im einzelnen Falle bezweckt werden soll. Will man gewisse embryonale Teile zerstören, so wird man das betreffende Agens — ich denke hier an mechanische und thermische Einwirkungen — intensiver, resp. länger in Aktion treten lassen müssen, dagegen weniger stark und auf kürzere Zeit, wenn man sich darauf beschränkt, das Wachstum derselben zeitweilig zu sistieren oder zu hemmen. Auch in dieser Beziehung gilt es noch vieles zu probieren, um das Geeignete herauszufinden.

Ferner müßte auch noch eine Reihe von chemischen Agentien, insbesondere Gifte (Alkaloide), daraufhin geprüft werden, ob und wie sie die Embryonalentwicklung alterieren. Dabei könnte sich leicht bei dem einen oder anderen ein spezifischer Einfluß auf die Ausbildung des ganzen Körpers oder irgend eines Organes herausstellen.

Was schließlich den letzten der drei genannten Punkte, die Fortzucht der Versuchstiere, anlangt, so kann ich mich ziemlich kurz fassen. Am leichtesten würde sich diese bei Vögeln — Hühnern — erreichen lassen. Viel schwieriger möchte es sein, bei Amphibien — Fröschen — mehrere, von einem Paare abstammende Generationen zu züchten. Unter den Fischen kommen nur diejenigen in Betracht, welche in der Gefangenschaft sich fortpflanzen. Leider sind aber ge-

rade bei diesen die Eier und Embryonen meistens so klein, daß sich an ihnen nur schwer experimentieren lassen dürfte.

In späterer Zeit hat man sich damit begnügt, kleinere Öffnungen in der Schale und Schalenhaut anzulegen, und hat hierzu mit Vorliebe die Äquatorialgegend des Eies gewählt. Dieser Methode haben sich alle diejenigen Forscher bedient, welche die Folgen einer direkten, mechanischen Läsion des Hühnerembryo beobachten wollten. Die in die Schale eingeschnittenen Öffnungen wurden auf verschiedene Weise überdeckt. VALENTIN<sup>1)</sup>, SCHROHE<sup>2)</sup> haben sie mit anderen Stückchen, SCYMKIEWICZ<sup>3)</sup> mit Deckgläschen unter Wachsverkittung verschlossen. Jedoch allen diesen Forschern ist es nicht geglückt, stets einen luftdichten Verschuß zu erzielen, so daß nach meinen eigenen Erfahrungen schon aus diesem Grunde die Embryonen im Innern des Eies sich nicht mehr lange normal weiterentwickeln konnten und meistens bald absterben mußten. Nach meiner Ansicht sind daher die verschiedenen Formanomalien, und Verbildungen der Embryonen, welche besonders SCHROHE und SCYMKIEWICZ erhielten, zu einem guten Teile auf den mangelhaften Verschuß der Eischale zurückzuführen.

Neuestens scheinen FOL und WARYNSKY bessere Resultate damit erzielt zu haben, daß sie das ausgeschnittene Schalenstückchen, nachdem der Embryo besichtigt, eventuell an ihm auch eine bestimmte Operation vollzogen war, wieder an seine alte Stelle zurückbrachten und die Spalten mit Streifen von Goldschlägerhäutchen verklebten<sup>4)</sup>. Sie berichten wenigstens, daß in den nach ihrem Verfahren verschlossenen Eiern der Embryo sich noch mehrere Tage in derselben Weise weiter ausbilde, wie wenn die Schale überhaupt noch nicht geöffnet worden wäre.

In den Sitzungsberichten der Erlanger physikalisch-medizinischen Societät vom Jahre 1884 und 1885 habe ich mitgeteilt, daß es mir gelungen ist, Glasfenster in die Eischale luftdicht einzukitten, und daß man in den gefensterten Eiern die Embryonalentwicklung bis zum fünften Brütungstage inklusive verfolgen kann. In meiner ersten

1) Repertorium, Bd. II, pag. 168 u. 169.

2) SCHROHE, Untersuchungen über den Einfluß mechanischer Verletzungen auf die Entwicklung des Embryo im Hühnerei. Inauguraldissert. Giessen 1862.

3) SCYMKIEWICZ, Beitrag zu der Lehre von den künstlichen Mißbildungen am Hühnerei. Wiener Sitzungsber. Bd. 62, 1875, pag. 139.

4) WARYNSKI et FOL, Recherches expérimentales sur la cause de quelques monstruosités simples et de divers processus embryogéniques. Recueil zoologique Suisse, Bd. I, pag. 1, 1883.



Mitteilung gab ich an, wie das Fenster in der Gegend des Äquators anzubringen sei; später habe ich es an den spitzen Pol verlegt.

So verwertbar auch die gefensternten Eier für die Demonstration bei embryologischen Vorlesungen sind, so erwies sich doch die Methode des dauernden Fensterverschlusses als unzureichend, als ich eine experimentell embryologische Arbeit in Angriff nehmen wollte. Ich sann auf Mittel und Wege, um es möglich zu machen, das Fenster auf kurze Zeit entfernen und dann wieder restituieren zu können, auf daß hierdurch der Embryo einem experimentellen Eingriff jeden Augenblick zugänglich würde.

Wenn ich nun nach diesen Ausführungen auf die Frage zurückkomme, ob es jetzt schon indiziert sei, eine künstliche Produktion neuer Species in der vorgeschlagenen Weise zu versuchen, so wird die Antwort dahin zu geben sein, daß ein solches Unternehmen in der gegenwärtigen Zeit noch verfrüht sein würde. Es sind bis jetzt noch nicht sämtliche hierzu nötigen Vorbedingungen erfüllt, insbesondere sind, wie aus den vorhergegangenen Äußerungen ersichtlich, unsere Kenntnisse über die Einwirkungen äußerer Agentien auf die Embryogenese noch recht mangelhaft. Die experimentelle Embryologie ist eben noch eine verhältnismäßig junge Wissenschaft, welche sich erst genügenden Boden unter ihren Füßen schaffen muß, ehe sie sich an die Lösung einer so schwierigen Aufgabe wie die in Rede stehende heranwagen kann. Es sind zuvor noch eine Reihe von Vorarbeiten zu vollenden, welche immerhin noch einige Zeit in Anspruch nehmen dürften. Am weitesten sind dieselben bei den Vögeln, und zwar beim Hühnchen, gediehen, und da sich letzteres sowohl bezüglich der Zugänglichkeit der Embryonen, wie ich sogleich zeigen werde, sehr günstig verhält, als auch seine Fortzuchtung sich weitaus am leichtesten bewerkstelligen läßt, so ist anzunehmen, daß man bei diesem in hervorragender Weise geeigneten Tiere am frühesten dazugelangen wird, zielbewußte Experimente über die erbliche Übertragung und dauernde Fixierung von Merkmalen anzustellen, welche bei mehreren sich folgenden Generationen bereits in frühester Entwicklungszeit infolge äußerer Eingriffe erworben worden sind.

Als eine der eben erwähnten Vorarbeiten betrachte ich auch die Ausbildung einer Methode, welche mich in den letzten zwei Jahren lebhaft beschäftigt hat. Dieselbe bezweckt bei den Vögeln, und zwar speziell beim Hühnchen, den Embryo für direkte Eingriffe, sowohl einmalige, wie wiederholte, ebenso zugänglich zu machen, wie es die

Embryonen der Amphibien und Fische sind. Den Ausgangspunkt meiner Bemühungen bildete das Bestreben, meine Vorträge über Entwicklungsgeschichte dadurch anregender zu gestalten, daß den Zuhörern die Möglichkeit gegeben würde, bei ein und demselben Eie den sich entwickelnden Embryo in verschiedenen Entwicklungsphasen beobachten zu können.

Da es trotz vieler Mühe nicht gelungen ist, Schale und Schalenhaut an einzelnen Stellen pellucid zu machen, so ist man, um einen Einblick in das Eiinnere zu erhalten, gezwungen, das Ei zu öffnen. Der erste Forscher, der die Entwicklung bei geöffneten Eiern zu verfolgen suchte, ist meines Wissens BEGUELIN, welcher im Jahre 1749 seine Beobachtungen hierüber in den Berichten der Berliner Akademie veröffentlichte <sup>1)</sup>. BEGUELIN trug in den ersten Tagen der Brütung den stumpfen Pol eines Eies ab und stülpte auf die Öffnung ein abgepaßtes, vom stumpfen Pole eines andern Eies stammendes Schalenstück auf. Dieser Deckel wurde im Laufe der Bebrütung beliebig oft gelüftet, um den Embryo betrachten zu können. Es gab dies jedoch zum Auftreten von Schimmelbildungen und somit zu einem mehr oder minder frühzeitigen Absterben des Embryo Veranlassung. Einigemal gelang es jedoch, Embryonen bis zum 15. Tage am Leben zu erhalten.

Die Lösung dieses Problemes war keine leichte; ich habe, wie schon erwähnt, zwei Jahre lang einen guten Teil meiner freien Zeit dazu verwandt, die sich mir entgegenstellenden Schwierigkeiten zu überwinden. Ich habe es in der verschiedensten Weise versucht, meine Absicht zu erreichen, was etwa ein halbes Dutzend von Apparaten, welche ich mir zu diesem Zwecke anfertigen ließ, bezeugen können. Ein jeder derselben brachte mich schrittweise meinem Ziele näher, aber auch bei jedem mußte wieder eine Reihe von Abänderungen in der Versuchsanordnung aufs neue durchprobiert werden. Schließlich glückte es mir nach vielen Mißerfolgen, auf die Konstruktion eines kleinen, höchst einfachen und leicht handlichen Instrumentes zu kommen, dem ich den Namen Embryoskop beigelegt habe. Mit diesem experimentiere ich seit nahezu einem Jahre, in welcher Zeit ich es mir angelegen sein ließ, die geeignetsten Größenverhältnisse des Instrumentes ausfindig zu machen und auch sonst noch einige Verbesserungen an demselben anzubringen, wodurch seine Anwendung auch für solche möglich geworden ist, die eine nur geringe handliche Geschicklichkeit besitzen.

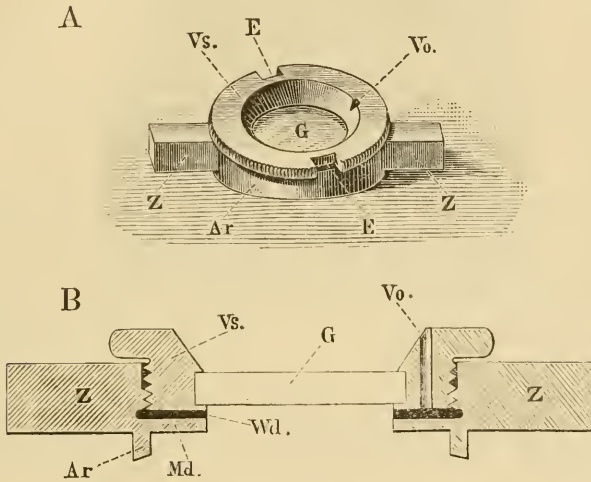
---

1) Mémoire sur l'art de couvrir les oeufs ouverts. Hist. de l'Acad. de Berlin, 1749, pag. 71.

Fürs erste möchte ich nun die Beschreibung des Embryoskopes folgen lassen, um sodann seine Anwendung und die dabei nötigen Manipulationen auseinanderzusetzen.

Das Embryoskop besteht aus zwei Teilen: 1) aus einem an die Eischale festzukittendem Stücke, das ich Aufsatzring nennen will, und 2) aus einem in diesen einschraubbaren Verschlussstücke. Zur Veranschaulichung der beiden Teile diene Fig. 1 *A* und *B*. *A* stellt eine Totalansicht, *B* einen Durchschnitt durch das Embryoskop dar.

Fig. 1



Der Aufsatzring ist eine niedrige, cylindrische Metallhülse, deren Wand eine Dicke von  $1\frac{1}{4}$  mm, deren Lumen einen Durchmesser von 2 cm besitzt. Der untere Rand ist mit einer sattelförmigen, der äquatorialen Eioberfläche möglichst angepaßten Schweifung versehen, während der obere Rand eben ist. Von der äußeren Fläche der Hülse gehen, diametral gegenübergestellt, zwei länglich rechteckige Metallzapfen (*Z*) ab. An der Innenfläche ist nicht weit oberhalb des untern Randes ein Diaphragma (*Md*) angebracht, dessen rundliche Öffnung einen Durchmesser von 13 mm zeigt. Nach der Größe dieser Öffnung richtet sich der Umfang der in die Schale einzuschneidenden Fensterapertur. Unmittelbar oberhalb des Diaphragma ist in die innere Wand der Metallhülse eine sehr feine, cirkuläre Rinne eingedreht, in welche ein zweites, aus dünnem Wachstuch bestehendes Diaphragma (*Wd*) mit seinem Rande eingelassen werden kann. Dasselbe stimmt mit dem erstgenannten metallenen Diaphragma in Größe und Form

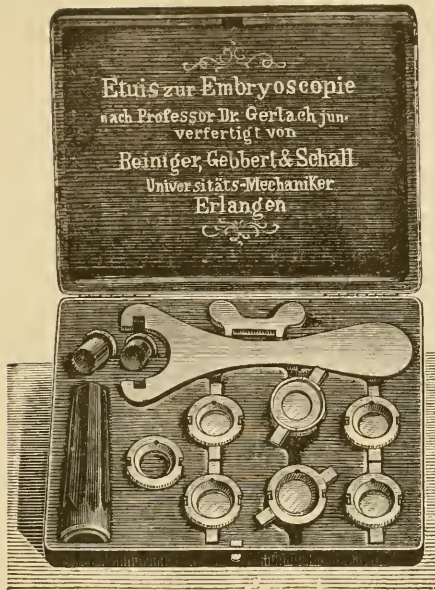
völlig überein. Beim Gebrauche des Instrumentes hat man es in den Aufsatzring so hineinzubringen, daß es dem metallenen Diaphragma überall fest aufliegt, da es, wenn das Verschlußstück eingeschraubt wird, die Dichtung für den festen Aufschluß abgiebt. Oberhalb der cirkulären Rinne befinden sich an der inneren Wand der Hülse einige Schraubenwindungen, welche dem Verschlußstücke als Schraubenmutter dienen; jedoch reichen dieselben nicht ganz bis zum oberen Rande heran, vielmehr ist hier ein etwa  $1\frac{1}{2}$  mm breiter Streifen der inneren Wand völlig glatt.

Das Verschlußstück des Embryoskopes ist ein niedriger Vollcylinder, dessen periphere ringförmige Zone aus einem Metallringe, dessen zentraler Teil aus einer runden, ziemlich dicken Glasscheibe (*G*) besteht. Diese stellt das Fenster dar, welches die in die Schale einzuschneidende, runde Öffnung zu überdecken hat; sie hat jedoch nicht die gleiche Höhe, wie ihre Metallumfassung, sondern ragt nur mit ihrer untern Ebene nahezu ebenso weit nach abwärts, wie deren unterer, etwa  $3\frac{1}{2}$  mm breiter plangeschliffener Rand. Letzterer wird beim Einschrauben des Verschlußstückes in den Aufsatzring auf das Wachstumdiaphragma fest angepresst, wodurch der dichte Abschluß zustande kommt. Der äußere Umfang des ringförmigen Verschlußstückes ist mit entsprechenden Schraubenwindungen versehen, mit Ausnahme seines obersten Teiles, in welchem der Metallring sich peripherwärts verbreitert, um mit einem vertikal stehenden, gerifften Rande aufzuhören. Dieser Rand zeigt zwei diametral gegenübergestellte eckige Einschnitte (*E*), in welche die Zinken eines kleinen Schlüssels hineinpasse, von dem nachher die Rede sein wird. Außerdem besitzt der Metallring des Verschlußstückes einen engen, kurzen, vertikal verlaufenden Bohrkanal (*V*o), dessen unteres Ende in der Mitte des unteren Randes ausmünden muß. Ich will diesen Kanal kurz als Ventilöffnung bezeichnen.

Nachdem ich nun das Embryoskop selbst erläutert, soll seine Handhabung beschrieben werden. Man bedarf hierzu einiger kleiner Nebenapparate: 1) eines Trepan, 2) eines Führungsringes für denselben, 3) einer Metallgabel und 4) des bereits erwähnten Schlüssels. Ich schalte hier ein, daß man das gesamte Instrumentarium, in ein Etui verpackt, bestehend aus den genannten Nebenapparaten, einem Durchschlag zur Herstellung von Wachstumdiaphragmen, sowie 6 Embryoskop, von der Firma Reiniger, Gebbert und Schall in Erlangen um den Preis von 36 M. beziehen kann. Fig. 2 giebt den Inhalt des Etuis in ein Drittel seiner natürlichen Größe wieder.

Bezüglich des Trepan sei bemerkt, daß derselbe eine  $2-2\frac{1}{2}$  cm lange, sehr dünnwandige Metallhülse darstellt, deren unterer Rand ge-

Fig. 2.



zähnelte ist, deren oberes Ende einen breiteren, geriffelten Rand trägt. Von der Weite des Trepan hängt natürlich die Größe der zu bohrenden Öffnung der Eischale und Schalenhaut ab; doch hat der Trepan einen, wenn auch nur ganz unbedeutend, kleineren Durchmesser als die Höhlung des im Aufsatzringe befindlichen Diaphragmas. Dies hat den Zweck, daß beim Ausbohren der Fensteröffnung nach innen vom inneren Rande des Diaphragmas eine äußerst feine, mit Schellack überstrichene Zone der Schale stehen bleibt; durch einen etwas größeren Trepan würde leicht der Schellacküberzug teilweise lädiert und damit sein Nutzen illusorisch gemacht werden.

Der Führungsrings für den Trepan hat ganz die gleiche Beschaffenheit wie das Verschlussstück des Embryoskopes, nur mit dem Unterschiede, daß in ihn kein Glasscheibchen eingesetzt ist, so daß in der Öffnung des Ringes, die natürlich dem Umfange des Trepanes angepaßt sein muß, der letztere unbehindert rotieren kann.

Die Metallgabel besteht aus einem eisernen Griff, der in 2 Branchen gabelig ausläuft; an deren Enden sind zwei eckige Vertiefungen angebracht, welche so geformt sind, daß sie die beiden, am Aufsatzringe des Embryoskopes befindlichen Zapfen aufnehmen können. Ist daher ein Ei mit einem Embryoskope armiert, so läßt es sich durch

Vermittlung des letzteren der Metallgabel fest auflegen, und es kann mit derselben gehalten werden, wenn man mit Hilfe des Schlüssels das Verschlußstück in den Aufsatzring fest einschrauben, oder wenn man es durch Aufschrauben wieder entfernen will.

Der Schlüssel endlich, der nur dazu dient, um mit größerer Hebelkraft arbeiten zu können, ist ähnlich beschaffen wie ein Reißzeugschlüssel; er ist mit zwei Zinken versehen, welche in die am obern Rande des Verschlußstückes befindlichen Einschnitte einzugreifen haben.

Im folgenden möchte ich nun eine Gebrauchsanweisung des Embryoskopes angeben. Zur Armierung eines Eies mit demselben sind zwei zeitlich getrennte Manipulationen nötig: 1) Aufkitten des Aufsatzringes, 2) Trepanation der Eischale und Schalenhaut und Verschluß der Öffnung durch Aufschrauben des Verschlußstückes.

Das Aufkitten des Aufsatzringes erfolgt immer in derselben Weise, gleichviel ob das Ei noch unbebrütet ist, oder schon 2—3 Tage im Brütöfen gelegen hat. Als Kittes bediene ich mich eines Gemenges von 2 Teilen Wachs und 3 Teilen Kolophonium, das bei Zimmertemperatur eine starre, brüchige Beschaffenheit hat, dagegen kurze Zeit in der warmen Hand gehalten, weich und knetbar wird. Dasselbe tritt nach kurzem Verweilen im Brütöfen ein. Von diesem Kitt pflege ich mir längliche Wülstchen zu kneten; ist dies geschehen, so wird der Aufsatzring einen Augenblick lang über einer Gas- oder Spiritusflamme erwärmt, und hierauf die untere Fläche seines Diaphragmas mit dem einen Ende eines solchen Wülstchens bestrichen; die Kittmasse wird bei ihrer Berührung mit dem erwärmten Metalle flüssig, was eine festere Adhärenz bewirkt. Sodann wird das Wülstchen in die Furche zwischen der unteren Fläche des Diaphragmas und dem untern Rande des Aufsatzringes so eingelegt und angedrückt, daß es, die Furche völlig ausfüllend, ebenfalls einen geschlossenen Ring bildet. Dieser Ring der Kittmasse behält infolge der vorausgegangenen Erwärmung des Aufsatzringes seine weiche Konsistenz eine Zeitlang bei; sobald letzterer genügend abgekühlt ist, wird er auf die äquatoriale Oberfläche eines Hühnereies so fest als möglich aufgedrückt, wobei die noch weiche Kittmasse, welche Eischale und Aufsatzring miteinander verbinden muß, nach innen und außen hervorquillt. Beim Andrücken des Aufsatzringes ist die Vorsichtsmaßregel zu beobachten, daß dieser seitwärts und nicht nach oben gewendet wird, damit er nicht direkt über die Keimhaut zu liegen kommt und diese, falls er noch nicht genügend abgekühlt sein sollte, schädigt. Ehe die hervorgequollene Kittmasse wieder spröde wird, ist sie sowohl an dem Innenrande des Metalldiaphragmas als an dem untern Rande des

Aufsatzringes mittelst eines kleinen, spitzen Messerchens abzustreifen. Nachdem dies geschehen, so wird man, falls der Aufsatzring an geeigneter Stelle der Eischale angelegt und genügend angedrückt worden war, erkennen, daß zwischen beiden nur ein sehr geringer, mit Kittmasse erfüllter Zwischenraum geblieben ist. Ein solches schmales Interstitium liegt sowohl am innern Rande des Diaphragmas als am unteren Rande des Aufsatzringes. An beiden Stellen ist auf dasselbe zum Schluß mit Hilfe eines feinen Pinsels alkoholische Schellacklösung (gelber Schellack) aufzutragen. Dies muß sorgfältig ausgeführt werden, indem hierbei die Kittmasse vollständig gedeckt werden muß, die Eischale jedoch nach außen und innen von beiden Rändern nur so wenig als möglich überstrichen werden darf.

Bei einem unbebrüteten Ei ist der Schellack nach 12—14 Stunden, bei einem schon angebrüteten, das in den Brütöfen zurückkommt, bereits nach 6 Stunden trocken geworden.

Nach Ablauf dieser Zeit kann die Eröffnung des Eies stattfinden. Dieses sowohl, als auch das Einfügen des Verschlußstückes muß unter antiseptischen Kautelen erfolgen. Ich will nun zuerst das Verfahren erläutern, welches bei einem unbebrüteten Eie zu beobachten ist.

Ein längliches Porzellan- oder Glasschälchen (Vogelnapfschälchen) wird mit 3 Proz. Karbollösung gefüllt, und in dieses werden ein stärkerer Pinsel, eine kleinere Schere, eine Pincette, ein Glasstab, der Trepan und der Führungsring eingelegt. Diese Instrumente werden vor dem jedesmaligen Gebrauche mit Karbolwatte abgetrocknet und kommen nacher in das Schälchen wieder zurück. Nachdem man sich die Hände in verdünntem Sublimat oder Karbollösung gewaschen, bestreicht man ein möglichst frisches Ei mittels des Pinsels mit der 3proz. Karbollösung und trocknet es mit Karbolwatte ab; sodann wird mit der Schere der spitze Eipol abgetragen und an dem Glasstabe aus dieser Öffnung das mehr dickliche Eiweiß in ein sauberes gereinigtes Glasschälchen abgegossen, so daß in der Schale nur Dotter und das dünnflüssige Eiweiß zurückbleibt. Dieses findet beim Einschrauben des Schlußstückes Verwendung und muß daher immer vorrätig gehalten werden.

Nach diesen Vorbereitungen wird das mit einem aufgekitteten Aufsatzringe versehene Ei ebenfalls durch die Karbollösung sorgfältig gereinigt und alsdann auf einen Eiträger so aufgelegt, daß der Aufsatzring nach oben sieht. In die Höhlung des letzteren wird nun mit dem Pinsel die Karbollösung auf 1—2 Minuten eingebracht, wonach diese abgeschüttet und durch  $\frac{1}{2}$  proz. Kochsalzlösung ersetzt

wird. Auch die letztere wird nach weiteren 1—2 Minuten wieder ausgegossen und die Vertiefung mit Karbolwatte völlig trockengelegt; nun wird der Führungsring eingeschraubt, und es kommt der Trepan in Anwendung. Hierbei beachte ich ebenfalls wieder die Vorsicht, beim Trepanieren der Schale das Ei so zu halten, daß die zu bohrende Öffnung seitwärts sieht. Man fühlt sofort, wenn der Trepan tiefer in das Ei eindringt, daß die Schale durchbohrt ist, worauf der Trepan herausgezogen und das Ei wieder mit der gebohrten Öffnung nach oben gestellt wird; auch der Führungsring wird sodann entfernt. Hat man noch mehrere Eier zu trepanieren, so ist es ratsam, den Trepan gleich wieder zu reinigen und ihn in die Karbollösung zurückzubringen.

Sehr häufig wird beim Ausziehen des Trepan das ausgebohrte Schalenstück, zuweilen auch mitsamt dem dazu gehörigen Scheibchen der Schalenhaut entfernt. Ist dies nicht der Fall, so muß ersteres mit der Pincette abgehoben werden, sodann müssen in gleicher Weise auch die kleineren Schalenhautstückchen mit der Pincette gefaßt und herausgerissen werden, wobei natürlich achtzugeben ist, daß die Keimhaut und Zona pellucida nicht verletzt wird.

Ist nach Herstellung der rundlichen Öffnung in der Schale und Schalenhaut die Keimhaut bloßgelegt, so wird auf diese aus dem Eiweiß spendenden Eie an dem Glasstabe flüssiges Eiweiß bis zum oberen Rande des Aufsatzringes aufgeträufelt, wobei zu beachten ist, daß sämtliche Luftblasen, welche etwa bei Perforation der Schale ins Innere derselben gelangt und nach oben aufzusteigen bestrebt sind, durch Abstreichen mit der Pincette beseitigt werden. Es folgt hierauf das Einbringen des Wachstumdiaphragmas, welches vorher ebenfalls in Karbollösung eingetaucht, zwischen Fließpapier getrocknet und durch das in dem Schälchen befindliche dickere Eiweiß gezogen worden ist. Dieses Dichtungsdiaphragma muß, wie schon betont, dem Metalldiaphragma überall fest angedrückt werden, wobei meistens einige Luftblasen aufzusteigen pflegen. Um auch diese zu entfernen, pflege ich nochmals flüssiges Eiweiß nachzugießen. Es wird nun das Verschlussstück, das ebenfalls vorher in der Karbollösung gelegen und mit Watte abgetrocknet war, vorsichtig, damit keine Luftblasen eindringen, aufgesetzt <sup>1)</sup> und langsam eingeschraubt. Hierbei fließt aus

---

1) Das Verschlussstück ist dabei so zu halten, daß die Ventilöffnung zuletzt das Eiweiß berührt, damit durch dieselbe etwaige Luftblasen noch entweichen können.



der Ventilöffnung das überschüssige Eiweiß langsam heraus<sup>1)</sup>, bis das Verschlußstück mit seiner unteren Fläche die Dichtung erreicht, womit zugleich die Ventilöffnung verschlossen wird. Zum Schlusse wird, wenn die Kraft der Hand nicht mehr ausreicht zu drehen, das Ei mit seinem Embryoskope in die Metallgabel eingelegt und nun mit Hilfe des Schlüssels langsam und vorsichtig weiter geschraubt, bis es auch mit diesen Mitteln nicht mehr möglich ist<sup>2)</sup>. Bei gut gearbeiteten Embryoskopen ist der so hergestellte Verschluß ein absolut luftdichter.

Etwas komplizierter wird die Bohrung der Fensteröffnung und Einfügung des Verschlußstückes bei Eiern, die bereits einige Zeit im Brütöfen verweilt hatten, weil hier das Ei sowohl, als auch die zu benutzenden Flüssigkeiten, wie die Karbol- und Kochsalzlösung und das flüssige Eiweiß warm gehalten werden müssen. Ich verwende hierzu ein Sandbad oder ein Wasserbad, bestehend aus einem mit Wasser gefüllten, flachen Blechkasten, der verschiedene, mit Glasplatten zu überdeckende Vertiefungen besitzt, welche das Ei, die Schälchen mit Karbollösung, Kochsalzlösung, das Eiweiß spendende Ei etc. aufzunehmen haben. Im übrigen ist das Verfahren ganz das gleiche. Ich bemerke, daß man Eier vom zweiten oder dritten Brüttag unter den genannten Vorsichtsmaßregeln beinahe eine Stunde lang aus dem Brütöfen herausnehmen kann, ohne daß die Embryonalentwicklung die mindeste Störung erleidet, man braucht sich also bei der Trepanierung der Eischale und den darauf folgenden Manipulationen absolut nicht zu beeilen.

Aus meinen Mitteilungen ist leicht zu entnehmen, wie man bei wiederholtem Öffnen des Eies, d. h. bei mehrmaligem Abschrauben des Verschlußstückes, zu verfahren hat. Ist letzteres mit Hilfe von Metallgabel und Schlüssel entfernt worden, so muß es in der warmen Karbollösung gereinigt und die Ventilöffnung, falls sie verlegt sein sollte, durch Einführen eines feinen Drahtes wieder wegbar gemacht werden. Das Wiedereinschrauben des Verschlußstückes ist natürlich in derselben Weise wie das erste Mal zu bewerkstelligen.

Was endlich die Lage der Eier im Brütöfen angeht, so ist darauf

1) Bei meinen ersten Versuchen, ehe ich an den Apparaten eine Ventilöffnung anbrachte, konnte ich beim Zusehrauben eine eigenartige Erscheinung beobachten, welche darin bestand, daß das Eiweiß durch zahllose Poren aus der Schale ausperlte. Bei Eiern mit schwacher Schale bekam diese auch mehrfach Risse.

2) Hat man Verdacht, daß bei einem Embryoskope die Ventilöffnung nicht ausreichend schließt, so kann man die obere Öffnung derselben mit einem Klümpchen der Kittmasse verkleben.

zu achten, daß das Fenster stets seitwärts gekehrt sein muß. Würde es direkt nach oben gewendet sein, so würde dadurch für die Keimhaut und den Embryo eine Respirationsbehinderung gesetzt werden, infolge deren sie bald absterben würden. Leider ist dieser auf der Seitenlage des Fensters beruhende Übelstand, ohne den man bei einem mit einer Glasdecke verschlossenen Brutraum den Embryo fortwährend besichtigen könnte, nicht zu eliminieren. Doch fällt derselbe kaum ins Gewicht, da man ja das Fenster jederzeit nach oben wenden kann, worauf alsbald (während der ersten 5 Brüttage) der Embryo unter demselben erscheint und ganz gut fünf Minuten und darüber in dieser Stellung verbleiben kann, ohne Schaden zu leiden.

Wenn ich im vorhergehenden möglichst detaillierte Vorschriften für den Gebrauch des Embryoskopes zu geben bemüht war, so geschah dies einerseits aus dem Grunde, weil ich von mehreren Kollegen darum ersucht wurde, andererseits, weil eine genaue Befolgung dieser Vorschriften für den Ausfall der mit dem Instrument angestellten Versuche sehr wesentlich ist. Sollte meine etwas weitschweifige Schilderung den Anschein erwecken, als ob das Arbeiten mit dem Embryoskope sehr umständlich sei, so kann ich demgegenüber versichern, daß man bei einiger Übung sehr rasch vorwärts kommt. Das Festkitten des Aufsatzringes kann in 2—3 Minuten, die Trepanation der Eischale und das Einfügen des Verschlußstückes in 4—5 Minuten vollendet sein.

Was die Vorteile anbetrifft, welche das Embryoskop gewährt, so läßt sich dasselbe nach verschiedenen Richtungen hin verwerten. Daß es sich zu Demonstrationen vorzüglich eignet, braucht wohl nicht mehr hervorgehoben zu werden. Nicht minder gute Dienste leistet es für entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Wachstumsverschiedenheiten der einzelnen Regionen des Embryo und der Keimhaut. Auch in Fällen, in denen der Embryo, wenn er aus dem Ei entfernt wird, ein ganz bestimmtes Entwicklungsstadium aufweisen soll, wird das Instrument mit Nutzen verwendet werden können. Außerdem wird es für das Studium einer Reihe von physiologischen Prozessen während des embryonalen Lebens, wie Herzschlag, Körperbewegung etc., von Wert sein. Als nahezu unentbehrlich erachte ich es schließlich für jeden, der an Embryonen von Warmblütern die Folgen direkter äußerer Einwirkungen beobachten will.

Eine sehr wichtige Frage, welche noch zu erörtern wäre, geht dahin, ob ein in einem gefensternten Ei sich entwickelnder Hühnerembryo zum Ausschlüpfen gelangen kann. Leider stehen mir in dieser Beziehung noch keine beweisenden Beobachtungen zu Gebote; nur so viel habe ich in Erfahrung gebracht, daß die Entwicklung bis über die

Hälfte der Brütezeit andauern kann. Ich fand nämlich in einem Eie, das am zweiten Tage mit einem Embryoskope armiert worden war, am dreizehnten Tage ein lebendes und völlig lebensfrisches Hühnchen vor, bei dem bereits die Schwanzfedern aufgetreten waren. Dieser Befund macht es aber sehr wahrscheinlich, daß in gefensternten Eiern unter sonst günstigen Verhältnissen die Embryonen völlig ausreifen können.

Nur selten habe ich länger als bis zum achten Tage die Embryonen in den Eiern gelassen. Bis zum fünften Tage lassen sie sich leicht unter das Fenster bringen, auch häufig noch am sechsten, selten mehr am siebenten Tage. In dieser Zeit muß man die langsame Lageveränderung des Embryo im Brütofen sich vollziehen lassen, indem man das Embryoskop direkt oder nahezu nach oben wendet; meistens ist dann nach Verlauf von 5—10 Minuten der Embryo unter dem Glasfenster angelangt.

Wie soll man aber erfahren, ob in einem gefensternten Eie, das noch länger als 8 Tage bebrütet ist, der Embryo, den man um diese Zeit nicht mehr unter das Fenster bringen kann, noch am Leben sich befindet oder nicht? Es gelang mir, auch hierfür ein Mittel zu finden. Läßt man bei einem solchen Eie das Embryoskop nicht direkt zur Seite, sondern etwas nach oben schauen, so kann man ziemlich sicher darauf rechnen, daß nach einigen Stunden ein Teil des Gefäßhofes unter dem Glasfenster sichtbar ist. Nimmt man nun das Ei aus dem Ofen heraus, beleuchtet das Fenster möglichst stark mittelst einer kondensierenden Linse und besichtigt mit dem Mikroskop die betreffende Abteilung des Gefäßhofes, so lassen sich bei schwacher Vergrößerung (Hartnack Syst. I) nicht nur die feinsten Gefäße erkennen, sondern man kann sogar in ihnen das Blut zirkulieren sehen; die roten Blutkörperchen sind zwar nur undeutlich wahrzunehmen, doch kann dies nicht überraschen, da das Objekt ja nicht durchleuchtet, sondern nur von auffallendem Lichte erhellt ist. Vielleicht könnte man durch eine starke Lichtquelle auch von unten her die Gefäße der Area vasculosa beleuchten, vielleicht auch dadurch eine durchfallende Beleuchtung erzielen, daß man gegenüber dem einen ein zweites Embryoskop einsetzt. Bisher habe ich noch keine Zeit gefunden, nach der einen oder der anderen Seite Versuche anzustellen, und hatte auch dazu um so weniger Veranlassung, als ja das angegebene Verfahren völlig hinreicht, sich Kunde über das Leben des Embryo zu verschaffen.

Es wurde bereits hervorgehoben, daß das Embryoskop für gewisse experimentelle embryologische Untersuchungen am Hühnerembryo ein nahezu unerläßliches Hilfsmittel abgibt. Durch keine andere Methode

ist man in den Stand gesetzt, sich erstens vom Leben des Embryo stets überzeugen zu können, und zweitens die Folgezustände, welche der experimentelle Eingriff nach sich gezogen, schrittweise zu beobachten. Ich möchte nun an dieser Stelle noch ganz kurz darauf eingehen, von welcher Art diese experimentellen Störungen der normalen Entwicklung sein können, zu deren Ausführung das Embryoskop eine so wesentliche Hilfe gewährt. Ich will auch hier wieder zwischen thermischen, mechanischen und chemischen Einwirkungen unterscheiden. Von besonderer Wichtigkeit scheinen mir die ersteren zu sein. Während man sich früher darauf beschränken mußte, durch Variationen des Temperaturgrades der Brütöfen Störungen mehr allgemeiner Art in der Entwicklung und dem Wachstum des Embryo herbeizuführen, so läßt sich bei den eröffneten Eiern nach dem trefflichen Verfahren von FOL und WARYNSKY<sup>1)</sup> durch lokale Applikation strahlender Wärme auf bestimmte embryonale Teile eine Einwirkung erzielen, welche zur Folge hat, daß dieselbe in Wachstum und Ausbildung zurückbleiben. Die beiden Forscher brachten dies dadurch zustande, daß sie die Spitze eines Paquelin'schen Thermokauter ganz nahe an den betreffenden Teil des Embryo heranbrachten, ohne jedoch die über die Keimhaut gelagerte, dünne Eiweißschicht zu berühren. Wenn auch damit eine ganz genaue Lokalisation nicht zu erreichen ist, so ist doch diese Methode, mittelst welcher F. und W. z. B. eine Heterotaxie mit großer Konstanz erzielen konnten, eine äußerst elegante.

In gleicher Weise, wie die Wärme, kann auch die Kälte lokal appliziert werden. Bei meinen Versuchen habe ich mit dünnen, stumpf endenden Eisennadeln, welche vorher durch ein Äthergebläse stark abgekühlt waren, gewisse Stellen des Embryo, deren weitere Ausbildung gehemmt werden sollte, leicht berührt.

Ich komme nun zu den mechanischen Einwirkungen. Hier möchte ich nach meinen Erfahrungen hauptsächlich den Umstand betonen, daß bei allen derartigen Eingriffen eine Läsion der Dotterhaut, welche ein Austreten von Dotterelementen zur Folge hat, möglichst vermieden werden muß, da unter solchen Verhältnissen der Embryo gewöhnlich sehr bald abstirbt. Gänzlich läßt sich dieses vermeiden, wenn man mit einem stumpfen Instrumente auf gewisse Stellen des Embryo nur eine Pression ausübt, eine Methode, mit der es WARYNSKY gelang, Omphalocephalen und Duplicität des Herzens zu erzielen<sup>2)</sup>. Dagegen

1) l. c. pag. 9.

2) ST. WARYNSKY, Recherches expérimentales sur le mode de formation des omphalocéphales. Recueil zoologique Suisse, Bd. I, pag. 291.

ist bei operativen Läsionen des Embryo oder der Keimhaut, zumal in der ersten Entwicklungszeit, die Gefahr des Austretens von Dotterbestandteilen eine viel größere. Ein Durchtrennen mittels Messer und Schere in den ersten Brüttagen halte ich deshalb für kontraindiziert. Bedeutend günstiger würden die Chancen sein, wenn man am Ende des dritten oder am vierten Tage kleinere Läsionen des Embryo am Kopfe, dem Beckenende oder an den Extremitätenstummeln vornehmen wollte.

Um nun auch schon während des ersten oder zweiten Tages eine lokale Läsion der Embryonalanlage oder der Keimhaut unter Vermeidung des Dotterausfließens zuwege zu bringen, kann ich die folgende Methode als sehr zweckdienlich empfehlen. Es wurden kleine, 2 cm lange, vernickelte Stecknadeln benutzt, welche statt des kugligen Köpfchens kleine, rundliche Scheibchen von 2 mm Durchmesser oder auch etwas größere, länglich-ovale Scheibchen aus Platinblech besaßen. Diese Stecknadeln lassen sich aus Karlsbader Nadeln leicht herstellen. Dieselben werden an der betreffenden Stelle durch die Dotterhaut hindurch in die Keimhaut eingestoßen und soweit in den Dotter vorgehoben, bis die Plättchen die Dotterhaut berühren und damit die Stichöffnung verschließen. Die Nadeln bleiben dann im Dotter während der Bebrütung liegen. Die Eier, an denen diese Operationen gemacht sind, müssen vor jeder raschen Bewegung bewahrt bleiben; am besten bleiben sie unberührt im Brütoven liegen, damit die Stecknadel ihre Lage nicht verändert. Am dritten, spätestens am vierten Tage nach dem Eingriffe müssen die Eier aus dem Brütoven entfernt werden, da die Stecknadeln sich nicht länger in ihrer ursprünglichen Stellung erhalten lassen. Bis dahin sind aber die Folgen der Operation schon deutlich geworden.

Bei allen Versuchen, in denen eine lokale Einwirkung beabsichtigt ist, müssen nach der Herstellung der Fensteröffnung Keimhaut und Embryo stark beleuchtet werden, am vorteilhaftesten mit kondensiertem Lichte, damit der Operierende genau sich orientieren kann.

Will man schließlich den Einfluß von Chemikalien auf die embryonale Entwicklung studieren, so macht es das Embryoskop sehr leicht, Lösungen der verschiedensten chemischen Stoffe in beliebiger Konzentration einmalig oder wiederholt in das Eiinnere hineinzubringen, worauf man durch das Fenster deren Einwirkung auf Herzschlag, Wachstum etc. unschwer verfolgen kann. Das Gleiche gilt auch von septischen Stoffen.

Überblickt man die Reihe der eben genannten Einwirkungen, welche mannigfach variiert und, wenn sie lokal appliziert werden, auf die

verschiedenen Teile des Embryo und der Keimhaut gerichtet werden können, so läßt sich daraus ermessen, welch' zahlreiche Fragen sich mit Hilfe des Embryoskopes durch experimentelle Untersuchungen beantworten lassen werden. Da ferner die Vögel den Säugern sowohl in ihrer ganzen Organisation als auch in ihrer Entwicklungsart viel näher stehen als die niederen Wirbeltierklassen, so läßt sich daraus eine größere Berechtigung ableiten, die am Hühnerembryo gewonnenen Resultate auch auf die Säugetiere und den Menschen zu übertragen. Deshalb möchte ich nochmals darauf hinweisen, daß gerade das Hühnchen zu experimentellen embryologischen Untersuchungen, nachdem viele der bisherigen Schwierigkeiten durch das Embryoskop beseitigt worden sind, als ganz besonders geeignet empfohlen werden kann und meines Erachtens entschieden den Vorzug vor den Amphibien und Fischen verdient.

Trotz der kurzen Zeit, während welcher ich mit dem Embryoskop arbeite, hat es mir doch schon wesentliche Dienste geleistet, indem ich ihm bereits mehrere Befunde verdanke, welche teils morphologische, teils physiologische Prozesse der ersten Embryonalzeit betreffen. Es sei mir gestattet, einige derselben in Kürze folgen zu lassen.

In meinem Buche über die Entstehung der Doppelmißbildungen <sup>1)</sup> habe ich betont, daß die Duplicitas anterior bei Fischen und Amphibien in anderer Weise sich anlegen muß als bei den Vögeln und Säugern. Ich kam hierbei zu dem Schlusse, daß bei den Vögeln die in den hellen Fruchthof einstrahlende Embryonalanlage zuerst sich ganz normal verhält, dann aber von einem verschieden frühzeitig eintretenden Momente an unter gabliger Divergenz sich doppelt anlegt. Diesen Vorgang habe ich Bifurkation genannt. Durch einen glücklichen Zufall wurde ich nun in den Stand gesetzt, bei einem gefensternten Hühnerei die Entwicklung einer vorderen Verdoppelung in ihren frühesten Stadien direkt beobachten und verfolgen zu können, so daß ich mich von der Richtigkeit meiner Bifurkationstheorie vollständig überzeugen konnte. In der 26. Brütstunde, nachdem die Chorda (Kopffortsatz) zweifach aufgetreten war, habe ich das Ei geöffnet und das für mich sehr wertvolle Präparat sorgfältigst erhärtet und konserviert. Dasselbe soll an einem anderen Orte genauer beschrieben werden.

Eine weitere Beobachtung betrifft die mangelhafte Entwicklung oder das völlige Fehlen des Amnions. PANUM und DARESTE haben diesen Bildungsfehler ausführlicher besprochen. Der erstere führt die

1) Stuttgart, Ferd. Enke, 1882.

mangelnde oder rudimentäre Ausbildung des Amnions auf eine Erkrankung des Embryo zurück <sup>1)</sup>, da dieser dabei meistens pathologische Veränderungen zeige. DARESTE betont <sup>2)</sup>, daß auch bei fehlendem Amnion der Embryo sich normal bis zum Hervorsprossen der Alantois entwickeln könne, geht jedoch auf die Ursache dieser Hemmungsbildung nicht näher ein. Ich selbst habe bei Gelegenheit früherer Versuche in partiell überfirnißten Eiern mehrere Male normale Embryonen ohne Amnionhülle vorgefunden. Die Ursache dieses Vorkommnisses suchte ich mir durch die Annahme zu erklären, daß infolge der durch das Überfirnissen erschwerten Respiration an der betreffenden Keimhautstelle keine so lebhaftige Zellenvermehrung stattfand, wie sie für die Anlage und das rasche Wachstum der Amnionfalten nötig gewesen wäre <sup>3)</sup>. Neuerdings nun habe ich in einigen mit Embryoskopen versehenen Eiern wiederholt die Entwicklung normaler Embryonen bei völligem Fehlen des Amnions verfolgen können. Die näheren Umstände, unter denen dieselbe erfolgte, werfen neues Licht auf die Ursache dieses Bildungsfehlers. In sämtlichen Fällen nämlich — bei einem Ei war das Embryoskop vor der Bebrütung, bei drei andern am ersten Brüttag eingesetzt worden — fiel mir in den ersten zwei Tagen die enorme Kleinheit der Area pellucida auf, so daß ich die Eier als pathologisch notierte und die Entwicklung von Mißbildungen erwartete, zumal bei allen vier Eiern der Embryo nur undeutlich zu erkennen war. Zu meinem Erstaunen sah ich jedoch ganz normale Embryonen sich ausbilden, die am vierten oder fünften Tage abstarben. Da es sich hier um Embryonen handelt, die zur Zeit, in welcher das Amnion sich zu bilden beginnt, völlig gesund waren, so muß die Ursache der Bildungshemmung außerhalb des Embryo gesucht werden. Am nächsten liegt es, in dem absonderlich geringen Umfang der Area pellucida, welche hauptsächlich durch ihre schmale Beschaffenheit auffällt, ein kausales Moment zu erblicken. Denn da die Amnionfalten sich im Bereiche desselben Fruchthofes anlegen, so ist, wenn dieser nur klein, das erforderliche Bildungsmaterial nicht vorhanden. Demnach können in den Fällen, in denen der Embryo durch pathologische Veränderungen nicht selbst an der nur unvollkommenen Bildung oder dem gänzlichen Fehlen des Amnions die Schuld trägt,

1) PANUM, Untersuchungen über die Entstehung der Mißbildungen zunächst in den Eiern der Vögel. Berlin. G. Reimer, 1860, pag. 48—63.

2) DARESTE, Recherches sur la production artificielle des monstruosités, Paris, 1877, pag. 203.

3) L. GERLACH, Entstehungsweise der Doppelmißbildungen, pag. 131.

verschiedene Ursachen dieser Anomalie zu Grunde liegen. Als solche sind Respirationsbehinderungen und ferner eine fehlerhafte Beschaffenheit der Keimhaut zu betrachten. Erstere können künstlich hergestellt werden, letztere dagegen im Keime selbst liegen.

Ich komme nun zur Schilderung einiger Versuche, zu deren Ausführung ich das Embryoskop benutzt habe, um möglicherweise auf experimentellem Wege die Herkunft der für die Blut- und Gefäßbildung Verwendung findenden Zellen festzustellen. Gehören dieselben ursprünglich dem vom Primitivstreif aus sich entwickelnden Mesodermplatten an, oder sind es parablastische, von der Peripherie her centralwärts vordringende Zellen — so lautet, kurz gefaßt, die Alternative, zu welcher jeder Embryologe Stellung zu nehmen hat. Die Intention, welche mich bei meinen Versuchen leitete, ging nun dahin, darüber Aufschluß zu erhalten, ob man erstens die Bildung des Primitivstreifens überhaupt verhindern könne, ohne die Keimhaut abzutöten, und ob es zweitens, wenn dies der Fall, zur Bildung eines, wenn auch nur rudimentären, Gefäßhofes kommen würde. Würde sich dies experimentell nachweisen lassen, so wäre damit die genannte Streitfrage zu Gunsten des Parablasts oder eines Randkeimes (KOLLMANN) entschieden. Es handelte sich also darum, die Anlage des Primitivstreifens entweder überhaupt nicht zustande kommen zu lassen, oder wenigstens seine Ausbildung auf einen möglichst geringen Grad zu reducirern. Da letzteres das Leichtere schien, so habe ich es zuerst versucht und mir eben zu diesem Behufe die schon oben erwähnte Methode ausgedacht, Stecknadeln von der beschriebenen Art in die Keimhaut einzusenken. Wird nun eine Nadel an einem Punkte eingesteckt, der auf dem Wege liegt, den der einwachsende Primitivstreif zurücklegen muß, so ist zu erwarten, daß ihm durch die Nadel eine Schranke gesetzt wird, wodurch er in seiner weiteren Entwicklung gehemmt wird. Damit aber wird auch die Anlage des Embryo unmöglich gemacht werden müssen.

Bei meinen ersten derartigen Versuchen, welche im vergangenen Sommer angestellt wurden, hatte ich einige Eier etwas zu lange im Brütöfen liegen lassen und traf bei diesen den Primitivstreifen bereits fertig gebildet vor. Hier beschränkte ich mich darauf, unmittelbar vor dem Kopfe des Primitivstreifens die Nadel einzustecken, welche demnach den eben sich anlegenden Kopffortsatz treffen mußte. Leider arbeitete ich damals mit Embryoskopen, die noch mit einigen Mängeln behaftet waren. Diesem Umstande ist es wohl hauptsächlich zuzuschreiben, daß die Eier bis auf eines sehr bald abstanden. In diesem aber dauerte die Ausbreitung der Keimhaut noch 3 Tage an, und es bildete sich ein unregelmäßiger Gefäßhof, indem eine stärkere Gefäß-



schlinge vielleicht als Herz zu deuten ist. Ich habe ähnliche Ergebnisse später bei Wiederholung des gleichen Eingriffes noch einigemal erhalten. Auch wenn ich bei Keimhäuten, deren Primitivstreif noch kurz war und nur eine undeutliche Rinne zeigte, vor dem vorderen Ende die Nadel einstieß und die Eier der Brutwärme aussetzte, erhielt ich mit obigen Befunden übereinstimmende Resultate. Durch den Ausfall dieser Versuche ist festgestellt, daß die Embryonalbildung experimentell sich verhindern läßt, ohne daß die sonstigen in der Keimhaut ablaufenden Entwicklungsvorgänge dadurch aufgehoben werden; es kann vielmehr auch ohne Embryo die Area vasculosa angelegt werden und in ihrer Ausbildung bis zu einem gewissen Grade fortschreiten. Letzteres hat schon SCHROHE wahrgenommen<sup>1)</sup>, der nach Läsionen des Embryo beobachtete, daß dieser zu Grunde gegangen, dagegen der Dotterhof und Gefäßhof sich weiter entwickelt hatten. Ferner hat PANUM die Entstehungsweise seiner abortiven Bluthöfe auf ein frühes Absterben des Embryo bei andauernder Ausbildung der Keimhaut zurückgeführt<sup>2)</sup>. Bei meinen eigenen Versuchen habe ich es, und dies scheint mir das Neue an ihnen zu sein, zu einer eigentlichen Embryonalanlage überhaupt nicht kommen lassen. Es genügte eine teilweise Bildung des Primitivstreifens für das Auftreten von Blutgefäßen. Allerdings giebt dieses Faktum noch keinen Aufschluß über die Herkunft der die Blutinseln konstituierenden Zellen, deren parablastischer Ursprung dadurch keineswegs bewiesen ist, indem ja immerhin die hinterste Strecke des Primitivstreifens für die Anlage der beiden Mesodermplatten hinreichen kann. Man mußte also das Auftreten des Primitivstreifens gänzlich zu verhindern versuchen, damit sich auch die Mesodermplatten überhaupt nicht anlegen können. Um dieses zu erreichen, habe ich bei möglichst frischen Eiern schon vor der Bebrütung die Keimhaut an der Stelle durchstoßen, an welcher die erste Andeutung des Primitivstreifens, die sog. Sichel, in Erscheinung tritt.

Die wenigen Versuche dieser Art, die ich infolge äußerer Verhältnisse im vergangenen Sommer noch anstellen konnte, ergaben negative Resultate, d. h. es war in den betreffenden Eiern wohl eine geringe Ausbreitung der Keimhaut, nicht aber das Auftreten von Blutinseln wahrzunehmen. Es würde verfehlt sein, auf diese wenigen Experimente hin bestimmte Schlußfolgerungen über die Ableitung der Blutzellen und des Gefäßgewebes zu ziehen; dagegen scheint es mir

1) l. c. pag. 24.

2) l. c. pag. 32.

wegen der Wichtigkeit dieser Fragen dringend geboten, aufs neue eine experimentelle Prüfung derselben in der vorgeschlagenen Weise zu unternehmen, was ich auch, sobald ich die nötige Zeit finde, zu thun beabsichtige.

Indem ich nun zu den mit Hilfe des Embryoskopes gemachten Erfahrungen, welche mehr physiologische Vorgänge betreffen, übergehe, möchte ich zuerst der enormen Lebensfähigkeit gedenken, welche dem embryonalen Herzen zukommt. Es existieren hierüber bereits eine Reihe von Beobachtungen, welche ich schon an anderer Stelle zusammengestellt habe <sup>1)</sup>; sie beziehen sich jedoch meistens auf das Herz von Säugetierembryonen, sowie auch von frühzeitigen menschlichen Föten. Es ist mir nun unter Anwendung des Embryoskopes gelungen, wie ich in der eben citierten Mitteilung des genaueren ausgeführt habe, den Nachweis zu erbringen, daß das embryonale Vogelherz nach dem Tode des Embryo noch zwei bis drei Tage seine Pulsationen fortsetzen kann.

Wenn somit das Herz des Embryo als ein ganz besonders lebenszähes Organ betrachtet werden muß, so ist es keineswegs dasjenige, welches die größte Lebenstencität zeigt. Diese kommt auffallenderweise dem Amnion zu, welches das Herz des abgestorbenen Embryo noch um einige Tage überleben kann. Diese merkwürdige Thatsache, welche ich zufällig bei embryoskopierten Eiern fand, konnte ich bei zwei Eiern genauer verfolgen und auch mehreren Kollegen demonstrieren. Es handelte sich um zwei Embryonen, von denen der eine am 4. Tage, der andere im Laufe des 5. Tages abgestorben war. Trotzdem beide die weißliche Farbe zeigten, welche den Tod des Embryo dokumentiert, und sich ferner auch keine Herzpulsationen mehr wahrnehmen ließen, so beobachtete ich doch eigenartige Bewegungen des ganzen embryonalen Körpers, wenn ich letzteren unter das Fenster des Embryoskopes einstellte. Diese Bewegungen waren jedoch passive, bedingt durch die Kontractionen des Amnions; sie waren stets nach 1—2 Minuten zu Ende, worauf der Embryo in der Ruhelage besichtigt werden, und man sich von dem Stillstand des Herzens überzeugen konnte. Wurde nun das Ei in den Brütöfen zurückgebracht, nach Verlauf von  $\frac{1}{2}$ —1 Stunde wieder herausgenommen und so gedreht, daß der Embryo unter das Fenster zu liegen kam, so konnte man aufs neue die regelmäßig aufeinanderfolgenden Kontractionen des Amnion wahrnehmen. Die Zeit, welche das Amnion zu seiner Erholung braucht, um erneute

---

1) Sitzungsber. der physik.-med. Societät zu Erlangen. 18. Heft, pag. 84.

Bewegungen auszuführen, beträgt 20—30 Minuten. Wurde das Ei früher, etwa schon nach 10 oder 15 Minuten aus dem Ofen entfernt, so blieben die Bewegungen aus. Volle zwei Tage lang nach dem Absterben des Embryo konnte ich bei beiden Eiern das Spiel der Amnionbewegungen verfolgen, und als ich nach dieser Zeit das eine Ei, da ich keine Undulationen des Amnion sah, öffnete, so bemerkte ich trotzdem noch schwache lokale Zusammenziehungen dieser embryonalen Hülle.

Den Grund dieser merkwürdigen Erscheinung glaube ich darin suchen zu sollen, das das Amnion, welches in der ersten Zeit seiner Existenz ein äußerst dünnes gefäßloses Zellhäutchen darstellt, eines nur minimalen Stoffwechsels bedarf und somit nicht das Fortbestehen einer Cirkulation nötig hat, um sein Leben noch eine Zeit lang zu fristen.

Daß das Embryoskop zu Studien über die Frequenz des Herzschlages, welche bei einem und demselben Embryo in verschiedenen Entwicklungsstadien angestellt werden sollen, sich vorzüglich eignet, ist wohl selbstverständlich. Ich habe mehrere diesbezügliche Versuchsreihen in meinem Laboratorium von einem älteren Mediziner ausführen lassen. Die Resultate derselben stimmen in der Hauptsache mit den von WERNICKE <sup>1)</sup> gemachten Angaben überein. Die Differenzen, die sich in einigen Punkten ergeben haben, erklären sich durch die Verschiedenheit der beiderseitigen Methoden, indem WERNICKE den Herzschlag bei eröffneten Eiern, wir jedoch in geschlossenen beobachteten. Da unsere Versuche noch nicht ganz abgeschlossen sind, so möge es einer späteren Mitteilung vorbehalten bleiben, Ausführlicheres über deren Ergebnisse zu berichten.

Mit gleichem Vorteil wie zum Studium der Herzfrequenz läßt sich das Embryoskop zur Beobachtung der Bewegungen des Embryo verwerten. Von besonderem Interesse dürfte es sein, die Zeit festzustellen, in welcher die ersten aktiven embryonalen Bewegungen stattfinden. PREYER hat in seiner Physiologie des Embryo <sup>2)</sup> angegeben, daß dieselben in der ersten Hälfte des fünften Tages auftreten, und daß es sich hierbei um Rumpfbewegungen handle, indem die obere und untere Körperrhälfte des hufeisenförmig gekrümmten Embryo sich einander nähern. Nach meinen Erfahrungen liegt die Zeit des Eintretens dieser Bewegungen etwas früher; ich konnte dieselben mehrfach schon in der zweiten Hälfte des vierten Tages wahrnehmen.

---

1) R. WERNICKE, Beiträge zur Physiologie des embryonalen Herzens. Inaug.-Dissert. Jena, 1876.

2) pag. 411.

Schließlich sei auch noch eines mehr zufällig gemachten Befundes gedacht, der für den Einfluß von Chemikalien auf die Embryonalentwicklung beweisend ist. Als ich verschiedene Antiseptica probierte, um das für das Arbeiten mit dem Embryoskope geeignetste ausfindig zu machen, habe ich bei einigen Versuchen auch das Chloralhydrat in der Weise in Anwendung gezogen, daß ich nach der Trepanation der Eischale vor dem Einschrauben des Verschlußstückes den Aufsatzring statt des Eiweißes mit einer Chloralhydratlösung ( $\frac{1}{2}$  Prozent. Kochsalzlösung, in welcher 1 Prozent Chloralhydrat aufgelöst war) anfüllte. In den so behandelten Eiern war bei der nachfolgenden Bebrütung eine auffällige Retardierung in der Entwicklung der Embryonen zu konstatieren. Diese waren am 4.—5. Tage hinter solchen Embryonen, die sich in Kontrolleiern entwickelten, um mindestens einen Tag zurückgeblieben. Diese Befunde lassen sich den jüngst veröffentlichten Beobachtungen der Gebrüder HERTWIG an die Seite stellen, welche den Befruchtungs- und Teilungsvorgang des Seeigeleies unter abnormen äußeren Bedingungen untersuchten, wobei sie eine beträchtliche Verzögerung des Teilungsprozesses nach Anwendung von Chloral oder Chinin feststellen konnten <sup>1)</sup>.

Durch den Nachweis dieser retardierenden Einwirkung des Chloralhydrates auf die Teilung der Eizelle wird uns auch der Grund des von mir beobachteten langsameren Verlaufes der späteren Entwicklungsvorgänge verständlicher. Das Chloral übt einen direkten Einfluß auf die Embryonalzellen aus, indem es deren Teilung verlangsamt und damit eine raschere Vermehrung derselben behindert. Es ist zu vermuten, daß analog den Resultaten der Gebrüder HERTWIG sich auch für das Chinin eine ähnliche Einwirkung auf die Entwicklung der Embryonen nachweisen lassen wird. Ebenso müßten Strychnin und Nikotin geprüft werden, von denen die Gebrüder HERTWIG anzunehmen geneigt sind, daß ihnen beim Seeigeleie eine dem Chinin und Chloral entgegengesetzte Wirkung zukommt. Selbstverständlich wären derartige Untersuchungen auch auf verschiedene andere Gifte und sonstige chemische Stoffe auszudehnen, von denen irgend ein Einfluß, sei es auf die Zellen selbst, sei es auf das embryonale Nervensystem, erwartet werden kann. Damit komme ich auf bereits früher Gesagtes zurück und möchte hier nur noch wiederholen, daß das Embryoskop, welches gestattet, während der ersten 4—5 Brütstage also in der

---

1) O. u. R. HERTWIG, Über den Befruchtungs- und Teilungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einfluß äußerer Agentien. Jena, G. Fischer, 1887, pag. 128.

wichtigsten Entwicklungszeit, beliebig oft und in beliebiger Konzentration Chemikalien in das Ei einzuführen auch die Einwirkungsweise der verschiedensten chemischen Stoffe auf das Leben und die Ausbildung der Embryonen von Warmblütern einer direkten Beobachtung zugänglich macht.

---

## Personalia.

Freiburg. Prof. Strasser hat einen Ruf an Stelle Gasser's angenommen. An seine Stelle tritt Dr. J. W. VAN WIJHE aus Almeloo (Holland), ein Schüler von Prof. Wiedersheim.

---

## Die 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte wird am 18.—24. September d. J. in Wiesbaden tagen.

Die drei allgemeinen Sitzungen (am 19., 22. und 24. September) finden im Kurhause statt.

Für die Sektionen: Anatomie, Physiologie und pathologische Anatomie sind Vorträge angemeldet:

9. Sektion. **Anatomie und physische Anthropologie.** Einführender: Sanitätsrat Dr. HARTMANN, Schriftführer: Dr. GREISS. Lokal: Realschule, Physikalischer Hörsaal No. 25.

Prof. SOLGER, Greifswald: a) Zur Struktur der Bindesubstanzen; b) Die Cupula terminalis der Seitenorgane der Fische. — Dr. GRIESBACH: a) Über die chemischen Verbindungen zwischen Farbstoffen und animalischen Geweben; b) Über eigentümliche Formen von Spermatozoen.

10. Sektion. **Physiologie.** Einführender: Hofrat Dr. KÜHNE, Schriftführer Dr. G. BICKEL. Lokal: Realschule, No. 15.

Prof. Dr. LÉON FREDERICQ, Lüttich: Über das Kardiogramm und die negative Schwankung der Kammersystole (nach photographischen Aufnahmen). — Dozent Dr. SCHOEN, Leipzig: Über den

Akkomodationsmechanismus im menschlichen Auge (mit Vorzeigung eines neuen Modells). — Prof. Dr. J. STEINER, Heidelberg: Über die Funktion des Zentralnervensystems einiger Wirbelloser, — Privatdozent Dr. J. GAD, Berlin: Zur Physiologie und Anatomie der Spinalganglien (nach gemeinschaftlich mit Dr. M. JOSEPH ausgeführten Untersuchungen).

#### 11. Sektion. **Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.**

Einführender: Dr. HUEPPE, Schriftführer: Dr. BERLEIN. Lokal: Realschule, Chemischer Hörsaal No. 11.

Dr. med. GEORG v. HOFMANN-WELLENHOF, Graz: Der LÖFFLER'sche Bacillus der Diphtherie und seine pathogene Bedeutung. — Prof. CHIARI, Prag: Zur pathologischen Anatomie des Eierstocks.

Mit der Versammlung wird eine Ausstellung wissenschaftlicher Apparate, Instrumente und Präparate verbunden sein.

Alle auf die Versammlung bezüglichen Korrespondenzen sind an den ersten Geschäftsführer, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. R. FRESSENIUS, Kapellenstraße 11, — alle die Ausstellung betreffenden an Herrn LUDW. DREYFUS, Frankfurterstr. 44 zu richten.

Vom 1.—12. September werden auswärtigen Herren gegen Einsendung der Beträge von dem ersten Geschäftsführer die Legitimationskarten (12 M.) zugesandt.

Das Empfangs- und Wohnungs- (zugleich Geschäfts-) Bureau befindet sich im Taunus-Hôtel am Taunusbahnhof. Dasselbe ist vom 15. September an von 8 Uhr morgens bis 8 Uhr abends geöffnet.

Obwohl die Versammlung nach ihrem Statut eine deutsche ist, so ist doch die Beteiligung fremder Gelehrter stets in hohem Maße willkommen geheißen worden und werden Dieselben von der Geschäftsführung freundlich eingeladen.

Diejenigen Herren, welche gesonnen sind, sich eine Wohnung im voraus zu bestellen, werden gebeten, sich schriftlich an den Vorsitzenden des Wohnungskomitee, Herrn Stadtvorsteher BECKEL, Häfnergasse 12 zu wenden.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

**II. Jahrg.**

**15. September 1887.**

**No. 20.**

**INHALT:** Litteratur. S. 611—625. — Aufsätze: Hugo Rex, Über einen abnormen Augenmuskel (*Musc. obliquus accessorius inferior*). Mit 2 Figuren im Text. S. 625—630. — D'Arcy W. Thompson, Note on the Blood-corpuscles of the Cyclostomata. S. 630—632. — H. Klaatsch, Ein neues Hilfsmittel für mikroskopische Arbeiten (*Radialmikrometer*). S. 632—634. — Personalia: S. 634.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Bronn's, H. G., Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Mit auf Stein gezeichneten Abbildgn. Band 6, Abt. 5., Liefg. 29. Lex.-8°. Leipzig, C. F. Winter. (a) Mk. 1.50. (Inhalt: Säugetiere, Mammalia. Fortges. von Prof. Dr. W. Leche. S. 625—656 m. 1 Bl. Erklärgn.)

Peyer, A., Atlas der Mikroskopie am Krankenbette. 2. Aufl. 100 Tafeln, enth. 137 Abbildungen in Farbendr. m. Text. gr. 8°. Stuttgart, Ferd. Enke. Mk. 16. (Vgl. A. A. II., Nr. 2, S. 26.)

Tillaux, P., Trattato di anatomia topografica colle applicazioni alla chirurgia. Seconda edizione italiana sull'ultima francese pel dott. G. ZUCCHERI-TOSIO, riveduta ed annotata dal dott. LORENZO TENCHINI. Puntata I. Milano, antica casa edit. dott. Francesco Vallardi, 1887. 8°. Fig. p. 1—401. (Biblioteca medica contemporanea.)

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Arbeiten der II. Versammlung russischer Ärzte in Moskau. Moskau 1887. — Der erste Band derselben enthält folgende anatomisch-anthropologische Aufsätze in russischer Sprache:

W. N. BENSENGER, Über das Sammeln anthropologischer Data in der Bevölkerung Russlands. — NIKIFOROFF, Die Untersuchungsmethode des Bindegewebes,

insbesondere im pathologischen (entzündlichen) Zustande. — M. TSCHAUSOFF, Über die Lage der Gebärmutter. — IWANOFF, Über den Einfluß der mittleren Ortstemperatur auf die Zeit des ersten Auftretens der Menstruation. — SCHWERDOFF, Untersuchungsmethode frühzeitiger Stadien der Entwicklung von Säugetiereiern. — H. HOYER, Neue Injektionsmethode der Milzgefäße. — SERNOFF, Zur Frage nach den anatomischen Besonderheiten am Gehirne intelligenter Menschen.

**Archiv für Anatomie und Physiologie.** Herausgeg. von WILH. HIS und WILH. BRAUNE, und EMIL DU BOIS-REYMOND. Anatomische Abteilung. Leipzig, Veit & Comp. 8°. Jahrg. 1887. Heft 2 und 3. Mit 1 Abbildung im Text und 6 Tafeln.

Inhalt: HIS, Zur Bildungsgeschichte der Lungen beim menschlichen Embryo. — BRAUNE und FISCHER, Die Länge der Finger und Metacarpalknochen an der menschlichen Hand. — HASSE, Über Gesichtsasymmetrien. — BECHTEREV, Über die hinteren Nervenwurzeln, ihre Endigung in der ganzen Substanz des Rückenmarkes und ihre centrale Fortsetzung im letzteren. — HOCHSTETTER, Über das normale Vorkommen von Klappen in den Magenverzweigungen der Pfortader beim Menschen und einigen Säugetieren. — GRAPOW, Die Anatomie und physiologische Bedeutung der Palmaraponeurose. — KLOTZ, Untersuchungen über die Vena saphena magna beim Menschen, besonders rücksichtlich ihrer Klappenverhältnisse. — HIS, Über das Photographieren von Schnittrihen.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgegeben von LA VALETTE St. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen). 8°. Band XXX, Heft 2. Mit 6 Tafeln.

Inhalt: REINKE, Untersuchungen über die Horngebilde der Säugetierhaut. — ARNOLD, Über Teilungsvorgänge an den Wanderzellen, ihre progressiven und regressiven Metamorphosen. — ZALUSKOWSKI, Bemerkungen über den Bau der Bindehaut. — GROBBEN, Die grüne Drüse des Flußkrebses.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin.** Herausgeg. von R. VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer. 8°. Band CIX, Folge X, Band IX, Heft 2. Mit 4 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): HEUKING und THOMA, Über die Substitution des marantischen Thrombus durch Bindegewebe. — STILLING, Zur Anatomie der Nebennieren. — STEINTHAL, Über angeborenen Mangel einzelner Zehen.

Heft 3. Mit 4 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): HESS, Untersuchungen zur Phagocytenlehre. — STADTHAGEN, Über das Vorkommen der Harnsäure in verschiedenen tierischen Organen, ihr Verhalten bei Leukämie und die Frage ihrer Entstehung aus den Stickstoffbasen. — FRENKEL, Die Nerven im Epithel. — THOMSEN, Über eigentümliche aus veränderten Ganglienzellen hervorgegangene Gebilde in den Stämmen der Hirnnerven des Menschen. — VON LANGER, Über die Blutgefäße in den Herzklappen bei Endocarditis valvularis. — HEINZELMANN, Ein Fall von Mißbildung der Genitalien.

**Bollettino dei musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino.** Vol. I. Torino, Loescher. pp. 82. gr. 8°. Con 2 tavole. L. 12.

**Bulletins de la Société anatomique de Paris.** Anatomie normale, anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. DAVIER et MARFAN. Paris, G. Steinheil. 8°. Année LXII, 1887, Série V Tome I, Juin-Juillet, Fasc. 12, 13, 14, 15.

**Fest-Schrift.** — ALBERT VON KOELLIKER zur Feier seines siebenzigsten Geburtstages gewidmet von seinen Schülern. Mit 17 Tafeln. Leipzig, Wilhelm Engelmann. 4°. SS. 444. Mk. 40.

Inhalt (soweit anatomisch): GEGENBAUR, Über die Occipitalregion und die ihr benachbarten Wirbel der Fische. — EBERTH, Zur Kenntnis der Blutplättchen



bei den niederen Wirbeltieren. — VON LA VALETTE ST. GEORGE, Zellteilung und Samenbildung bei *Forficula auricularia*. — HENSEN, Ein photographisches Zimmer für Mikroskopiker. — WIEDERSHEIM, Das Geruchsorgan der Tetrodonten nebst Bemerkungen über die Hautmuskulatur derselben. — SOLGER, Die Wirkung des Alkohols auf den hyalinen Knorpel. — ORTH, Über die Entstehung und Vererbung individueller Eigenschaften. — MÜLLER, Über physiologische und pathologische Involution des puerperalen Uterus. — KUNKEL, Studien über die quergestreifte Muskelfaser. — KIRCHNER, Über Divertikelbildung in der Tuba Eustachii des Menschen. — O. SCHULTZE, Zur ersten Entwicklung des braunen Grasfrosches. — FELIX, Die Länge der Muskelfaser bei dem Menschen und einigen Säugetieren. — RIEDINGER, Über Ganglion periosteale (Periostitis albuminosa.) — H. VIRCHOW, Ein Fall von angeborenem Hydrocephalus internus, zugleich ein Beitrag zur Mikrocephalenfrage. — RICHTER, Über zwei Augen am Rücken eines Hühnchens. — FLESCH, Versuch der Ermittlung der Homologie der Fissura parieto-occipitalis bei den Carnivoren. — STÖHR, Über Schleimdrüsen.

(Sämtliche Beiträge zu dieser Festschrift sind auch gesondert erschienen.)

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgegeben von A. E. SCHÄFER, L. TESTUT und W. KRAUSE. Paris, Haar & Steinert; Leipzig, G. Thieme; London, Williams & Norgate. Band IV, Heft 7 und 8. Mit 5 Tafeln. Mk. 14.

Inhalt: VON TÖRÖK, Über den Schädel eines jungen Gorilla (Forts. u. Schluß). — FUSARI, Untersuchungen über die feinere Anatomie des Gehirnes der Teleostier. — BROCK, Über Terminalkörperchen ähnliche Organe in der Haut von Knochenfischen. — CANALIS, Contribution à l'étude du développement et de la pathologie des capsules surrenales. — HENKING, Gibt es freie Kernbildung?

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Dimidow, A., Sublimat als Härtungsmittel für das Gehirn. Aus der psychiatrischen Klinik des Prof. BECHTEREW. Wratsch, 1887, Nr. 24. (Russisch.)

Gerlach, Leo, Über neuere Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie. Mit 2 Abbildungen. Anat. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 18 u. 19, S. 583—609.

Hensen, Victor, Ein photographisches Zimmer für Mikroskopiker. Mit 1 Tafel. Fest-Schrift zu VON KÖLLIKER'S 70. Geburtstag, S. 61—73.

H. Hoyer, Neue Injektionsmethode der Milzgefäße. Arbeiten der Versammlung russ. Ärzte in Moskau 1887. I. Bd. 2 Stn. Russisch.

Kastschenko, N., Die graphische Isolierung bei mittleren Vergrößerungen. Mit 1 Holzschnitt. A. A. Jahrg. II, Nr. 18 u. 19, S. 579—582.

Nikiforoff, Die Untersuchungsmethode des Bindegewebes, insbesondere im pathologischen (entzündlichen) Zustande. Arbeiten der Versammlung russ. Ärzte in Moskau. 1887. I. Bd. 4 Stn. Russisch.

Ranvier, L., De l'emploi de l'acide perruthénique dans les recherches histologiques et de l'application de ce réactif à l'étude des vacuoles des cellules calciformes. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 3, 145—149.

Schwerdoff, Untersuchungsmethode frühzeitiger Stadien der Entwicklung von Säugetiereiern. Arbeiten der Versammlung russ. Ärzte in Moskau 1887. I. Bd.  $\frac{1}{2}$  Ste. Russisch.

## 4. Allgemeines.

- Albrecht (Hamburg), Über diejenigen chirurgischen Krankheiten, welche die Menschen sich dadurch erworben haben, daß sie in die aufrechte Stellung übergegangen sind. Sep.-A. a. d. Centralblatte f. Chirurgie 1887, Nr. 25, Beilage.
- van Beneden, Edouard, Les Tuniciers sont-ils des Poissons dégénérés? Quelques mots de réponse à DOHRN. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 257 und 258 (Schluß).
- Hasse, C., Über Gesichtssymmetrien. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie und Physiol., Anat. Abt., Jahrg. 1887, Heft II u. III, S. 119—126.
- Iwanoff, Über den Einfluß der mittleren Ortstemperatur auf die Zeit des ersten Auftretens der Menstruation. Arbeiten der II. Versammlung russ. Ärzte in Moskau 1887. I. Bd.  $\frac{1}{2}$  Ste. Russisch.
- Kisch, E. H., Über den gegenwärtigen Standpunkt der Lehre von der Entstehung des Geschlechtes beim Menschen. Wiener Klinik, 1887, Heft 6, S. 215—246.
- Orth, J., Über die Entstehung und Vererbung individueller Eigenschaften. Festschrift zu von KÖLLIKERS 70. Geburtstage, S. 157—185.
- Stadthagen, M., Über das Vorkommen der Harnsäure in verschiedenen tierischen Organen, ihr Verhalten bei Leukämie, und die Frage ihrer Entstehung aus den Stickstoffbasen. (Aus der chemischen Abteilung des physiolog. Instituts zu Berlin.) Virchows Archiv, Bd. 109, Folge X, Bd. 9, S. 390—424.
- Wolf, Franz, Eine Familie mit erblicher symmetrischer Polydactylie. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. XXIV, Nr. 32.
- Zaaijer, T., De l'état des cadavres après empoisonnement par l'arsenic. Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, Tome XXI, Livraison 5, S. 432—475. (Vgl. A. A. I, Nr. 2, S. 31.)
- Zoja, G., Misura del forza muscolare dell' uomo. Archivio per l'antropologia, Vol. XVII, Fasc. 1, S. 43—53. (Vgl. A. A. II, Nr. 8, S. 210.)

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Adamkiewicz, Über die Structur der Ganglienzelle und ihres Kernes. Wiad. lek., 1887, Nr. 1. (Polnisch.)
- Arnold, Julius, Über Teilungsvorgänge an den Wanderzellen, ihre progressiven und regressiven Metamorphosen. Mit 5 Tafeln. Archiv für mikroskop. Anatomie, Band XXX, Heft 2, S. 205—311.
- Bergonzini, Curzio, La riproduzione cellulare (Cariocinesi scissione diretta gemmazione): lezione raccolta da M. LATIS. Modena, tip. di T. G. Vincenzi e nipoti, 1887. 8°. pp. 9. (Estr. dalla Rassegna di scienze mediche, Anno II, Nr. 6.) (Vgl. A. A. II, Nr. 14, S. 440.)
- Cornil et Toupet, Sur la karyokinèse de cellules épithéliales et de l'endothélium vasculaire observée dans le rein à la suite de l'empoisonnement par la cantharidine. Avec 1 planche. Archives de physiologie, Année XIX, 1887, Nr. 5, S. 71—76. (Vgl. A. A., II, Nr. 17, S. 530.)

- Cornil, V., Sur la multiplication des cellules de la moelle des os par division indirecte dans l'inflammation. Avec 3 planches. Archives de physiologie, Année XIX, 1887, Nr. 5, S. 46—71. (Vgl. A. A. II, Nr. 15, S. 471.)
- Eberth, J. C., und Schimmelbusch, C., Über die Zusammensetzung des Thrombus. Eine Erwiderung auf WEIGERTS Artikel in Nr. 7 dieser Zeitschrift. Fortschritte der Medizin, Band V, 1887, Nr. 15, S. 467 bis 474.
- Eberth, C. J., Zur Kenntnis der Blutplättchen bei den niederen Wirbeltieren. Mit 1 Tafel. Festschrift zu VON KÖLLIKERS 70. Geburtstag, S. 35—49.
- Eppinger, Hans, Pathogenesis (Histogenesis und Aetiologie) der Aneurysmen einschließlich des Aneurysma equi verminosum. Pathologisch-anatomische Studien. Mit 9 Tafeln. Archiv für klinische Chirurgie, Band 35, Heft 3 u. 4, Supplement, S. 563.
- Felix, Walther, Die Länge der Muskelfaser bei dem Menschen und einigen Säugetieren. Festschrift zu VON KÖLLIKERS 70. Geburtstage, S. 281—291.
- Fokker, A. P., Untersuchungen über Heterogenese. I. Protoplasmawirkungen. II. Hämatocyten. Groningen, P. Noordhoff, 1887. 8<sup>o</sup>.
- Francotte, P., Note sur l'anatomie et l'histologie d'un Turbellarié Rhabdocèle. 8<sup>o</sup>. pp. 15 et 1 planche. Bruxelles, Impr. F. Hayez. Fr. 2. (Extrait des Bulletins de l'Académie Royale de Belgique, Série III, Tome VI, Nr. 12.) (Vgl. A. A. II, Nr. 17, S. 531.)
- Frenkel, S., Die Nerven im Epithel. Virchows Archiv, Band 109, Folge X, Band 9, S. 424—459.
- Grobben, Carl, Die grüne Drüse des Flußkrebse. Archiv für mikroskop. Anatomie, Band XXX, Heft 2, S. 323—326.
- Henking, H., Gibt es freie Kernbildung? Internationale Monatsschrift für Anatomie, Band IV, Heft 7 u. 8, S. 335—340.
- Hess, Carl, Untersuchungen zur Phagoocytenlehre. Aus dem patholog. Institut der Universität in Straßburg. Mit 1 Tafel. Virchows Archiv, Band 109, Folge X, Band 9, Heft 3, S. 365—390.
- Heusinger, E., und Thoma, R., Über die Substitution des marantischen Thrombus durch Bindegewebe. Mit 1 Tafel. Virchows Archiv, Bd. CIX, Folge X, Band IX, Heft 2, S. 288—318.
- Joubin, L., Sur l'anatomie et l'histologie des glandes salivaires chez les Céphalopodes. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 3, S. 177—179.
- Jourdan, E., Études histologiques sur deux espèces du genre Eunice. Annales des sciences naturelles. Zoologie. Année 57, 1887, Série VII, Tome II, Nr. 3 et 4.
- Kunkel, A. J., Studien über die quergestreifte Muskelfaser. Festschrift zu VON KÖLLIKERS 70. Geburtstag, S. 223—235.
- Lee, Arthur Bolles, La spermatogénèse chez les Némertiens, à propos d'une théorie de SABATIER. Avec 1 planche. Recueil zoologique suisse, Tome IV, Nr. 3, S. 409—431.

- Podwyszożki, W., Les lois de la régénération des cellules glandulaires à l'état normal et pathologique. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, Série V, Tome I, Fasc. 12, S. 466—472. (Vgl. A. A. II, Nr. 18 u. 19, S. 557.)
- Reinke, Friedrich, Untersuchungen über die Horngebilde der Säugetierhaut. (Aus dem Anatom. Institut in Kiel.) Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskop. Anatomie, Band XXX, Heft 2, S. 181—205.
- Riedinger, F., Über Ganglion periosteale (Periostitis albuminosa.) Festschrift zu von KÖLLIKERS 70. Geburtstage, S. 291—305.
- Rouget, Boutons de terminaison des nerfs moteurs. (Aus d. Académie des sciences.) Le Progrès médical, Année XV, 1887, Série II, Tome VI, Nr. 31.
- Rouget, Sur les grains ou bontons des terminaisons dites en grappe des nerfs moteurs. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 3, S. 173—175.
- Solger Bernhard, Die Wirkung des Alcohols auf den hyalinen Knorpel. Mit 2 Tafeln. Festschrift zu von KÖLLIKERS 70. Geburtstage, S. 103 bis 129. (S. d. vorige Nr.)
- Stöhr, Philipp, Über Schleimdrüsen. Mit 1 Tafel. Festschrift zu von KÖLLIKERS 70. Geburtstage, S. 421—444. (S. d. vorige Nr.)
- von la Valette St. George, Zellteilung und Samenbildung bei Forficula auricularia. Mit 2 Tafeln. Festschrift zu von KÖLLIKERS 70. Geburtstage, S. 49—61.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Albrecht, Paul, Über den anatomischen Grund der Skoliose. Mit 3 Holzschn. Hamburg. P. ALBRECHT's Selbstverlag. 1887. 1,20 Mk. (Vgl. A. A. II, Nr. 15, S. 472.)
- Albrecht, P., 1. Wahre Wirbelcentrenepiphysen zwischen Hinterhauptsbein und Keilbein des Menschen. — 2. Zweizipfelige Vorderflosse bei Protopterus annectens. — 3. Die zwischen Gehirn und Hypophysis liegenden Wirbelcentrenkomplexe. — 4. Entstehung der freien Gliedmaßen aus Radii branchiostegi der Extremitätengürtelrippen des Schädels. — 5. Vier völlig von einander getrennte selbständige Zwischenkiefer bei normalen Strauſen. (Demonstrationen auf d. 1. Vers. d. Anat. Gesellsch.) Anatom. Anz. Jahrg. II, Nr. 12, S. 404—406. S.-A. 4 SS.
- Betz, W. A., Die Morphologie der Osteogenese (*Μορφολογία οστεογένεσης*). Ein systematischer Umriß der Entwicklungsgeschichte und des Wachstums der menschlichen Knochen. Mit 7 Lichtdrucktafeln und zwei Tabellen. — Kieff 1887. 256 Str. Russisch.
- Braune, Wilh., und Fischer, Otto, Die Länge der Finger und Metacarpalknochen an der menschlichen Hand. Archiv für Anatomie und Physiol., Anatom. Abt., Jahrg. 1887, Heft II u. III, S. 107—119.
- Dwight, Thomas, The range of variation of the human shoulder-blade. American Naturalist, July 1887, p. 627—638. 2 Taf.

- Gegenbaur, C., Über die Occipitalregion und die ihr benachbarten Wirbel der Fische. Mit 1 Tafel. Festschrift zu von KÖLLIKERS 70. Geburtstag, S. 1—35.
- Le Bec, Division congénitale de la vôte palatine et du voile du palais; restauration par un lambeau pris sur le vomer et par glissement de la fibromuqueuse; guérison. Gazette des hôpitaux, Année LX, 1887, S. 414.
- Steinthal, C. F., Über angeborenen Mangel einzelner Zehen. Aus der chirurgischen Klinik des H. Geh. Rat CZERNY zu Heidelberg. Virchows Archiv, Band CIX, Folge X, Bd. IX, Heft 2, S. 347—352.
- von Török, A., Über den Schädel eines jungen Gorilla. Zur Metamorphose des Gorillaschädels. (Fortsetzung u. Schluß.) Internationale Monatschrift für Anatomie, Band IV, Heft 7 u. 8, S. 249—275. (Vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 509.)
- Wolf, Franz, Eine Familie mit erblicher symmetrischer Polydactyle. (S. Kap. 4.)

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Grapow, Max, Die Anatomie und physiologische Bedeutung der Palmaraponeurose. Archiv für Anatomie u. Physiologie, Anatom. Abt., Jahrg. 1887, Heft II u. III, S. 143—159.
- Marey et Pagès, Locomotion comparée: mouvement du membre pelvien chez l'homme, l'éléphant et le cheval. Comptes rendus hebdom. de Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 3, S. 149—156.
- Rumpel, Theodor, Über den interstitiellen Leistenbruch. Inaug.-Diss. Marburg, 1887. SS. 27. 1 Taf. 8°.

### 7. Gefäßsystem.

- Foot, Congenital Defect in the Ventricular Septum (Cordis). Medical Press & Circular, London, New Ser., Vol. XLIII, S. 342. (Vgl. A. A. II, Nr. 15, S. 473.)
- Hochstetter, Ferdinand, Über das normale Vorkommen von Klappen in den Magenverzweigungen der Pfortader beim Menschen und einigen Säugetieren. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie u. Physiologie, Anatom. Abt., Jahrg. 1887, Heft II u. III, S. 137—143.
- Klotz, Karl, Untersuchungen über die Vena saphena magna beim Menschen, besonders rücksichtlich ihrer Klappenverhältnisse. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie u. Physiologie, Anatom. Abt., Jahrg. 1887, Heft II u. III, S. 159—174.
- von Langer, Ludwig, Über die Blutgefäße in den Herzklappen bei Endocarditis valvularis. Mit 1 Tafel. Virchows Archiv, Band 109, Folge X, Band 9, Heft 3, S. 465—477.
- Mayer, P., Über die Entwicklung des Herzens und der großen Gefäßstämme bei den Selachiern. Mitteilungen der zoolog. Station zu Neapel, Band VII, S. 338.
- Poirier, P., Vaisseaux lymphatiques du larynx, vaisseaux lymphatiques de la portion sous-glottique, Ganglion pré-laryngé. 8°. pp. 12. avec figures. Paris, Delahaye et Lecrosnier.

## 8. Integument.

- Blaschko, A., Zur Architektonik der Oberhaut. Aus den Verhandlungen der physiolog. Gesellschaft zu Berlin, 1886—87. Archiv für Anatom. u. Physiologie, Physiolog. Abt., Jahrg. 1887, Heft III u. IV.
- Brock, Über Terminalkörperchen-ähnliche Organe in der Haut von Knochenfischen. Mit 1 Tafel. Internationale Monatsschrift für Anatomie, Band IV, Heft 7 u. 8, S. 301—312.
- Reinke, Friedrich, Untersuchungen über die Horngebilde der Säugerhaut. (S. Kap. 5.)

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inklud. Thymus und Thyreoidea).

- His, W., Zur Bildungsgeschichte der Lungen beim menschlichen Embryo. Mit 2 Tafeln. Archiv für Anatomie u. Phys., Anatom. Abt., Jahrg. 1887, Heft II u. III, S. 89—107. (Vgl. vorige Nr., S. 562, wo unter Kap. 12 und als S.-Abdr. citiert.)
- Sperino, Giuseppe, Polmone destro bilobato con lingua soprannumeraria in corrispondenza dell' apice — Decorso anormale della grande vena azigos. Estr. d. Giornale della R. Accad. di Medic. Anno 1887, num. 6—7. 1 Taf.

### b) Verdauungsorgane.

- Albarran, Développement des dents. (Aus d. Société de Biologie.) Le Progrès médical, Année XV, 1887, Série II, Tome VI, Nr. 31.
- Archangelski, Fall von Situs inversus viscerum. Med. Ober., 1887, Nr. 9.
- Bernays, A. C., An abnormal pedunculated Lobelet of the Liver. St. Louis Med. & Surg. Journal, Vol. LII, 1887, S. 265—267.
- David, D., Les Dents de Louis XIV. Tours, impr. Bousrez; Paris libr. A. Delahaye. pp. 11. 8°. (Extrait de L'Union médicale, 1887, Nr. 43, et du Progrès dentaire, 1887, Mai.)
- Haacke, Emil, Ein Beitrag zur pathologischen Histologie des Magens. Inaug.-Diss. Kiel, Schmidt & Klaunig, 1887. 8°.
- Lataste, F., Étude de la dent canine, appliquée au cas présenté par le genre Daman, et complétée par les définitions des catégories de dents communes à plusieurs ordres de la classe des Mammifères. Leipzig. 8°. SS. 14. M. 1.—. (Sep.-Abdr. aus Zoolog. Anzeiger.)
- Walkhoff, Die normale Entwicklung und die Physiologie des Zahnbeines in den verschiedenen Altersperioden des Menschen (Forts.). Mit 2 Holzschnitten. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. V, August, S. 304—314.
- Widmer, Gottfried, Ein Fall von situs transversus completus regularis, intra vitam diagnostiziert und durch die Autopsie erhärtet. Baseler Inaug.-Dissert. Basel, Schultzesche Universitäts-Buchdruckerei. 8°.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

Vajda, Beiträge zur Anatomie des männlichen Urogenitalapparates. Vortragen in der K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien am 17. Juni 1887. Wiener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 37, Nr. 31.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

- Canalis, P., Contribution à l'étude du développement et de la pathologie des capsules surrenales. Avec 1 planche. Internationale Monatschrift für Anatomie, Band IV, Heft 7 u. 8, S. 312—335. (Vergl. A. A. II, Nr. 17, S. 533.)
- Cholodkovsky, N., Sur la morphologie de l'appareil urinaire des Lépidoptères. Avec 1 planche. Archives de biologie, Tome VI, Fasc. 3, S. 381—382.
- Francotte, P., Sur l'appareil excréteur des Turbellariés Rhabdocoèles et Dendrocoèles. 8°. pp. 14 et 1 planche. Bruxelles, impr. Hayez. (Extrait des Bulletins de l'Académie royale de Belgique, Série III, Tome III, Nr. 1.)
- Stilling, H., Zur Anatomie der Nebennieren. Mit 2 Tafeln. Virchows Archiv, Band CIX, Folge X, Band IX, Heft 2, S. 324—347. — Auch Sep.-Abdr. 25 SS. Berlin, 1887.

### b) Geschlechtsorgane.

- Carter, J. T., Seminal Vesicles. Glasgow, Med. Journal, 1887, May, S. 332—334.
- Chrétien, H., Palmature pénienne sans hypospadias. Cause insolite de soudure de la verge. Gazette hebdomadaire de médecine, Année XXXIV, 1887, Nr. 31.
- Gunckel, Heinrich, Über einen Fall von Pseudo-Hermaphroditismus femininus. (A. d. patholog. Institut. zu Marburg.) Inaug.-Diss. Marburg 1887. SS. 33. 1 Taf. 8°.
- Guzzoni degli Ancarani, A., Vagina doppia ed utero unicorne. Rivista clinica, Per. III, Tomo VI, S. 907—920. (Vgl. A. A. II, Nr. 14, S. 444.)
- Heinzelmann, Hugo, Ein Fall von Mißbildung der Genitalien. Aus dem städtischen Krankenhaus in München r. d. I. Mit Zinkographie. Virchows Archiv, Band 109, Folge X, Band 9, Heft 3, S. 545—546.
- von Kahlden, Über Neubildungen bei Kryptorchidie und Monorchidie. Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 31.
- Mibelli, V., Di una forma rara delle imene. Lo Sperimentale, Tomo LVIII, S. 628—630.
- Polailon, Sur un cas d'hermaphroditisme. (Aus d. Société obstétricale et gynécologique de Paris.) Avec 1 illustration. Archives de toxicologie, 1887, 15 juillet, S. 620—622.

- Retterer**, Gland et corps caverneux des rongeurs. (Aus d. Société de biologie.) Le Progrès médical, Année XV, 1887, Série II, Tome VI, Nr. 31.
- Sacchi**, Maria, Sulla struttura dell'ovidotto dei rettili e degli uccelli: comunicazione preventiva. Pavia, stab. tip. succ. Bizzoni, 1887. 8°. pp. 3. (Extr. dal Bollettino scientifico, Anno IX, Nr. 2 (Giugno 1887.))
- Sanfelice**, Sopra le cellule germinali del testicolo. Bollettino della Società de Naturalisti in Napoli, Ser. I, Vol. I, Anno I, 1887, Fasc. 1.
- Sanfelice**, Francesco, Intorno alla rigenerazione del testicolo. — Parte I. — Con una tavola. Estr. d. Bollettino d. Loc. d. Natural. in Napoli. Ser. I, Vol. I, Anno I, fasc. 2., 1887. SS. 19. 8°.
- Tschaussoff**, M., Über die Lage der Gebärmutter. Arbeiten der Versammlung russ. Ärzte in Moskau 1887. I. Bd. 2 Stn. Russisch.
- von la Valette** St. George, Zellteilung und Samenbildung bei *Forficula auricularia*. (S. Kap. 5.)
- Ziegenspeck**, Robert, Über normale und pathologische Anheftungen der Gebärmutter und ihre Beziehungen zu deren wichtigsten Lageveränderungen. Habilitationsschrift. München, Mai 1887. Sep.-Abdr. a. d. Arch. f. Gynaekol., Bd. 31, H. 1, SS. 55, 6 Taf.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Beard**, J., The Ciliary or Motoroculi Ganglion and the Ganglion of the Ophthalmicus profundus in Sharks. Mit 5 Abbildungen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 18 u. 19, S. 565—575.
- Bechterew**, W., Über die hinteren Nervenwurzeln, ihre Endigung in der grauen Substanz des Rückenmarkes und ihre centrale Fortsetzung im letzteren. Mit 1 Tafel. Archiv für Anatomie u. Physiol., Anatom. Abt., Jahrg. 1887, Heft II u. III, S. 126—137.
- Béraneck**, E., Étude sur les replis médullaires du poulet (fin). Recueil zoologique suisse, Tome IV, Nr. 3, S. 321—365. (Vgl. A. A. II, Nr. 17, S. 535, Kap. 12.)
- Béraneck**, E., Sur les nerfs trijumeaux, facial et auditif, chez les reptiles et les oiseaux. Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, Tome XV, 1884—86, S. 229.
- Cattaneo**, Alf., Sugli organi nervosi terminali muscolo-tendinei in condizioni normali e sul loro modo di comportarsi in seguito al taglio delle radici nervose e dei nervi spinali (Laboratorio di patologia generale ed istologia dell' università di Pavia). Torino, Ermanno Loescher edit. (stampa Reale), 1887. 4°. pp. 21. (Estr. dalle Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino, Ser. II, Tomo XXXVIII.)
- Eddinger**, Ludwig, Nachtrag zu dem Bericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Anatomie des Centralnervensystems. Sep.-A. aus Schmidts Jahrbücher der ges. Med. Bd. 215, p. 115. (Litteratur-Nachweis über 91 Arbeiten, Referate der wichtigeren derselben.)
- Flesch**, Max, Versuch zur Ermittlung der Homologie der Fissura parieto-occipitalis bei den Carnivoren. Mit 1 Tafel. Festschrift zu von KÖLLIKERS 70. Geburtstage, S. 371—387.



- Fusari, R., Untersuchungen über die feinere Anatomie des Gehirnes der Teleostier. Mit 3 Tafeln. Internationale Monatsschrift für Anatomie, Band IV, Heft 7 u. 8, S. 275—301.
- Guldberg, G. A., Bidrag til insula Reilii's morphologie. Med. 2 plancher. (Saertryk af Christiania videnskabselskabs forhandling 1887, Nr. 7.) pp. 72 i stor 8. Christiania, Jacob Dybwad. 1 Kr. 75 Ore.
- Hällstén, K., Zur Kenntniss der sensiblen Nerven und Reflexapparate des Rückenmarkes. Archiv für Anatomie u. Physiologie, Physiolog. Abt., Jahrg. 1887, Heft III u. IV, S. 316—337.
- Jatta, Sopra il così detto ganglio olfattivo dei Cefalopodi. Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. Serie I, Vol. I, Anno I, 1887, Fasc. 1.
- Koch, P. D., Undersøgelser over Nervus hypoglossus udspring og forbindelser i Medulla oblongata. Kjöbenhavn, 1887. gr. 8°. pp. 76 mit 4 Tafeln.
- Koehler, R., Recherches sur la structure du Cerveau de la Mysis flexuosa MÜLL. Avec 2 planches. Annales des sciences naturelles. Zoologie. Année 57, 1887, Série VII, Tome II, Nr. 3 et 4.
- Krause, Feodor, Über aufsteigende und absteigende Nervendegeneration. Aus den Verhandlungen der physiolog. Gesellschaft zu Berlin, Jahrg. 1886—87. Archiv für Anatomie u. Physiologie, Physiolog. Abt., Jahrg. 1887, Heft III u. IV.
- Masini, Giulio, Sui centri motori corticali della laringe: studi sperimentali e clinici (Laboratorio di fisiologia del R. Istituto di studi superiori in Firenze, diretto dal prof. L. Luciani). Poggibonsi, stab. tip. Cappelli, 1887. 8°. pp. 62.
- Mazza, Andrea, Studio clinico-anatomico su di un caso de ottalmia simpatica (R. Università di Genova: Istituto di patologia generale). Pavia, stab. succ. Bizzoni, 1887. 8°. pp. 14.
- Plehn, Frdr., Beitrag zur Lehre vom chronischen Hydrocephalus. Inaug.-Diss. gr. 8°. SS. 19. Kiel, Lipsius & Tischer. Mk. 1.
- Sernoff, Zur Frage nach den anatomischen Besonderheiten am Gehirne intelligenter Menschen. Arbeiten der Versammlung russ. Ärzte in Moskau 1887. I. Bd. 22 Stn. Russisch.
- Thomsen, R., Über eigentümliche aus veränderten Ganglionzellen hervorgegangene Gebilde in den Stämmen der Hirnnerven des Menschen. Mit 1 Tafel. Virchows Archiv, Band 109, Folge X, Band 9, Heft 3, S. 459—465. (Vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 513.)
- Viallanes, H., La structure du cerveau des Orthoptères. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 2, S. 119 bis 126.
- Vigezzi, Dario, Sopra la disposizione anatomica dei nervi digitali nei solipedi in rapporto alla nevrectomia: studio. Milano tip. Pietro Agnelli, 1887. 8°. pp. 16, con due tavole. (Estr. dalla Clinica veterinaria, Milano, Anno X, 1887, Nr. 5 e 6.
- Virchow, Hans, Ein Fall von angeborenem Hydrocephalus internus, zugleich ein Beitrag zur Mikrocephalenfrage. Mit 2 Tafeln. Festschrift zu von KÖLLIKERS 70. Geburtstage, S. 305—361.

Widmann, Über die Centra in der Gehirnrinde. Wiad. lekarsk., 1887, Nr. 4. (Polnisch.) (Vgl. A. A. II, Nr. 11, S. 303.)

### b) Sinnesorgane.

Berger, Beiträge zur Anatomie des Auges im normalen und pathologischen Zustande. Mit 12 Tafeln. Wiesbaden, 1887, Bergmann.

Brock, Über Terminalkörperchen-ähnliche Organe in der Haut von Knochenfischen. (S. Kap. 8.)

Debierre, Un cas rare d'anomalie congénitale de l'œil. Bull. et mém. de la Société française d'ophtalmologie, Tome IV, S. 202—206.

Engelmann, Th. W., Über die Function der Otolithen. Zoolog. Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 258.

Hache, Sur la structure et la signification morphologique du corps vitré. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 2, S. 132—135.

Kirchner, Wilhelm, Über Divertikelbildung in der Tuba Eustachii des Menschen. Mit 1 Tafel. Festschrift zu von KÖLLIKERS 70. Geburtstage, S. 241—253.

Schiess-Gemuseus, Colobome palpébral double congénital et colobome de l'iris. Revue chinique d'oculist., Tome VIII, 1887, S. 5—8. (Übersetzt aus: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde.) Vgl. A. A. II, Nr. 4, S. 85.)

Thiele, Ein neues Sinnesorgan bei Lamellibranchiern. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 257.

Zaluskowski, K., Bemerkungen über den Bau der Bindehaut. (Aus dem Anatom. Institut zu Berlin.) Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 2, S. 311—323.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

Bonnet, Über die ectodermale Entstehung des Wolff'schen Ganges bei den Säugetieren. (Aus d. Gesellschaft für Morphologie u. Physiologie zu München.) Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrg. 34, 1887, Nr. 30.

Born, G., Über die Furchung des Eies bei Doppelbildungen. S.-Abd. a. d. Breslauer ärztl. Zeitschrift, 1887, No. 15 ff. SS. 16. 8°.

von Davidoff, M., Über die ersten Entwicklungsvorgänge bei *Distaplia magnilarva* DELLA VALLE, einer zusammengesetzten Ascidie. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 18 u. 19, S. 575—579.

Kaiser, Johannes, Über die Entwicklung des *Echinorhynchus gigas*. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 257 u. 258 (Schluss).

Kowalewsky, A., Beiträge zur Kenntnis der nachembryonalen Entwicklung der Musciden. Leipzig, Engelmann, 1887. 8°. SS. 53 mit 5 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus: Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie.)

Mayer, P., Über die Entwicklung des Herzens und der großen Gefäßstämme bei den Selachiern. (S. Kap. 7.)

Mühe, Ein Fall von *Fistula colli congenita*. Münchener medicinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 31.

- Müller, P., Bemerkungen über physiologische und pathologische Involution des puerperalen Uterus. Festschrift zu von KÖLLIKER's 70. Geburtstage, S. 205—223.
- Raffaele, Uova e larve di Teleostei. Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli, Serie I, Vol. I, Anno I, 1887, Fasc. 1.
- Roule, L., Sur la formation des feuilletts blastodermiques chez une Annélide polychète (*Dasychone lucullana* D. CH.). Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 4, S. 236—238.
- Semper, Karl, Über Brock's Ansichten über Entwicklung des Mollusken-Genitalsystems. Mit 3 Holzschnitten. Arbeiten aus dem zoolog.-zootomischen Institut in Würzburg, Band VIII, Heft 2.
- Sym, Allan C., On a Case of Vesicular Placenta from a premature Birth at the Seventh Month, the Child being born alive. With 1 Plate and Illustrations. Edinburgh Medical Journal, Nr. 386, 1887, August, S. 102—110.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Béranger, Discussion sur un cas d'absence complète du rectum. Poitou médical, Poitiers, Année II, 1887, S. 40—42.
- Boerner, Emil, Anatomische Untersuchung eines Kindes mit Phocomelie. (Aus d. pathol. Inst. zu Marburg.) Mit 2 Taf. Inaug.-Diss. Marburg, 1887. SS. 27. 8<sup>o</sup>.
- Boix, E., Malformations multiples chez un nouveau-né; exstrophie de la vessie; organes génitaux externes rudimentaires et atrésie vulvaire; imperforation de l'anus et du rectum; absence du rein et de l'uretère droits; tumeur kystique développée vraisemblablement aux dépens du corps de Wolff et reliée au vagin par un canal de Gaertner; polydactylie. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Fasc. 13, S. 507—512.
- King, James K., An Unusual Case of Monstrosity. Read before the Obstetrical Society of Edinburgh, 22<sup>nd</sup> June 1887. With 1 Plate. Edinburgh Medical Journal, Nr. 386, 1887, August. S. 125—126.
- Laumet, Paul, Exencéphale ayant vécu 32 heures après l'accouchement. Autopsie. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Juillet (Fasc. 14), S. 517—519.
- Richter, W., Über zwei Augen am Rücken eines Hühnchens. Mit 1 Tafel. Festschrift zu von KÖLLIKER's 70. Geburtstage, S. 361—371. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 16; S. 514.)
- Singh, R., Case of imperforate Anus. Indian Med. Gazette, Calcutta, Vol. XXII, S. 6.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Bensenger, W. N., Über das Sammeln anthropologischer Data in der Bevölkerung Rußlands. Arbeiten der Versammlung russ. Ärzte in Moskau 1887. I. Bd. 1 Ste. (Russisch.)
- Le crâne d'Haydn. Le Ménestrel, 1887, Nr. 33.

- Mantegazza, P., e Regalia, E., Studio sopra una serie di crani di Fuegini. Firenze, gr. 8<sup>o</sup>. pp. 55 con 2 tavole. (Sep.-Abdr. aus: Archivio per l'antropologia etc., Anno 1886.)
- Prochownick, L., Beiträge zur Anthropologie des Beckens. S.-Abdr. a. d. Archiv f. Anthropol., Bd. XVII. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 18 u. 19, S. 563.)
- Prochownick, L., Messungen an Südseeskeletten mit besonderer Berücksichtigung des Beckens. Mit 4 Tafeln. Aus d. Jahrbuch d. wissensch. Anstalten zu Hamburg. IV. Beilage z. Jahresberichte über d. Naturh. Mus. z. Hamburg. 1887. gr. 8<sup>o</sup>.
- Schils, G., La race jaune de l'Afrique australe. Le Muséon, Tome VI, 1887, Nr. 2.
- Sergi, G., e Moschen, L., Crani Peruviani antichi del Museo antropologico nella Università di Roma. Archivio per l'antropologia, Vol. XVII, Fasc. 1, S. 5—27.
- Sommier, S., Misurazione di 50 Sirieni della Valle dell'Ob. Archivio per l'antropologia, Vol. XVII, Fasc. 1, S. 57—69.
- Topinard, Paul, Anthropologie. Nach der 3. französ. Aufl. übers. von Dr. RICH. NEUHAUSS. Mit 52 in den Text gedr. Abbildgn. Lief. 5 u. 6. gr. 8<sup>o</sup>. SS. XII u. S. 385—540. Leipzig, 1888, Froberg. Mk. 2,80.

## 15. Wirbeltiere.

- Boschetti, Fed., L'anatomia del cavallo in tavole sinottiche i appendice a tutti i trattati di anatomia e specialmente a quello dei professori CHAUVEAU e ARLOING. Torino, stamp. dell'Unione tipografico-editrice. 8<sup>o</sup>. 1887.
- Boulenger, G. A., On new Reptiles and Batrachians from North Borneo. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Nr. 116, Vol. XX, 1887, August, S. 95—97.
- Bronn's, H. G., Klassen und Ordnungen des Tierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. (S. oben Kap. 1.)
- Burmeister, H., Atlas de la description physique de la République Argentine, contenant les vues pittoresques et des figures d'histoire naturelle. Le texte traduit en français avec le concours de Avocat G. DAI-REAUX. Section 2. Mammifères. Livr. 3. Ostéologie d. Gravigrad. I. Scelidotherium et Mylodon. Pars 1. Fol. 5 Tafeln m. 1 Bl. français. Text. Nebst deutsch. u. portug. Text in Imp.-4<sup>o</sup>. S. 63—125. Buenos Aires, 1886. (Halle, Anton.) Mk. 12,—.
- Davies, Wm., Notes on Chelonia. The Geological Magazine, Nr. 278, New Series, Decade III, Vol. IV, Nr. 8, S. 380.
- Davies, W., New Purbeck Pholidophorus. The Geological Magazine, Nr. 278, New Series, Decade III, Vol. IV, Nr. 8, S. 337—339. With 1 Plate.
- Dollo, L., Le Hainosaure et les nouveaux vertébrés fossiles du musée de Bruxelles. Revue des questions scientifiques, Année XI, 1887, Livr. 2.
- Fritsch, Gustav, Die elektrischen Fische. Nach neuen Untersuchungen anatomisch-zoologisch dargestellt. Abt. I. Maleopterus electricus. Mit 3 Holzstichen im Text u. 12 lithograph. Tafeln. Groß-Fol. Mk. 30.

- Möller, V., Hunden og Hunderacerne. Kjöbenhavn, 1887. 8<sup>o</sup>. Lfg. 2 bis 4, S. 49—192.
- Nehring, A., Die Seehundsarten der deutschen Küsten. Berlin, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 16 mit 7 Abbildungen. Mk. 1,20.
- Rule, P. M., The Cat. Its Natural History, domestic Varieties, Management and Treatment. With an Essay on Feline Instinct by B. PEREZ. London, 1888. 8<sup>o</sup>. pp. 178 with Illustr.
- Smets, G., Un nouveau reptile. Le Muséon, Tome VI, 1887, Nr. 2.
- Wettstein, A., Über die Fischfauna des tertiären Glarnerschiefers. Untersuchung aus der geolog. Sammlung in Zürich. gr. 4<sup>o</sup>. SS. 103 mit 8 Taf. u. 8 Bl. Erklärn. Zürich. (Sep.-Abdr. aus: Abhandlungen der Schweiz. paläontolog. Gesellschaft.)

---

## Aufsätze.

### Über einen abnormen Augenmuskel (*Musc. obliquus accessorius inferior*).

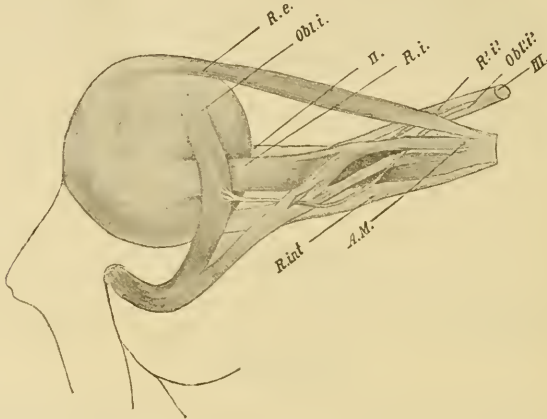
Von Dr. HUGO REX, Prosektor am deutschen anatomischen Institut in Prag.

Mit 2 Figuren im Text.

Bei der Seltenheit von Anomalien der Augenmuskeln und ihrer Nerven dürfte vielleicht ein Fall einiges Interesse verdienen, welchen ich im letzten Winter im hiesigen Seciersaale beobachtete. Die Anomalie wurde bei einem bejahrten Individuum beiderseits aufgefunden. Sie besteht in dem Auftreten eines abnormen Muskels, welcher die *M. M. rectus inferior* und *obliquus inferior* miteinander verbindet; ich will denselben als *M. obliquus accessorius inferior* bezeichnen. In engem Anschluß hieran ließ sich auch ein anomales Verhalten der die genannten Muskeln innervierenden Oculomotoriusäste nachweisen. Ich will nunmehr die Anomalie der Muskulatur und im Anschluß hieran jene der Oculomotoriusäste beschreiben.

Erstere weist folgende Verhältnisse auf: Der *M. obliquus accessorius inferior* wird dargestellt durch ein schlankes Muskelbündel, welches sich aus der Sehnenplatte, die den *M. M. rectus inferior* und *externus* zum gemeinsamen Ursprunge dient, zwischen den Ursprüngen der genannten Muskeln kurzsehnig ablöst, sich dem lateralen Rande des *Rectus inf.* anlagert und mit diesem nach vorne verläuft. Ungefähr in der Mitte der *Rectuslänge* giebt der accessorische Muskel einen

Teil seiner Fasern an den Rectus inf. ab und strebt sodann, breit-sehnig geworden, der Ursprungssehne des M. obliquus inferior zu, mit ihr innig verschmelzend (s. Fig. 1, 2 *A. M.*). Außerdem zweigt rechterseits von ihm ein stattliches Fascikel ab (s. Fig. 2), dessen Endigung ich leider nicht feststellen konnte, da ich es kurz abgeschnitten vorfand.



Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Lateralansicht des linken Augenmuskelkegels. Derselbe um die sagittale Axe um  $90^{\circ}$  nach aufwärts gedreht (nat. Größe).

Beiden Figuren gemeinsame Bezeichnungen :

*R. e.* M. rectus externus  
*R. i.* „ rectus inferior  
*R. int.* „ rectus internus  
*Obl. i.* „ obliquus inferior  
*A. M.* „ obliquus accessorius inferior.

*II.* Nervus opticus  
*III.* „ oculomotorius,  
*R. int. Obl. i.* : Rectus-Obliquus-Ast  
 desselben.

Rechts wie links erhält der accessorische Muskel einen Zuwachs. Rechts in Form zweier ungleich starker Muskelfascikel, welche sich in geringer Entfernung voneinander von jenem Bündel des accessorischen Muskels ablösen, welches sich dem Rectus beigesellt (s. Fig. 2). Links stellt sich der Zuwachs dar als ein schlankes Bündel, welches vom lateralen Rande des Rectus in dessen hinterem Abschnitte abzweigt (s. Fig. 1).

In innigem Zusammenhange mit diesem eben beschriebenen anomalen Verhalten der Muskulatur steht die abnorme Verzweigung des den M. obliquus inferior innervierenden Astes des Oculomotorius. Links finden sich diesbezüglich einfachere Verhältnisse. Der Obliquus-

ast des Oculomotorius tritt hier durch die Spalte zwischen M. rectus inferior und dem accessorischen Muskel hindurch, durchbohrt sodann den letzteren und senkt sich schließlich in den M. obliquus inferior ein (s. Fig. 1 *Obli. i.*). Nach dem Durchtritte durch die erwähnte Muskelspalte bildet der Stamm des Nerven durch Teilung und Wiedervereinigung seiner Fasern eine Schlinge und noch vor dem Eintritte in den accessorischen Muskel entsendet er einen stattlichen Ast, welchen ich nur mehr kurz abgeschnitten vorfand.

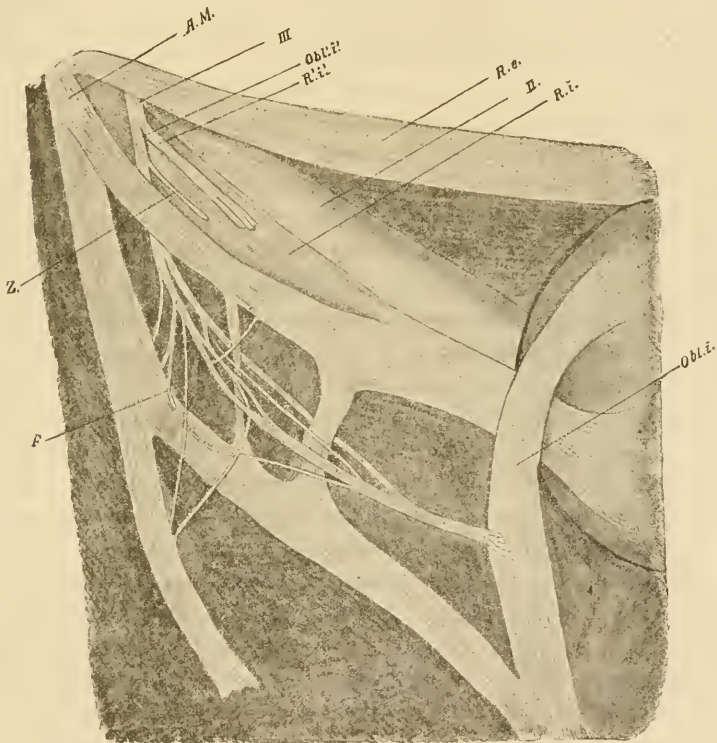


Fig. 2. Lateralansicht des rechten Augenmuskelkegels. Lage wie in Fig. 1 (2mal vergr.).

Die Innervierung des accessorischen Muskels geschieht durch zwei sehr feine Äste, welche dem Obliquusaste, sowie dem für den M. rectus inferior bestimmten Aste des Oculomotorius angehören und in den hinteren Abschnitt des Muskels eindringen.

Komplizierter sind die Verhältnisse rechterseits. Bald nach dem

Durchtritte durch die Spalte zwischen accessorischem Muskel und dem Rectus inferior zerfällt der Obliquusast in zwei gleich starke Zweige, die durch mehrfache Anastomosen miteinander in Verbindung treten und sich schließlich wieder zu einem Stamme vereinigen, welcher sich nach kurzem Verlaufe in den M. obliquus inf. einsenkt (s. Fig. 2). Durch eine langgezogene Masche dieses Nervengeflechtes treten jene beiden Muskelbündel hindurch, welche ich oben als doppelten Zuwachs des accessorischen Muskels beschrieben habe (s. Fig. 2).

Gleichwie links ist die Innervierung des letzteren Zweigen übertragen, welche dem Obliquus- und Rectus-Aste des Oculomotorius entstammen. Zunächst durchbohrt ein feiner Zweig (s. Fig. 2 Z.) des Obliquusastes die lateralen Randbündel des Rectus inferior, verstärkt sich durch ein Zweigchen des Rectusastes und verzweigt sich im Rectus und im hinteren Abschnitte des accessorischen Muskels. Über die anderen Zweige, welche für den letzteren allein bestimmt sind, giebt Fig. 2 genauen Aufschluß. Dieselben entstammen sämtlich dem Geflecht des Obliquusastes und sind 5 an der Zahl. Von einem dieser Zweige tritt ein feiner Faden (s. Fig. 2 F.) in die Fasern des accessorischen Muskels ein, verläßt sie jedoch bald wieder, um sich mit dem Stamme des Obliquusastes zu vereinigen. Von der Stelle dieser Vereinigung zieht ein anderer feiner Faden nach rückwärts (s. Fig. 2), dessen Endigung ich nicht feststellen konnte.

Dies ist der Befund, welchen dieser seltene Fall darbot. Die Deutung des beschriebenen accessorischen Muskels wird durch den Verlauf und die Anordnung der Oculomotoriusäste klargelegt. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat der Obliquusast des Oculomotorius den Ursprung des Rectus inferior abnormer Weise durchbohrt und hierdurch eine Portion desselben, eben unseren accessorischen Muskel, abgetrennt; indes giebt sich die Zusammengehörigkeit beider Teile noch durch die gemeinsame Innervation mittelst Oculomotoriuszweigen zu erkennen. Einen in manchen Beziehungen ähnlichen Fall hat SCHLEMM<sup>1)</sup> beschrieben. Auch hier wurde infolge anomalen Verlaufes des Obliquusastes vom Rectus inferior ein Muskelbündel abgetrennt. Während sich aber in dem SCHLEMM'schen Falle dieses Bündel in weiterem Verlaufe dem Rectus externus beigesellte, sehen wir es in unserem Falle zum Obliquus inferior ziehen und sich mit diesem verbinden. In beiden Fällen läßt sich aber die Zugehörigkeit des anomalen Muskels zum Rectus inferior noch durch die Innervation erkennen. In den wenigen anderen be-

1) *Observ. neurologicae, Berolini 1834.*



kannt gewordenen Fällen von Anomalien der Augenmuskeln wird die richtige Deutung dadurch erschwert, daß sich entweder keine, oder nur ungenaue und allem Anscheine nach unrichtige Angaben über die Innervation verzeichnet finden.

Doch dürfte man kaum fehlgehen, wenn man den von ALBIN zuerst beschriebenen und später wiederholt gesehenen *Musc. gracillimus* als eine abgelöste Portion des *Obliquus superior*, mit welchem er parallel nach vorne zieht, betrachtet. Am schwierigsten ist wohl die Deutung des von BOCHDALEK<sup>1)</sup> beschriebenen Befundes. BOCHDALEK fand in beiden Augenhöhlen eines bejahrten Mannes neben einem *M. gracillimus* Albini noch einen quer von der medialen zur lateralen Wand der Orbita ziehenden Muskel, welchen er als *M. transversus orbitae* bezeichnete. Der *M. gracillimus* soll vom *N. nasociliaris*, der *M. transversus* vom *N. frontalis* und *lacrymalis* versorgt worden sein. W. KRAUSE<sup>2)</sup> glaubt diesen Muskel als eine losgelöste Portion des *Orbicularis oculi* auffassen zu sollen.

Das Präparat BOCHDALEK's befindet sich in der Prager Sammlung, und ich will mir erlauben, soweit dies überhaupt noch möglich ist, eine Deutung des vorliegenden Befundes zu geben. Über die Innervation läßt sich leider nichts Bestimmtes mehr aussagen; die bezüglichen Angaben BOCHDALEK's dürften aber wohl aus theoretischen Gründen unrichtig erscheinen. Der Deutung W. KRAUSE's scheint mir die tiefe Lage des Muskels in der Orbita entgegenzustehen. Von großer Wichtigkeit scheint jedoch das gleichzeitige Vorkommen des *M. transversus* mit dem *M. gracillimus* Albini zu sein; der letztere geht, wie schon BOCHDALEK beschrieben hat, mit einem Teile seiner Fasern in den *Musc. transversus* über, und dieser Umstand scheint mir für die Zusammengehörigkeit beider Muskeln zu sprechen.

Vielleicht würde man nicht fehlgehen, wenn man beide Muskeln zusammen als einen Muskel, und zwar als einen *M. obliquus accessorius superior* betrachten würde, der sich von dem normalen *M. obliquus superior* abgespalten und in einen *M. gracillimus* und *transversus* geteilt hat. Beide Muskeln müßten dann vom *N. trochlearis* versorgt worden sein.

Eine sichere Deutung dieser oder ähnlicher Befunde würde natürlich nur dann möglich sein, wenn genaue Angaben über die Innervation vorliegen würden. In dieser Beziehung dürfte gerade der von mir mitgeteilte Fall einiges Interesse verdienen, denn er läßt uns

1) Prager Vierteljahrsschr. 1868, IV, 1.

2) Handb. d. menschl. Anatomie, Bd. 3, p. 127.

wieder die innige Beziehung zwischen Nerv und Muskel erkennen und zeigt, daß bei dem Auftreten anomaler Muskeln stets auch die Nerven in Mitleidenschaft gezogen werden. Er zeigt uns aber auch zugleich, daß solche abnorme oder accessorische Muskeln stets von denjenigen Nerven versorgt werden, welche die Muskeln versorgen, von welchen sie sich als selbständige Teile losgelöst haben.

### Note on the Blood-corpuscles of the Cyclostomata.

By Professor D'ARCY W. THOMPSON in Dundee.

It is commonly stated in the text-books, for example in HUXLEY'S 'Anatomy of the Vertebrata', that the blood of the Cyclostomes differs from that of all other fishes in the round instead of oval shape of its red corpuscles. GULLIVER, on whose authority most of the text-book statements concerning the size and shape of blood-corpuscles rests, says in his edition of HEWSON'S Works (p. 234): 'In the Cyclostomes the corpuscles are of the same figure as those of Man, and only slightly larger'.

Accordingly I was more than a little surprised, on examining some living *Myxine* lately, to find their red blood-corpuscles large and oval, and similar to those of the Skate or Dogfish. On turning up JOHANNES MÜLLER'S 'Vergleich. Anat. d. Myxinoiden', I found that he had noted and figured the oval corpuscles of *Myxine*, but without measuring them or calling attention to their points of contrast with those of *Petromyzon*. GÜNTHER in his article 'Ichthyology' in the *Encyclopedia Britannica* says accurately that 'the corpuscles of *Petromyzon* are round', but proceeds to say, that the corpuscles of the Cyclostomes are exceptionally small, taking it for granted doubtless that the two genera agree in this respect.

I find the red corpuscles in *Myxine* to be thin flattened oval plates, not bulging in the middle as in MÜLLER'S figures, and with a central nucleus which is sometimes round, more often elongated and rod-like. Their dimensions are as follows:—

Length . . .	0,025 to	0,028 mm
Breadth . . .	about	0,01 mm
Thickness . . .	„	0,003 mm

The nuclei stain very quickly and intensely with magenta. The white corpuscles are of about the same size as those of Man. They are irregular or amoeboid in shape, and have a very large granular nucleus. Sometimes the whole corpuscle is granular, and devoid of a nucleus. The white corpuscles are remarkably numerous, being not less than three-fourths as numerous as the red, and sometimes equalling them in number.

In *Petromyzon marinus* I find the red blood-corpuscles to be circular, as stated. They measure about 0,013 to 0,014 mm in diameter; GULLIVER gives 0,019 for *Petromyzon*, but he very probably used another species. The nucleus is small, placed not in the centre, but near the edge of the corpuscle, and stains very slowly and feebly in magenta or haematoxylin. The white corpuscles are even more numerous than in *Myxine*, being actually three or four times as many as the red. Their nuclei are small and stain well, and forms transitional in shape and size to the red corpuscles seem to be recognizable. Some indeed are round, clear, with excentric nucleus, and similar in size to the red corpuscles; others are quite small, one half the diameter of the former, and with a central nucleus; others again are large, granular, and with the nucleus disproportionately large.

In both genera the red corpuscles are very easily deformed. The corpuscles of *Myxine* often seem to taper off to a point at each end, and those of *Petromyzon* are often (especially in very fresh specimens!) irregular in outline.

We thus find that the blood differs in almost every point in these two animals, viz. in the size and shape of the red corpuscles and in the character of their nuclei; and that *Petromyzon* in these respects stands alone, while *Myxine* resembles other fishes and especially the Dipnoi and Elasmobranchs, whose corpuscles are much larger than those of Teleostei. But the two genera agree in the extraordinary number of the white corpuscles, which in ordinary fishes are if anything exceptionally scanty.

One more point, of a very curious kind, remains. SHIPLEY in his recent paper on the Development of the Lamprey (Q. J. M. S., January 1887) states, without further remark, that the red corpuscles of the Ammocoete (*P. fluviatilis*) are oval; and in writing to me he confirms the statement that the corpuscles of the Ammocoete differ altogether in size and form from those of the adult *Petromyzon*. This observation is, I fancy, quite novel: and it recalls the similar but far less striking fact that the corpuscles of the young tadpole were long ago observed (by GULLIVER) to differ somewhat in size

and shape from those of the frog. But the noteworthy point now is that Myxine possesses red corpuscles similar to those, not of the adult, but of the larval Lamprey, which in many ways it resembles otherwise.

## Ein neues Hilfsmittel für mikroskopische Arbeiten (Radialmikrometer).

Von Dr. H. KLAATSCH.

Als „Radialmikrometer“ möchte ich eine Einrichtung in die mikroskopische Technik einführen, die sowohl zum genauen Messen als auch zum getreuen Abzeichnen zahlreicher mikroskopischer Objekte in Anwendung kommt. Zuerst beim Studium früherer Säugtierkeimscheiben erprobt, hat sich mir dieselbe auch für viele andere, annähernd kreisförmig oder oval begrenzte mikroskopische Objekte als brauchbar erwiesen.

Es handelt sich um eine neue Verwertung und Modifikation des Okularmikrometers, und zwar in folgender Form:

Schaut man durch das Mikroskop, so erblickt man das Gesichtsfeld von zwei aufeinander senkrechten Durchmessern in vier Quadranten zerlegt. So entstehen vier Hauptradien, deren jeder vollständig mit einer Mikrometerteilung versehen ist, bis zu einer Entfernung von 10 Teilstrichen vom Centrum. Innerhalb dieser Grenze bleiben, um das Bild nicht zu verwirren, zwei Radien ganz von Teilungen frei, von den beiden anderen trägt einer Teilstrich 1—5, der andere 5—10.

Zahlen sind gänzlich fortgelassen. Jeder Quadrant wird wieder durch einen ungeteilten Nebenradius halbiert.

Lithographierte Zeichenschemata von ca. 20 cm Durchmesser tragen in blauer Farbe die Einteilung des Gesichtsfeldes.

Die Benutzung ist einfach: man stellt einen besonders markanten Punkt des Objektes in den Mittelpunkt ein. Bei Keimscheiben eignet sich hierfür der HENSEN'sche Knoten, bei Rückenmarksschnitten ein Punkt am Centralkanal, bei Eiern der Keimfleck, bei Querschnitten älterer Embryonen die Chorda. Ist kein entsprechender Punkt vorhanden, so wählt man eine Stelle ganz beliebig aus. Nun liest man die Grenzen des Objektes in den Hauptradien ab und bezeichnet die Werte auf dem Schema. Dann dreht man das Okular um  $45^\circ$ .

Eine äußere Gradeinteilung am Okular (wie beim Polarisationsapparat) ist hierbei allerdings willkommen, kann aber leicht entbehrt werden, wenn man einen Nebenradius genau auf irgend einen der vorher unter einem Hauptradius sichtbaren Punkte einstellt. Jetzt liest man wieder ab und schlägt mit dem Zirkel die gewonnenen Werte auf den Nebenradien des Schemas ab. Nun hat man acht fixe Punkte, die meist zur genauen Umschreibung des Objektes ausreichen. Doch kann man noch weitere Radien aufnehmen. Der eine Oktant nämlich trägt solche, die  $10^\circ$ ,  $15^\circ$  und  $20^\circ$  zwischen sich fassen.

Diese Einrichtung hat zugleich den Zweck, in einfacher Weise Winkel zu messen (z. B. Abweichungen des Primitivstreifens von der Medianlinie, Krümmungen der Embryonen), indem man den faktischen oder durch Verlängerung der Schenkel konstruierten Eckpunkt des Winkels ins Centrum einstellt.

Ebenso wie die Umrisse werden die Einzelheiten im Objekt eingetragen (z. B. beim Rückenmark die Grenzen der grauen Substanz, Lage von Ganglienzellen). Bei einiger Übung läßt sich eine naturgetreue Zeichnung in sehr kurzer Zeit entwerfen, wobei man die Garantie einer viel größeren Genauigkeit hat, als sie mit den Zeichenapparaten erzielt wird. Die Anwendung im einzelnen wird sich je nach dem Objekt und der Absicht des Untersuchers verschieden gestalten. Beobachtung von Leucocytenveränderungen bei amöboider Bewegung, Schrumpfung von Säugetiereiern bei Zusatz von Reagentien, Bestimmung der Durchmesser der einzelnen Kugeln einer Morula seien hier als Beispiele für die Verwendung des Instrumentes herausgegriffen.

Angefertigt wird das Instrument von dem Herrn Optiker R. MAGEN Berlin N W., Philippstraße 21 wohnhaft. Derselbe hat die technischen Schwierigkeiten zu meiner vollen Zufriedenheit gelöst. Es kommt ganz besonders auf eine genaue Centrierung an. Von der Verwendung von Kreisen mußte vorläufig wegen technischer Schwierigkeiten Abstand genommen werden, doch werden Versuche in dieser Richtung fortgesetzt.

Die Herren Fachgenossen, welche sich von dem Instrumente einen Vorteil versprechen, werden Gelegenheit finden, auf der mit der Naturforscherversammlung verbundenen Ausstellung es kennen zu lernen. Für die Anfertigung ist es angezeigt, ein mittelstarkes Okular an Herrn MAGEN zu senden, der die Teilung so einfügt, daß sie jederzeit herausgenommen werden kann, oder aber, es werden direkt Okulare mit Teilung auf Einsendung eines Modells der Tubusweite bezogen, wobei die scharfe Einstellung der Teilung durch einen Auszug

(Auszugsrohr) an der Okularlinse bewerkstelligt wird. Damit die Teilung auch an der Peripherie scharf hervortritt, ist es erforderlich, daß das Okular gut und nicht zu stark sei <sup>1)</sup>).

Berlin, 1. August 1887.

1) Was den Preis der Teilung anbetrifft, so wird derselbe sich auf etwa 12 Mark belaufen. Die gedruckten Schemata sind auch von Herrn MAGEN (zum Druck- und Papierkostenpreise) zu beziehen. Auf Wunsch wird das Schema auch auf matten Glasplatten gefertigt.

## Personalia.

### IV. Schweden.

#### 1. Lund: Universität.

##### Anatomische Institution:

Direktor: Prof. Dr. Hj. Lindgren.  
 Prosektor: Dr. Carl M. Fürst.  
 Assistenten: Stud. med. M. Alfelt.  
                   "      " E. Müller.  
                   "      " C. Lindman (Histologie).

##### Physiologische Institution:

Direktor: Prof. Dr. Magnus Blix.  
 Assistent: Cand. phil. S. Lysander.

##### Pathologisch-anatomische Institution:

Direktor: Prof. Dr. V. Odenius.  
 II. Professor: e. o. Prof. Dr. H. Bendz.  
 Assistenten: Stud. med. Håkansson.  
                   "      " Quensel.

##### Zoologische Institution:

Direktor: Prof. Dr. A. W. Quennerstedt.  
 Prosektor: Doz. Dr. David Bergendahl.  
 Adjunkt: In Entomologie Dr. C. G. Thomson.  
 Dozent: Dr. J. B. Hay.

Christiania. Prof. J. Heiberg hat seine Stellung wegen Krankheit aufgegeben.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**1. Oktober 1887.**

**No. 21.**

---

---

**INHALT:** **Litteratur.** S. 635—645. — **Aufsätze:** J. Beard, The origin of the segmental duct in Elasmobranchs. S. 646—652. — R. Wiedersheim, Über rudimentäre Fischnasen. Mit 4 Abbildungen. S. 652—657. — G. Baur, Nachträgliche Notiz zu meinen Bemerkungen: „Über die Homologien einiger Schädelknochen der Stegocephalen und Reptilien“ in Nr. 13 des ersten Jahrgangs dieser Zeitschrift. S. 657—658. — Gustav A. Goldberg, Zur Morphologie der Insula Reilii. Mit 3 Figuren. S. 659—665. — **Personalia:** S. 666.

---

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Pécaut, Elie, Cours d'anatomie et de physiologie humaines. 2<sup>e</sup> édition. in-18<sup>o</sup> jésus, pp. VIII et 232, avec 58 figures. Paris, impr. Bourloton; libr. Hachette et C<sup>e</sup>. Fr. 2.50.

Cours complet d'études (programmes des écoles normales primaires).

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

(vakat.)

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Field, A. G., A new Photomicrographic Apparatus. American Monthly Microscop. Journal, Vol. VIII, 1887, S. 94 (1 Fig.).

Francotte, M. P., Résumé d'une conférence sur la microphotographie appliquée à l'histologie, l'anatomie comparée et l'embryologie. 8<sup>o</sup>. pp. 34 avec gravures intercalées dans le texte et 1 planche hors texte. Bruxelles, impr. et libr. A. Manceaux. (Extrait des Bulletins de la Société belge de microscopie.)

- Francotte, M. P., Notes de technique microscopique. Bulletins de la Société belge de microscopie, 1887, Nr. 7. Avec 1 planche. (Auch separat: 8°. pp. 20 et 1 planche de microphotogrammes. Bruxelles, Manceaux.)
- King, Y. M., The Photo-micrography of histological Subjects. New-York Med. Journal, Vol. XLVI, S. 7—11 1 Plate.
- Klaatsch, H., Ein neues Hilfsmittel für mikroskopische Arbeiten (Radialmikrometer). Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, S. 632—634.
- Maurel, E., Des méthodes de mensuration de la cage thoracique. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 345—352 ff.
- Mayall, junior, M. J., Conférences sur le Microscope (suite). Journal de micrographie, Année XI, Nr. 10. (Vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 506.)
- Nicoletti, Alcune ricerche sull' azione mummificante del cianuro di potassio. Rivista sperimentale di frenatria, Vol. XIII, Fasc. 1, S. 26—34.
- Reynolds, R. W., Injecting and Cutting Sections of the Cat. The Microscope, Vol. VII, S. 110.
- Royston-Pigott, G. W., Microscopical Advances. XVIII—XXI. Illustrated. English Mech., Vol. XLV, 1887, S. 331—332; 379; 427; 475—76.
- Single Polarscope for the Toy Microscope. English Mech., Vol. XLV, 1887, S. 337—338. Illustrated.
- Tatham, J., Illumination of Objects under the Microscope. Transactions and Annual Report of the Manchester Micr. Society, 1886, S. 78—79.
- Thery, André, Note sur la préparation et l'envoi des collections zoologiques. 8°. pp. 39. Montpellier, impr. Grollier et fils.
- Wurster, C., Kongorot als Reagens. (Orig.-Mitt.) Centralblatt für Physiologie, 1887, Nr. 11.

#### 4. Allgemeines.

- Bernard, Paul, Considérations médico-légales sur la taille et le poids depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte. Archives de l'anthropologie criminelle et des sciences pénales etc., Tome II, Nr. 9.
- Faragó, G., Einige Betrachtungen über neugeborene Kinder (Gewicht). Gyógyászat, Budapest, Bd. XXVII, 1887, S. 205. (Ungarisch.)
- Galippe, V., La droiterie et la gaucherie sont-elles fonctions de l'éducation ou de l'hérédité? Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 30.
- Goldner, H., Zur Umfärbung des Gefieders durch Änderung der Nahrung. Monatsschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt, Jahrg. XII, Nr. 8.
- Guyot-Daubès, Variations in human Stature. (Translat. from: Nature, Paris.) Pop. Sc. Month., New-York, Vol. XXXI, S. 314—323.
- Laborde, J.-V., Remarques à propos des recherches de MM. REGNARD et LOYE, faites à Amiens, sur les restes d'un supplicié. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 26.
- Lodoli, E., Relazione fra lunghezza della mano e sviluppo fetale. Bollettino d. sez. dei cultori d. scienze med. nella R. Accademia d. fisiocrit. di Siena, T. V, 1887, S. 19—23.



- Stocquart, Anomalies et variétés anatomiques. Archives mensuelles de médecine et de chirurgie pratiques, 1887, Nr. 7.
- Wagner, P., Über angeborenen und erworbenen Riesenwuchs. (Aus d. medicin. Gesellschaft zu Leipzig.) Schmidt's Jahrbücher der in- und ausländischen gesamten Medizin, Jahrg. 1887, Nr. 8 (Bd. 215), S. 191 bis 192.
- Weigert, C., Neuere Vererbungstheorien. Abt. II. Die vererblichen Veränderungen der lebenden Wesen. Schmidt's Jahrbücher der in- und ausländischen gesamten Medizin, Jahrg. 1887, Nr. 8 (Bd. 215), S. 193—206.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Bassi, Giuseppe, Modificazioni morfologiche dei globuli rossi della rana nel sangue estratto e nei visceri. Bullettino delle scienze mediche (Bologna), 1887, Nr. 3—4, 5—6.
- Danilewsky, Parasitologie du sang (suite). Les Hématozoaires des tortues (fin). Archives slaves de physiologie, Tome III, Fasc. 3, S. 370—418.
- Fürst, C. M., Bidrag til kändedom om sädeskropparnas struktur och utveckling. C. r. Contribution à la connaissance de la structure et du développement des corpuscles séminaux. Nord. med. Ark., Stockholm, Bd. XIX, 1887, Nr. 1, S. 1—51, 4 planches.
- Maddox, R. L., On the Different Tissues found in the Muscle of a Mummy. With 1 Plate. (Aus d. Transactions of the Society.) Journal of the Royal Microscopical Society, 1887, Part IV, S. 537—545.
- Möbius, K., Über direkte Teilung des Kernes bei der Querteilung von Euplotes harpa STR. Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforscher der Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 6.
- Mosso, A., Ricerche sopra la struttura dei globuli rossi. Giornale della R. Accademia di medicina (Torino), 1887, Nr. 3—4.
- Nicolas, A., La karyokinèse dans l'épithélium intestinal. Comptes rendus hebdom. d. la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 30.
- Prenant, A., Note sur la cytologie des éléments séminaux chez la scolopendre. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 31.
- Ranvier, L., Le mécanisme de la sécrétion (suite), leçons faites au Collège de France. Journal de micrographie, Année XI, Nr. 10. (Vgl. frühere Nummern.)
- Thompson, d'Arcy W., Note on the Blood-corpuscles of the Cyclostomata. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 20, S. 630—632.
- Zimmermann, A., Die Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Mit 36 Holzschn. gr. 8°. SS. 223. Breslau, Trewendt. Mk. 8.— (Aus: „Encyclopädie der Naturwissensch.“)
- Zwaardemacker, Oorsprong der lymphcellen. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Amsterdam, Bd. XXIII, S. 387—393.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Barwell, Richard, On Lateral Curvature of the Spine. Part. IV. Illustrated. *The Lancet*, 1887, Vol. II, Nr. 7, Whole Nr. 3337, S. 301—303. (Vgl. frühere Nummern.)
- Cuyer, E., Sur un os surnuméraire du carpe humain. *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 303 bis 306.*
- Dupont, É., Sur les ossements de la faune maestrichtienne placés récemment dans les galeries du Musée royal à Bruxelles. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Année 56, 1887, Série III, Tome 13, Nr. 6, S. 706—711.*
- Ficalbi, Eugenio, Sull' ossificazione delle capsule periotiche nell' uomo e negli altri mammiferi. *Bullettino della R. Accademia medica di Roma*, 1887, Nr. 3. (Nr. 18 u. 19, S. 557 unter Kap. 5 citirt.)
- Guyot-Daubès, Les mains à six doigts. *Nature, Paris, Tome XV, 1886 bis 1887, S. 90—94.*
- Koken, Über das Quadratojugale der Lacertilier. *Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*, 1887, Nr. 3.
- Koken, Über zwei Schädel von *Jacare nigra* GRAY. *Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*, 1887, Nr. 3.
- Lauro, V., Contribuzione allo studio del bacino cefotico. *Annali di Osteotrica e Ginecologia*, 1887, Nr. 3 e 4—6.
- Nehring, A., Schädel eines *Canis jubatus* aus Argentinien. *Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin, Jahrg. 1887, Nr. 4.*
- Phillips, J., Child with deformed Hand and Foot. *Transactions of the Obstetr. Society of London, Vol. XXVIII (1886), London 1887, S. 89.*
- Wray, Richard, Note on a Vestigial Structure in the Adult Ostrich representing the Distal Phalanges of Digit III. Illustrated. *Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part II, S. 283—284.*

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Colson, Le muscle tenseur de l'aponévrose cervicale superficielle. *Annales de la Société de médecine de Gand*, 1887, Livr. 4—5, avril-mai.
- Deniker, J., Le développement des muscles de la face chez le Gorille. *Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 27.*
- Hinterstoisser, Hermann, Über einige seltene Muskelvarietäten. Mit 4 Tafeln. *Medizinische Jahrbücher, herausg. von der K. K. Gesellschaft der Ärzte, Jahrg. 1887, N. F. Jahrg. II, Heft VII, S. 407—423.*
- Lagrange, F., Épaule. *Dictionnaire encycl. des sciences méd., Paris, 1887, s. I, XXXIV, S. 664—762.*

Wintrebent, P., Contribution à l'étude de l'anatomie du coude. Journal des sciences méd. de Lille, Vol. IX, 1887, S. 442; 468; 490; 515; 538.

## 7. Gefäßsystem.

- Apollonio, C., Sopra un caso di pancreas e milza succenturiati. Gazzetta degli ospit., Milano, Tomo VIII, 1887, S. 196.
- Boxal, R., Incomplete pericardial Sac; Escape of Heart into left Pleural Cavity. Transactions of the Obstetrical Society of London, Vol. XXVIII (1886), 1887, S. 209.
- Laguesse, G.-E., Sur le développement de la rate des poissons osseux. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 27.
- Ledwich, Absence of the Internal Iliac Artery. Dublin Journal of Med. Sciences, Ser. III, Vol. LXXXIII, S. 480.
- Löwenfeld, L., Über die Schwankungen in der Entwicklung der Gehirngefäße und deren Bedeutung in physiologischer und pathogenetischer Hinsicht. Archiv für Psychiatrie, Band XVIII, Heft 3, S. 819—831.
- Rochard, E., Anomalie de rapports de l'artère obturatrice. Arch. de méd. nav., Paris, Tom. XLVII, S. 380—383. (Vgl. A. A. II, Nr. 13, S. 417.)
- Rojecki, F., Note sur des plexus artériels observés chez les makis et les singes. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 31.

## 8. Integument.

- Glandes sudoripares du tégument vulvaire chez la jument. Annales de médecine vétérinaire, 1887, cahier 5, mai.
- Ryder, John A., On the first and second Sets of Hair Germs developed in the Skin of Foetal Cats. Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia, 1887, Part I, S. 56—60.

## 9. Darmsystem.

- Charbonnel-Salle, Recherches expérimentales sur les fonctions hydrostatiques de la vessie natatrice. Annales des sciences naturelles, Zoologie, Année 57, 1887, Série VII, Tome II, Nr. 5 et 6.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

- Corps thyroïde (variétés dans sa disposition chez le cheval). Annales de médecine vétérinaire, 1887, cahier 5, mai.

### b) Verdauungsorgane.

- Apollonio, C., Sopra un caso di pancreas e milza succenturiati. (S. o. Kap. 7.)

- Albarran, J., Du développement des dents de seconde dentition. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 29. (Vgl. die vorige Nr.)
- Bimar, Note sur une disposition anormale des conduits excréteurs du pancréas. Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Montpellier, 1887, Nr. 20.
- Collier, Mayo, The Duodenum: a Syphon Trap. Illustrated. The Lancet, 1887, Vol. II, Nr. 7, Whole Nr. 3337, S. 308.
- Cornudet, Fidèle, De la dent de sagesse en général et en particulier des accidents provoqués par son éruption (nouvelles considérations pathogéniques). 8°. pp. XI et 63. Lille, impr. Desclée, de Brouwer et C<sup>e</sup>; libr. de la Société de Saint-Augustin.
- Enjalran, Edouard, Étude anatomique et clinique de la glande de LUSCHKA (angine de TORNWALDT). (Thèse.) 8°. pp. 47, Paris, impr. Davy.
- Heitzmann, C., and Bödeker, C. F. W., Contributions to the History of Development of the Teeth. Independ. Pract., New-York, Vol. VIII, S. 281; S. 337.
- Pohlmann, J., The human Teeth viewed in the Light of Evolution. Medical Press West New-York, Buffalo, Vol. II, 1887, S. 245—250.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

- Carlet, G., Voies urinaires; anatomie comparée. Diction. encycl. des sciences méd., Paris, s. V, I, S. 367—370.
- Cros, Imperforation congénitale de l'urèthre. Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Montpellier, 1887, Nr. 21.
- Lindner, H., Über die Wanderniere der Frauen II. Der Frauenarzt, Jahrg. II, Heft 8, S. 393—408. (Vgl. A. A. II, Nr. 18 u. 19, S. 560.)
- Novara, G. F., Dell' innesto degli ureteri nel retto. Bollettino d. Sez. dei cult. d. scienz. med. n. R. Accademia d. fisiocrit. di Siena, T. V, 1887, S. 4—6.

### b) Geschlechtsorgane.

- Cros, Auguste, Recherches anatomiques sur les muscles de WILSON et de GUTHRIE. 8°. pp. 34 et 1 planche. Montpellier, impr. Boehm et fils. (Extrait de la Gazette hebdom. des sciences médicales, avril 1887.)
- Glandes sudoripares du tégument vulvaire chez la jument. (S. Kap. 8.)
- Phillips, J., Four Cases of Spurious Hermaphroditism in one Family. Transactions of the Obstetr. Society of London, Vol. XXVIII (1886), London, 1887, S. 158—168.
- Retterer, Ed., Note sur le développement du pénis et du squelette du gland chez certains rongeurs. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 29.

- Romei, Serafino, Vagina incompleta imperforata e duplice congenitamente. Gazzetta degli ospitali, 1887, Nr. 40.
- Tourneux, F., Sur le développement de la verge, et spécialement du gland, du prépuce et de la portion balanique du canal de l'urèthre chez l'homme. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 31.
- Wertheimer, E., Utérus; anatomie. Dict. encycl. d. sciences méd., Paris, s. V, I, S. 641—662.

## II. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Bechterew, W., Le cerveau de l'homme dans ses rapports et ses connexions. Archives slaves de biologie, Tome III, Fasc. 3, S. 293—322.
- Bernardini, Ipertrofia cerebrale e idiotismo. Osservazione clinico-anatomica. Con 1 tavola. Rivista sperimentale di frenatria, Vol. XIII, Fasc. 1, S. 25—52.
- Doutrebente et Manouvrier, Etude d'une idiote microcéphale (Nini, morte à cinquante-cinq ans). Bulletins de la Société anthropologique de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 241—259.
- Falcone, Tebaldo, Poche parole sull'anatomia topografica esterna delle circonvoluzioni cerebrali. Rivista clinica di Bologna, 1887, Nr. 5.
- Fauvelle, Évolution des hémisphères cérébraux (suite). Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, 1887, Fasc. 2, S. 104—119.
- Ferrier, D., On the Functional Topography of the Brain. Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, Vol. XVII, Nr. 1, 1887, August, S. 26—28. Auch Diskussion: S. 28—32.
- Giuria, P. M., Dei nervi dorsali della mano e delle dita i ricerche anatomiche. Genova, tip. dell' istituto Sordomuti. 8<sup>o</sup>. pp. 44.
- Jegorow, Recherches anatomo-physiologiques sur le ganglion ophthalmique. (Partie physiologique: fin.) Archives slaves de biologie, Tome III, Fasc. 3, S. 322—346. (Vgl. A. A. II, Nr. 1, S. 7, auch I, Nr. 8, S. 196 u. a.)
- Kaufmann, Eduard, Über Mangel des Balkens im menschlichen Gehirn. Mit 1 Tafel. Archiv für Psychiatrie, Band XVIII, Heft 3, S. 769 bis 782.
- Musso, Un secondo caso di anomala conformazione delle colonne del CLARKE. Con 1 tavola. Rivista sperimentale di frenatria, Vol. XIII, Fasc. 1, S. 100—105.
- Nussbaum, Julius, Über die wechselseitigen Beziehungen zwischen den zentralen Ursprungsgebieten der Augenmuskelnerven. Medizinische Jahrbücher, herausgeg. von der K. K. Gesellschaft der Ärzte, Jahrg. 1887, N. F. Jahrg. II, Heft VII, S. 487—493.
- Quénu, F., et Darier, J., Note sur l'existence d'un plexus nerveux dans la paroi du canal thoracique du chien. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 30.

- Rolleston, H. D., Description of the Cerebral Hemispheres of an Adult Australian Male. With 1 Plate. *Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, Vol. XVII, Nr. 1, 1887, August, S. 32—43.
- Saccozzi, Sul nucleo dentato di cervelletto. Con 1 tavola. *Rivista sperimentale di frenatria*, Vol. XIII, Fasc. 1, S. 93—100.
- Sala, L., Ricerche sulla struttura del nervo ottico. *Archivio per le scienze med.*, Torino, Tomo XI, 1887, S. 123—128.
- Simms, J., Human Brain-weights. *Pop. Sc. Month.*, New-York, 1887, Vol. XXXI, S. 355—359.
- Tenchini, L., Sulla struttura della trabecola cinerea. *Ateneo med. parmense*, Parma, Tomo I, 1887, S. 75.
- Vincenzi, L., Sulla fina anatomia dell' oliva bulbare dell' uomo. *Bullettino della R. Accademia medica di Roma*, 1887, Nr. 4—5.

### b) Sinnesorgane.

- Mark, E. L., Simple Eyes in Arthropods. With 5 Plates. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, Vol. XIII, Nr. 3, S. 49—105.
- Rampoldi, Assenza congenita ereditaria dei movimenti oculo-palpebrali. *Annali di Ottalmologia*, Nr. 1.
- Rex, Hugo, Über einen abnormen Augenmuskel (*Musc. obliquus accessorius inferior*). Mit 2 Fig. im Text. *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 20, S. 625—630.
- Spencer, W. B., Über das Vorhandensein und den Bau des Zirbel-Auges bei den Lacertiliern. Referat von A. HILDEBRAND. Mit 1 Tafel. *Upsala Läkaref. Förh.*, Vol. XXII, S. 283—290. (Schwedisch.)
- Stilling, Ricerche anatomiche sopra l'influenza dei muscoli nella forma dell' occhio, specialmente in riguardo allo sviluppo della miopia. *Giornale della R. Accademia di Medicina (Torino)*, 1887, Nr. 5.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Broca, A., Contribution à l'étude du développement de la face; études sur le bec-de-lièvre complexe de la lèvre supérieure. *Annales de gynécologie*, Tome XXVIII, 1887, août, S. 81—97.
- Chatin, Joannes, Oeuf à coquille plissée et à triple vitellus. *Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie*, Série VIII, Tome IV, Nr. 26.
- Chiarugi, G., Di un uovo umano del principio della 2<sup>a</sup> settimana e degli involucri materni del medesimo. *Bollettino della Sezione dei cultori delle scienze mediche della R. Accademia dei Fiorentini di Siena*, 1887, Nr. 3—4.
- Dönitz, Über die Copulation von Spinnen. *Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*, 1887, Nr. 4.
- Legge, F., Seconda contribuzione alla conoscenza dell' ovo ovarico nel gallus domesticus. *Bullettino della R. Accademia medica di Roma*, 1887, Nr. 6.

- Legge, F., Il nucleo vitellino. *Bullettino della R. Accademia medica di Roma*, 1887, Nr. 6.
- Nagel, Das menschliche Ei. *Sitzungsberichte der Kgl. preuß. Akademie der Wissensch.*, 1887, Nr. 37—39, S. 759—763.
- Reverdin, J.-L., et Mayor, A., Appendices congénitales de la région auriculaire et du cou (fibrochondrômes branchiaux de LANNELONGUE). *Revue médicale de la Suisse romande*, Année VII, 1887, Nr. 8.
- Ryder, John A., The Placentation of the Two-toed Ant-eater, *Cycloturus didactylus*. *Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia*, 1887, Part I, S. 115—120.
- Werth, Beiträge zur Anatomie und zur operativen Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Mit 3 Figuren im Text u. 1 Tafel. Stuttgart, Enke. 1887. 8°.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Blackshear, J. E., A Monstrosity. *Atlanta Med. and Surg. Journal*, N. F. Vol. IV, 1887, S. 203.
- Edwards, B., Fracture intra-utérine des deux tibias et syndactylie ou ectrodactylie concomitante. *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 299—302.
- Godson, C., Monstre „double syncéphalien“, Dissection by D. A. POWER. *Transactions of the Obstetr. Society of London*, Vol. XXVIII (1886), London 1887, S. 68—70.
- Longaker, D., Hydramnion; Malformation of the Foetus. *New-York Med. Journal*, Vol. XLV, 1887, S. 639.
- Mojaikin, P. A. Sluch., Ectopia cordis pectoralis. *Protok. zasaid. guber. zernok. vrach. soveta, kursk, IV*, 1887, S. 59—63. (Russisch.)
- Phillips, J., Case of Dicephalous Monstrosity. *Transactions of the Obstetr. Society of London*, Vol. XXVIII (1886), London 1887, S. 278.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Bertillon, Jeanne, L'indice encéphalo-cardiaque d'après les documents laissés par M. le docteur PARROT. *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 149—157. Auch Diskussion: S. 157—158.
- Collignon, Carte de répartition de l'indice céphalique en France. *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 306—313. Auch Diskussion: S. 313—316.
- Chudzinski, Buste d'une jeune Cynghalaise. *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 146—148.
- Deniker, Les populations turques en Chine et plus spécialement les Daldes. *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 206—210. Auch Diskussion: S. 210.

- Folmer, A., Eene bijdrage tot de ethnologie van Friesland. Nederl. Tijdschrift voor Geneesk., Amsterdam, Bd. XXIII, 1887, S. 401—439.
- Fraser, J., Les aborigènes d'Australie, leur anthropologie. (Translat. from the English, by E. VERRIER.) Journal de médecine de Paris, Vol. XII, 1887, S. 631—643.
- Hamy, Tête momifiée de la tribu des Jivaro (république de l'Équateur). Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 141. Auch Discussion: S. 148.
- Manouvrier, La platycnémie chez l'homme et chez les singes. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, 1887, Fasc. 2, S. 128—135. Auch Diskussion: S. 135—141.
- Montalti, Annibale, Cranio di un ladro. Lo Sperimentale, 1887, Nr. 4.
- Sergi, G., L'indice ilio-pelvico o un indice sessuale del bacino nelle razze umane. Bullettino della R. Accademia medica di Roma, 1887, Nr. 3.
- Sören-Hansen, On a Fossil Human Skull from Lagoa Santa, Brazil. (Abstract). The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, Vol. XVII, Nr. 1, 1887, August, S. 43.
- Sören-Hansen, Contributions à l'anthropologie des Groenlandais orientaux. 8<sup>o</sup>. pp. 11, Paris, impr. Hennuyer. (Extrait des Bulletins de la Société d'anthropologie.)
- Thomas, Oldfield, On the Milk-dentition of the Koala. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part II, S. 338—339.
- Verrier, E., Ethnographie médicale des peuples de race jaune. Journal de médecine de Paris, Tome XII, 1887, S. 591—612.

## 15. Wirbeltiere.

- Boulenger, G. A., An Account of the Fishes collected by MR. C. BUCKLEY in Eastern Ecuador. With 5 Plates. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part II, S. 274—283.  
(Genaue Beschreibung.)
- Boulenger, G. A., On a new Gecko, of the Genus Chondrodactylus, from the Kalahari Desert. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part II, S. 339—340.
- Dames, Über die Gattung Saurodon HAYS. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 5.
- Dames, Über Titanichthys Pharao nov. gen. nov. sp. aus der Kreideformation Ägyptens. Mit Abbildungen. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 5.
- Douglas-Ogilby, J., On an undescribed Fish of the Genus Prionurus from Australia. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part II, S. 355—396.  
(Genaue Beschreibung.)
- Douglas-Ogilby, Description of a littleknown Australian Fish of the Genus Girella. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part II, S. 393—395.  
(Genaue Beschreibung.)
- Fauvelle, Le cheval sauvage de la Dzungarie. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 188—193. Auch Diskussion: S. 193—206.



- Herlprin, Angelo**, A new Species of Catfish (*Ictalurus*). Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1887, Part I, S. 9 bis 11.
- Hofmann, Ad.**, *Crocodilus Steineri* von Schönegg und Brunn bei Wies, Steiermark. Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, 1887, Nr. 10.
- Nehring**, Über fossile *Areomys*-Reste vom Süd-Ural und vom Rhein. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 1.
- Nehring, A.**, Über die Sohlenfärbung am Hinterfuße von *Felis catus*, *F. caligata*, *F. maniculata* u. *F. domestica*. Mit 1 Abbildung. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 3.
- Nehring, A.**, Über die GRAY'schen Fischottergattungen *Lutronectes*, *Lontra* und *Pteronura*. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 3.
- Nehring, A.**, Über eine *Ctenomys*art aus Rio Grande do Sul (Süd-Brasilien). Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 4.
- Nehring, A.**, Über *Cuon rutilans* von Java und *Lupus japonicus* von Nippon. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 5.
- Ogilvie-Grant, W. R.**, A List of the Birds collected by Mr. CHARLES MORRIS WOODFORD in the Solomon Archipelago, With 1 Plate. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part II, S. 328 bis 333.  
(Genaue anatom. Beschreibung.)
- Pouchet**, Communication à propos de l'anatomie du Cachalot. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 26.  
(La question du blanc de balaine et de la caisse.)
- Rominger, C.**, Description of primordial Fossil from Mount Stephens, N. W. Territory of Canada. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1887, Part I, S. 12—20.
- Schulze, F. E.**, Über *Chlamydoselachus anguineus* GARMAN. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 4.  
(Kurzes Referat der in dem Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Vol. XII, erschienenen Arbeit von GARMAN.)
- Thomas, Oldfield**, On the Baths collected by MR. C. M. WOODFORD in the Solomon Islands. With 2 Plates. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part II, S. 320—328.  
(Genaue Beschreibung.)
-

## Aufsätze.

### The origin of the segmental duct in Elasmobranchs.

By J. BEARD, Freiburg i/B.

Aus dem Anatomischen Institute zu Freiburg i/B.

It is a remarkable circumstance that HENSEN's<sup>1)</sup> account of the epiblastic origin of the segmental duct in the rabbit should so long have remained unaccepted, or at any rate without actual refutation. The time of publication of his researches, viz. before and about the period of SEMPER's<sup>2)</sup> and BALFOUR's<sup>3)</sup> brilliant investigations, should certainly have yielded the statement better attention at the hands of morphologists. BALFOUR and (more recently) MIHALKOVICS<sup>4)</sup>, it is true, denied such a mode of formation, and BALFOUR stated that the duct has a mesoblastic origin in Scyllium, one of the genera in which I now record a similar result to HENSEN's.

BALFOUR actually saw the duct in the epiblast of Scyllium embryos, — this is certain from his descriptions. SEMPER, who first recognised the significance of the duct, accepted BALFOUR's view, as he had no stages young enough to examine the matter for himself. It is incomprehensible that he should have disregarded HENSEN's notice, seeing that the discovery was really of very great importance for the views of the origin of Vertebrates which he advocated.

SPEE<sup>5)</sup> nearly ten years later confirmed HENSEN's account in the Guinea pig, without attaching any greater importance to the fact than finding it satisfactory as establishing the rule of the histologist

1) HENSEN, Virchow's Archiv, Bd. XXXVII, p. 81.

„ Archiv f. mikrosk. Anat., Bd. II, 1867.

„ Beobachtungen über die Befruchtung etc. Archiv f. Anat. u. Physiol., 1875, p. 370—371.

2) SEMPER, Urogenitalsystem der Plagiostomen. Arbeiten des Würzburger Instituts, Bd. II, 1875.

3) BALFOUR, Elasmobranch Fishes, p. 127 et seq.

4) MIHALKOVICS, Entwickl. des Harn- und Geschlechtsapparates der Amnioten. Krause's Internat. Monatsschr., 1885.

5) SPEE, Über direkte Beteiligung des Ectoderms etc. Archiv f. Anat. u. Physiol., 1884.

that all epithelia or epithelial organs arise either from epiblast or hypoblast. Two years more passed before serious attention was directed to the question: and, independently, FLEMMING<sup>1)</sup> in the rabbit, and VAN WIJHE<sup>2)</sup> in *Raja* confirmed the above result.

Quite recently Dr. J. v. PERÉNYI<sup>3)</sup> briefly states a similar find in *Rana esculenta* and *Lacerta viridis*.

Still those embryologists who hold, more or less, the Annelidan origin of Vertebrates refrained from claiming the discovery as so much on their side. VAN WIJHE, who does not count himself as one of these zoologists, at the same time as he records his discovery also puts in a protest against its annexation by the above schools.

My finds in two genera of Elasmobranchs, *Scyllium* and *Torpedo*, I now describe for two reasons.

The epiblastic origin of the pronephric duct is so important that it is interesting to know in how many forms such an origin occurs, and especially in how many of the lower Vertebrates. Secondly, such an origin in *Scyllium* is worth recording because of BALFOUR's positive statements of its mesoblastic nature in that genus.

The agreement in mode of development of the segmental duct in Mammals and Selachians leads one to expect that its epiblastic nature throughout the Amphibia will sooner or later be proved, possibly after much difficult research. In the Newt I have been unable to satisfy myself on this point, but I think I may safely say that FÜRBRINGER<sup>4)</sup> had not seen its first origin in Amphibians, and that the stages, in which he figured and described its development in mesoblast, are later than that in which it is really first formed.

Shortly before its formation it is difficult in many places to distinguish the boundaries of epiblast and mesoblast in Amphibia. If confirmed PERÉNYI's find in *Rana esculenta* is very satisfactory, and almost allows us to assume such an origin throughout Amphibia.

I have in my possession only two embryos which show the origin of the segmental duct in Selachians<sup>5)</sup>.

1) FLEMMING, Die ectoblastische Anlage des Urogenitalsystems etc. Archiv f. Anat. u. Physiol., 1886, p. 236.

2) VAN WIJHE, Die Beteiligung des Ectoderms an der Entwicklung des Vornierenganges. Zool. Anz., 1886, No. 236.

3) Zool. Anzeiger, 1887, Jan. 31<sup>st</sup>, No. 243, p. 66.

4) FÜRBRINGER, Die Entwicklung der Amphibienniere. Morphol. Jahrbuch, 1877.

5) Even in the chick it is not impossible to find traces of an epiblastic origin. Before the duct is formed, i.e. in embryos with 9 or 10

The younger of the two embryos is the one of *Torpedo ocellata*. In it the duct is not yet formed. The pronephros consists of a long involution of the somatopleure, its hinder end has attached itself to the epiblast, but as yet there no traces of a segmental duct, nor of the proliferation of epiblastic cells to form it.

The Scyllium embryo<sup>1)</sup> is fortunately more advanced, but young enough to show very clearly the epiblastic origin of the duct. It is the only young Scyllium embryo in my possession, and was preserved in osmic and chromic acids by my former teacher Prof. MILNES MARSHALL, to whom I owe the gift of it. The embryo was naturally very brittle, but the epiblast and mesoblast are splendidly preserved. The cell outlines, and the developing segmental duct, are as clear as the figures given by FLEMMING<sup>2)</sup> in the rabbit.

It would merely be repeating FLEMMING's figures with very slight variations, if I were to illustrate the formation of this duct in Scyllium.

Nor need I say more than that I can fully confirm VAN WIJHE<sup>3)</sup> in his statements 1) of the mesoblastic origin of the pronephros, 2) and of epiblastic nature of the duct, and the distance with which it is fused with the epiblast.

It is attached to the epiblast in several sections, and disappears gradually, the last traces of it being a faint bulging inwards of the epiblast. A growth backwards of special cells, such as occurs in the formation of the lateral line, is here quite out of question.

With VAN WIJHE's speculative conclusions I cannot agree, though I need not say I fully recognise the great value of his contributions to Vertebrate morphology.

As VAN WIJHE remarks "die Phylogenie des Systems scheint nun klarer", but it is unfortunately only clearer in the sense that the facts are getting out of the region of doubt, for the meaning of the facts is undoubtedly about to lead to differences of opinion.

body somites, there is for some distance along the epiblast, in the region in which in the rabbit the duct is formed a thickening of epiblast. I believe the development from this thickening to take place what I may term the loose proliferation of epiblastic cells towards the mesoblast, i.e. towards the somatopleure. The proliferation I believe to be somewhat precocious, and it is loose in the sense that its cells do not form a rod, but are comparatively few in number. This much is certain; the duct on its first formation lies outside the mesoblast, as GASSER showed, and is certainly not formed from the somatopleure.

1) Probably Scyllium canicula.

2) FLEMMING, op. cit. Taf. XI, Fig. 6 c—f.

3) VAN WIJHE, op. cit., p. 2.

While probably every morphologist will agree with VAN WIJHE that "eine freie Endigungsweise des Ganges zwischen Haut und Somatopleura . . . . . war phylogenetisch wohl unverständlich", many, among whom I include myself, will decline to view the origin and meaning of the duct in the light of its absence in Amphioxus. Like VAN WIJHE, I once thought it possible that something morphologically important might come out of Balanoglossus, morphologically important as bearing on the ancestry of Vertebrates. But since the publication of BATESON's later papers, which contain, among other things, the ingenious arguments by which he attempts to show the worthlessness of segmentation as a factor in phylogenetic speculation, I have washed my hands of that animal, and place it with Amphioxus and the Tunicates anywhere but in the direct line of the Vertebrates. Every one knows the tale of the man who in buying an old castle bought the ancestors along with the rest of the property; by which process they became his ancestors. Amphioxus, the Tunicates, and indirectly Balanoglossus, were ancestral items which Vertebrate zoology took over with HAECKEL's Château en Espagne.

To apply an apt expression of KLEINENBERG's, Amphioxus and Balanoglossus are simple beings, it is true, but they are too simple to be the ancestors of existing Vertebrates. And, as Prof. WIEDERSHEIM remarks, all comparisons of Amphioxus with the Vertebrates mainly consist in negations.

VAN WIJHE is evidently not a great believer in degeneration, and he will not admit that Amphioxus shows in its ontogeny any traces of such processes. The disguised argument that organs, if they once existed in an animal or its ancestors, must appear somewhere or other in the life history of the individual is a very dangerous one, and, though possibly convenient as applied to Amphioxus, its application in other cases would lead to some very startling conclusions.

It is quite unnecessary that one should enter into a long discussion of rudimentary organs, but surely most of us are agreed that degeneration may go so far, that organs, and whole systems of organs, may disappear entirely, even from the ontogeny of the organism.

If VAN WIJHE is so convinced of the primitive nature of Amphioxus, it would surely be an easy task to him to show us how such systems of organs as cranial nerves, sense organs, limbs, urogenital system, etc. could be evolved from that simple animal. To take one example. It is utterly impossible, by any twisting of the cranial nervous system of higher Vertebrates, to obtain any valid comparison to the supposed corresponding parts in Amphioxus, and when RAN-

SOME and THOMPSON<sup>1</sup> evolve the lateral nerve of Selachians from "the extensive and irregular commissural system connecting the posterior roots of *Amphioxus*" the comparison is only on a level with the older idea of HASSE who, ascribed to *Amphioxus* a highly organised optic organ and nerve directly comparable to those of higher Vertebrates.

Another argument of VAN WIJHE's depends on the value which can be attached to the division of embryonic life into somewhat artificial periods. Any organ which does not arise before his "Acranier-Stadium" must have arisen in the "Stamm" of the Vertebrates themselves.

This Acranier-Stadium of VAN WIJHE consists in the absence of a "Trennung von Kopf und Rumpf". It corresponds to stage H and I of BALFOUR. If this stage be really one of the ancestral stages of Vertebrates, then such ancestors had a very bad time of it. There are then present:—two to three gill clefts, the rudiments of eye and ear, the mesoderm somites of head and body, a notochord, brain, rudiments of nerves, and practically that is all. Every thing else, including the limbs, must then have arisen in the Vertebrates themselves.

The argument, like the one on the presence or absence of organs in *Amphioxus*, is not valid, for again, if rigidly carried out, the conclusions it would lead to would be intolerable.

I cannot say that VAN WIJHE is more fortunate in his idea of phylogeny of the segmental duct. He says: "Die ersten Cranioten besaßen keinen Vornierengang: die Vorniere mündete durch einen Porus lateral von der Drüse nach außen aus. Diese Öffnung rückte später nach hinten, und aus ihrem Außenrande entwickelte sich der Gang, der, die Cloake erreichend, in dieselbe einmündete".

It seems as though VAN WIJHE regarded the pronephros as something in its nature quite different from the rest of the segmental nephridia (Urnier, Mesonephros) which, develop shortly after it, and come to open into the pronephric duct.

His conception leads to the conclusion that, in the ancestors of Vertebrates, there was first one nephridium on each side (pronephros), that this, for some incomprehensible reason, developed a pronephric duct for itself alone, that the pronephros degenerated, and in its stead their were formed in segments immediately following it a number of nephridia (Urnier, Mesonephros) which in their turn opened into the pronephric duct. The whole process is inconceivable and very un-

1) Zool. Anzeiger. No. 227. 1886.

likely, and fortunately it is not the only explanation that can be given.

In a recent paper, in *Nature* <sup>1)</sup> J. T. CUNNINGHAM says "In *Lanice conchilega* the nephridea have coalesced together after coming in contact from before backwards, the separating membranes having disappeared. The case is extremely interesting in the fact that we have in it an approximation to the condition of the excretory system in Vertebrata <sup>2)</sup>: the presence of a metameric series of nephrostomata in Vertebrate embryos has long been seen to constitute a resemblance between them and the Chaetopoda, but hitherto no Chaetopod was known which resembled the Vertebrate in having a number of nephridia coalesced to form a continuous longitudinal tube".

It is impossible to gather from this statement to what extent CUNNINGHAM believes these coalesced nephridial ducts to be homologous with the segmental duct of Vertebrates. He obviously ignores entirely the epiblastic origin of the latter, and I for one cannot regard the comparison as a serious one.

This comparison also must be classed in morphological worth with that of RANSOME and THOMPSON, and that of HASSE.

The two things are *toto coelo* different in origin, and morphologically admit of no comparison. But none the less, we have now, owing to the certainty of the epiblastic origin of the pronephric duct, gained an important position for a more certain comparison of Vertebrate and Annelid nephridia. The phylogeny of the system is indeed much clearer, for, obviously we are entitled to assume that the Annelid ancestors of Vertebrates possessed a series of segmental nephridia, which opened into a longitudinal groove on each side of the body, that for some reason, possibly owing to an increase in size of the cloaca, and possibly because, apparently, every groove tends to become a tube <sup>3)</sup>, the groove which extended as far as the nephridia, i.e. to the cloaca, got folded in to form a tube, and so came to open into the cloaca.

---

1) *Nature*, June 16<sup>th</sup> 1887, p. 162. The Nephridia of "*Lanice conchilega*" Malmgren.

2) The Italics are mine.

3) The term pronephric duct is, it appears to me, morphologically unsound, segmental duct is better.

This explanation, which is a very obvious one on the face of the facts, was first in outline brought to my notice by Professor G. B. HOWES.

Anatomisches Institut Freiburg i/B., July 1887.

Notice. Since writing the above, a paper of Prof. HADDON's<sup>\*)</sup> on the same subject has, through the kindness of the author, reached me. This paper contains an explanation of the meaning of the segmental duct identical almost in every point with the one I have given above. As I lay no claim to the original idea, and as the explanation must follow the criticism of VAN WIJHE's views, I do not alter this paper.

## Über rudimentäre Fischenasen.

VON R. WIEDERSHEIM, Prof. in Freiburg i/B.

Mit 4 Abbildungen.

JOHANNES MÜLLER hat nachgewiesen, daß manche Arten der Gattung *Tetrodon* der Nasenlöcher wie überhaupt eines Geruchsorganes im Sinne der übrigen Fische entbehren<sup>1)</sup>. An dessen Stelle soll nach seiner Beschreibung jederseits ein solider, tentakelartiger Hautlappen sitzen, in welchen der Riechnerv hineintritt.

Das ist alles, was bis jetzt darüber bekannt geworden ist, und ich trug mich schon lange mit der Absicht, durch eigene Untersuchungen der Sache näher auf den Grund zu gehen. Meine Resultate fasse ich im folgenden kurz zusammen.

Bei *Tetrodon hispidus*, *immaculatus* und *nigropunctatus* sitzt zwischen Schnauze und Auge jederseits ein tentakelartiger Hautlappen, dessen Basis von einer niederen Ringfalte umgeben ist. Darauf folgt ein kurzes, cylindrisches Sockelstück, welches sich nach oben in zwei breite, lamellenartige Schenkel gabelt.

Die einander zugekehrten Schenkelflächen sind stark pigmentiert und werden von einem aus zarten Leisten bestehenden Netzwerk über-

<sup>\*)</sup> HADDON, Suggestion respecting the epiblastic origin of the segmental duct. Proc. of the Royal Dublin Society, Feb. 16, 1887.

1) Vergl. meinen Aufsatz über dasselbe Thema in der Festschrift für A. v. KÖLLIKER. Dasselbst findet man auch einen Bericht über die Hautmuskulatur der *Tetrodonten*.



zogen, welches in seinem Aussehen an Morcheln erinnert (Fig. 1). Die dadurch gebildeten maschigen Vertiefungen werden uns später bei der Beschreibung der Sinnesepithelien wieder beschäftigen.

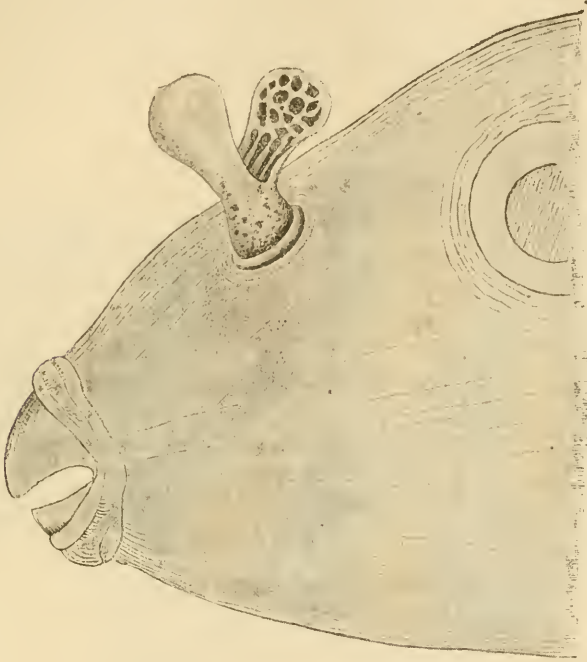


Fig. 1.

Die entgegengesetzte Fläche der Lappen ist glatt.

Etwas hinter der Mitte der medialen Orbitalwand bricht der zuvor außerordentlich zarte Riechnerv aus der Schädelwand hervor, umgibt sich aber sofort nach seinem Durchtritt mit einer sehr dicken, fibrösen Scheide, die ihn vor den Bewegungen des Bulbus oculi und der Augenmuskeln schützt. Nachdem er den oberen schiefen Augenmuskel überschritten hat, kommt er dorsalwärts von der starken Kieformuskulatur zu liegen und erscheint zwischen diese und die Schädelwand wie eingeklemmt. Zugleich ist er gegen den Druck der Kieformuskulatur noch durch eine besonders starke, fibröse Platte geschützt und gelangt im weiteren Lauf nicht, wie man glauben sollte, zum Grunde einer Riechbucht, sondern tritt direkt hinaus in die äußere Haut und von hier aus in den früher schon genannten Hautlappen hinein, in welchem er sich in eine Reihe konzentrisch angeordneter

Zweige auflöst. Diese durchsetzen weiterhin in je einem Bündel beide Lappenschkel in ihrer ganzen Länge und strahlen lateralwärts in die Sinneszellen aus.

Was die letzteren anbelangt, so bestehen sie aus ganzen Nestern von Nervenbügeln, wie sie von der Haut der Fische hinlänglich bekannt, und wie sie von BLAUE auch im Geruchsorgan vieler Fische und Amphibien nachgewiesen worden sind (Fig. 2).



Fig. 2.



Fig. 3.

Von besonderem Interesse erscheint das Geruchsorgan von *Tetrodon papua*, insofern dasselbe eine außerordentlich starke Rückbildung erfahren hat. Keine Spur eines hervorragenden Hautlappens ist hier zu bemerken, und längere Zeit glaubte ich, daß diesem Fisch ein Geruchsorgan überhaupt gänzlich fehle. Dies ist nun auch in physiologischer Beziehung vielleicht wirklich der Fall, allein wenn man das Gehirn dieses Thieres untersucht, so ist man, wenn auch nur mittelst einer guten Loupe, imstande, die beiden Riechnerven noch nachzuweisen. Sie bestehen aus haarfeinen Fädchen, welche sich in ihrem Verlauf durch die Orbita und die Kaumuskelatur ganz ähnlich verhalten, wie ich dies von den übrigen Tetrodonten geschildert habe, allein anstatt in einen Hautlappen einzustrahlen, endigen sie in der allorts glatten Kopfhaut, welche an der betreffenden Stelle einen kleinen, pigmentierten Fleck zeigt (Fig. 3). Wäre ich bei der Präparation nicht dem Lauf des Riechnerven gefolgt, so würde ich auf

denselben überhaupt nicht aufmerksam geworden sein, da die Kopfhaut auch in der nächsten Umgebung eine ähnliche Pigmentierung zeigt.

Ob nun an jenem Punkte auch noch Neuroepithelien vorhanden sind, vermag ich nicht sicher zu behaupten, da der Konservierungsgrad des Präparates hierfür nicht genügt.

Außer den genannten *Tetrodon*-Arten habe ich auch noch *Tetrodon pardalis* und aus der Gruppe der Diodonten *Diodon maculatus* untersucht.

Hier wie dort ist ein wohl ausgeprägter, stumpf kegelförmiger Nasenlappen vorhanden, allein derselbe ist nicht solid, sondern hohl und von einer vorderen kleineren und hinteren größeren Öffnung durchbohrt, durch welche das Wasser beim Vorwärtsschwimmen des Fisches frei hindurchströmen kann (Fig. 4).

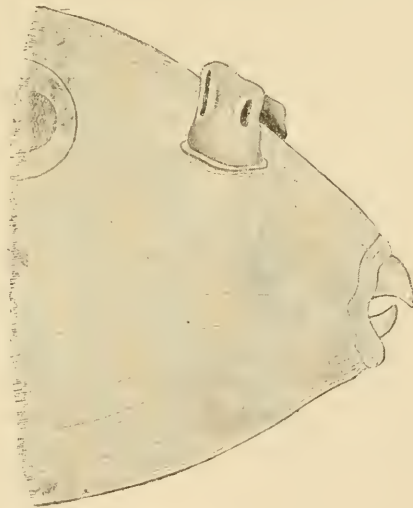


Fig. 4.

Im Innern liegt eine Anzahl faltenartiger Vorsprünge, welche am meisten an die übereinander liegenden Taschenklappen im *Conus arteriosus* gewisser Fische erinnern und die im Interesse einer möglichst großen Ausbreitung der auch hier vorhandenen Nerven-  
hügel aufzufassen sind.

Eine eigentliche Riechbucht oder Nasenhöhle im Sinne der übrigen Fische fehlt auch hier vollkommen, und der *Nervus olfactorius* gelangt wie bei den früher beschriebenen Arten direkt in den

Bereich der äußeren Haut, um schließlich in den Nasenlappen zu endigen.

Diese Beobachtungen führen mich zu folgender Schlußfolgerung:

Die eigentümliche Organisation des Geruchsorganes der Tetrodonten kann kein ursprüngliches Verhalten darstellen, sondern ist erst sekundär erworben. Auch die Tetrodonten müssen früher eine eigentliche, in das Kopfskelet mehr oder weniger tief eingesenkte Riechbucht, im Sinne der übrigen Teleostier, besessen haben. Zugleich war dieselbe mit einer häutigen Zuleitungsröhre, ähnlich wie bei den Muraenoiden, bei *Polypterus* u. v. a., versehen.

Im Laufe der phyletischen Entwicklung nun, als die Tetrodonten anfangen, Korallen und hartschalige Muscheln mit ihrem papageischnabelartigen Gebiß zu zerschneiden, mußte sich die Kiefermuskulatur in ganz excessiver Weise entwickeln. Sie suchte am Vorderkopf immer neue Ursprungspunkte zu gewinnen und wanderte in diesem ihren Bestreben zwischen Schnauzen- und Augengegend immer höher empor und verdrängte so allmählich die früher an dieser Stelle vorhandene Riechbucht, während die Zuleitungsröhre, wenn auch in modifizierter Form, erhalten blieb. Dadurch wurde der Riechnerv gleichzeitig nach oben gedrängt und mußte endlich, unter beharrlicher Einbuße an Volum, bis in den Bereich der äußeren Haut gelangen.

Damit war das Stadium von *Tetrodon pardalis* und *Diodon maculatus* erreicht. Die früher in der ursprünglichen Riechbucht liegenden SCHNEIDER'schen Falten wurden nun durch die faltigen Vorsprünge an der Binnenwand der Nasenlappen ersetzt, und letztere fungieren nun als alleinige Träger des Sinnesepithels.

In dieser Einrichtung einer hohlen Riechröhre darf immer noch ein Schutzverhältnis für die nervösen Endorgane der Umgebung gegenüber erblickt werden, allein dies mußte in Wegfall kommen, als die beiden Öffnungen der Riechröhre im Laufe der Phylogenese immer weiter emporrückten, und so schließlich eine Spaltung derselben erzielt wurde.

Diese zweite Entwicklungsetappe mit gabelig hervorragenden, soliden Nasenlappen sehen wir durch *Tetrodon nigropunctatus*, *immaculatus* und *hispidus* erreicht, während *Tetrodon papua* in der regressiven Entwicklung des Geruchsorganes noch weiter

gediehen ist und gewissermaßen die letzte Etappe in dem ganzen Prozesse darstellt. Von hier bis zum völligen Schwund des Riechnerven ist nur noch ein kleiner Schritt, und es ist nicht unmöglich, daß Tetrodon-Arten existieren, wo derselbe bereits gemacht ist.

Diese Befunde haben, glaube ich, insofern ein weitergehendes Interesse, als dadurch der Beweis erbracht ist, daß nicht nur das Sehorgan der Vertebraten (**Gymnophionen, Proteus, Amblyopsis** etc.), sondern auch das **Riechorgan** derselben ins Schwanken geraten kann, falls es sich um Wahrung wichtigerer, im Gesamtinteresse der Art liegender Vorteile handelt. In dieser Beziehung fallen sie mit den **Cetaceen** unter einen und denselben Gesichtspunkt, wenn auch im Speziellen die Verhältnisse ganz andere sind.

Ob es sich nun bei den Tetrodonten überhaupt noch um ein Geruchsorgan im physiologischen Sinne, oder bereits um einen Funktionswechsel handelt, das müssen eingehendere histologische Untersuchungen an besser konserviertem Material feststellen.

**Nachträgliche Notiz zu meinen Bemerkungen:  
„Über die Homologieen einiger Schädelknochen der Stegocephalen und Reptilien“ in Nr. 13 des ersten Jahrgangs dieser  
Zeitschrift.**

Von Dr. G. BAUR, New Haven, Conn.

S. 349 heißt es:

„Es ist das Knochenstück, welches zwischen Postfrontale, Postorbitale, Jugale, Quadratum und Squamosum liegt: CUVIER's temporal.“

Hiefür muß stehen:

„Außerdem existiert bei den Ichthyopterygia ein Knochenstück, welches zwischen Postfrontale, Postorbitale, Quadratojugale, Quadratum und Supratemporale liegt.“

Weiterhin sind im Nachfolgenden die Worte Supratemporale und Squamosum verwechselt; es muß also heißen:

„Durch Vergleichung des Schädels von Ichthyosaurus mit dem der Lacertilier und Stegocephalen komme ich zum Schluß, daß dieser

fragliche Knochen dem **Squamosum** der Lacertilien und dem „Supratemporale“ der Stegocephalen homolog ist. Das sogenannte „Supratemporale“ der Stegocephalen (HUXLEY, MIALI, FRITSCH, CREDNER etc.) ist aber nicht dieses Element, sondern in Wirklichkeit das Squamosum; während das „Squamosum“ dieser Forscher das Supratemporale repräsentiert.

Folgende Tabelle giebt die Homologien:

Opisthoticum	Stegocephali	Reptilia
	Zitzenbein (Mastoidem) BURMEISTER Epioticum, HUXLEY, MIALI, FRITSCH, CREDNER Intercalare COPE	Opisthoticum HUXLEY, PARKER, etc.
Squamosum	Supratemporale HUXLEY, MIALI, FRITSCH, CREDNER, etc. Äußeres Paukenbein (Os tympanicum externum) BURMEISTER	Squamosum aut. Prosquamosal OWEN Temporal CUVIER Supraquadrate SEELEY
Supratemporale	Squamosum HUXLEY, MIALI, FRITSCH, CREDNER, etc. Schuppenschläfenbein, (Os temporale squamosum) BURMEISTER	Supratemporale aut. Opisthoticum COPE

} Ichthyo-  
saurus

New Haven, 7. Aug. 1887.

## Zur Morphologie der Insula Reilii.

VON GUSTAV A. GULDBERG in Christiania.

Mit 3 Figuren.

Seit der von REIL gegebenen vorzüglichen Beschreibung der Insel des menschlichen Gehirns ist diese von den verschiedenen hervorragendsten Forschern mehr oder weniger eingehend beschrieben worden, z. B. von BURDACH, FOVILLE, ARNOLD, GRATIOLET etc. und in neuerer Zeit von HENLE, BROCA, SCHWALBE und FERÉ, wie auch die Entwicklungsgeschichte dieser Hirnpartie von PANSCH, BISCHOFF, ECKER, KÖLLIKER, MIHALKOVICS und REUBOLD behandelt worden ist. Das Feld für gröbere anatomische und embryologische Untersuchungen scheint somit fast abgesucht zu sein. Durch vergleichend-anatomische Studien über Hirnfurchen und Hirnwindungen verschiedener Säugetiere ist meine Aufmerksamkeit auf gewisse Eigentümlichkeiten dieser verborgenen Hirnpartie gelenkt worden, und ich wagte daher eine genauere Untersuchung derselben einzuleiten.

An den verschiedenen Säugetiergehirnen zeigt sich nämlich die Insel sehr verschieden. Die der Insel homologe Partie auf den verschiedenen Gehirnen läßt sich mit großer Sicherheit nachweisen, da die Insel bekanntlich zu dem Stammteile des Gehirns gehört und als die freie konvexe Corticalis der nach innen liegenden Großhirnganglien zu betrachten ist.

Während man nun an den menschlichen wie auch an den Affenhirnen, besonders aber am Cetaceenhirn eine sehr große Insel findet, welche ziemlich scharf von den umgebenden Mantelteilen der Hemisphäre abgegrenzt ist, nimmt die Insel bei den Artiodactylien einen bescheideneren Platz ein, und bei den Carnivoren findet man eine sehr kleine der Insel entsprechende Partie. Beim ersten Anblick schien es mir, daß die Größe der Insel der gyrencephalen Säugetierhirne in umgekehrt proportionalem Verhältnis zu der Größe des Riechlappens stände; man betrachte beispielsweise die fötalen Gehirne beim Menschen und Cetaceen, wo die Insel sehr früh groß erscheint und während der Entwicklung dem Riechlappen an Größe weit voreilt. Indessen hat dieser Satz nur eine beschränkte Giltigkeit, namentlich für die Primaten und Cetaceen.

In einer vor kurzem beendeten Untersuchung der Insel<sup>1)</sup> beim Menschen, verschiedenen Affenspezies, bei den Carnivoren, Wiederkäuern und beim Schweine habe ich mehrere interessante Resultate erhalten, welche ich schon jetzt für einen größeren Kreis der Fachgelehrten veröffentlichen zu dürfen glaubte. Erst wenn die Typen aller gyrencephalen Säugetiere genauer untersucht worden sind, kann man allgemeine Konklusionen ziehen<sup>2)</sup>.

Durch eine eingehende morphologische Untersuchung, in welcher sowohl die Homologien festzustellen als die feineren Strukturverhältnisse zu berücksichtigen sind, würde man einen festeren Boden für eventuelle experimental-physiologische Untersuchungen gewinnen.

### Mensch.

Die Anlage der Insel zeigt sich, nachdem der Riechlappen als eine kleine knopfförmige Bildung an der Unterfläche der vorderen sekundären Hirnblase erschienen ist, als eine schwache Vertiefung an der lateralen Hemisphärenfläche vor dem 3. Fötalmonat. In diesem Monat findet man einen deutlichen Gyrus olfactorius externus, der durch eine seichte Furche nach außen und vorn begrenzt ist. Diese Furche ist als eine der Fissura rhinalis anterior (KRUEG) bei den Ungulaten und Carnivoren homologe Bildung anzusehen. Diese Grenzfurche verschwindet aber sehr früh beim Menschen, während sie an den mit großem Riechlappen versehenen Gehirnen als eine Furche ersten Ranges persistiert.

Als eine „hintere Grenzfurche“ des Riechlappens tritt schon im 3. Fötalmonat eine deutliche spaltenähnliche Furche auf, die ich Fissura rhinencephali posterior nenne. Diese beim Fötus am deutlichsten hervortretende Furche, welche den basalen Teil (Trigonum olfactorium) des Riechlappens von der Lamina perf. ant. scheidet, ist beim Neugeborenen auch sehr deutlich, wird aber im post-fötalen Leben nach und nach seichter und auf Gehirnen von 50jährigen Individuen ist sie wenig merkbar. Die morphologische Dignität dieser Furche beim Menschen gründet sich indessen nicht allein auf das frühe Auftreten im Fötalleben, sondern beurkundet sich auch dadurch, daß sie sich an der Medialfläche mit Sulcus corporis callosi verbindet und auf der Basalfläche die Grenze zwischen Trigonum

1) Bidrag til Insula Reilii Morphologie, Vid. Selsk. Forh. Christiania 1887, 2 Planches.

2) Die vorliegenden bilden nur die erste Abteilung einer solchen Untersuchung.



olfactorium und *Linum insulae* einerseits und *Lamina perf. ant.* andererseits bildet. Auf diese Weise tritt sie als hintere Grenze der vorderen Partie des *Gyrus fornicatus* auf, nämlich da, wo diese Windung sich mit der medialen Riechwurzel verbindet.

Während der Riechlappen im Laufe der Entwicklung sehr langsam an Größe zunimmt, wächst die Insel dagegen, nachdem sie einmal angelegt ist, viel rascher und gewinnt bald viel größere Dimensionen als die erstere.

Im Anfange bildet die Inseloberfläche eine schwache Konvexität im Boden der als *Fossa Sylvii* bekannten ovalen Vertiefung und hat die Längsaxe nach oben und ein wenig nach hinten gerichtet. Sobald die umgebenden Mantelteile die Insel zu überwuchern und somit Decklappen zu bilden anfangen, welches im 6. Fötalmonat eintritt, bekommt die Insel nach und nach eine trianguläre Form. Von den Seiten des Triangels sind die hintere oder temporale und die obere oder parieto-frontale die längsten. — Die Überdachung der Insel geschieht bekanntlich von drei Seiten; die Größe der Decklappen und die chronologische Reihenfolge in ihrem Auftreten ist verschieden. Am frühesten und im Anfange auch am größten bildet sich vom *Lobus inferior s. temporalis* ein Decklappen (*Operculum posterius*); danach tritt das bekannte *Operculum* oder der obere oder parieto-frontale Decklappen auf (*Operculum superius*), welcher später auch die größten Dimensionen zeigt. Im kleinsten Maßstabe und auch ziemlich spät bildet sich der vordere oder frontale Decklappen (*Operculum anterius*). Erst nach dem Fötalleben wird die Insel ganz bedeckt.

Am Ende des 6., schon deutlich im 7. Monat, nachdem der *Sulcus Rolandi* angelegt ist, tritt auf der Inseloberfläche eine Furche auf, die, in der lateralen Ecke von *Lamina perforata ant.* beginnend, quer über die Konvexität der Insel verläuft, um fast vertikal in die Höhe zu steigen. Die Furche ist in diesem frühen Stadium mit ihrem oberen Ende vor dem Frontalplan gelegen, welchen man durch die unteren Enden der *ROLAND'schen* Furchen gelegt zu denken hat. Diese erste Furche der Inseloberfläche, die ich *Sulcus centralis insulae* nenne, ist während der späteren Entwicklung die hervortretendste. Sie verändert schon im fötalen Leben ihre Richtung dahin, daß sie nach und nach schräg nach hinten und oben verläuft, so daß sie beim Neugeborenen eine ähnliche schräge Richtung hat wie *Sulcus Rolandi* auf der Konvexität der Hirnhemisphäre, indem sie mit ihrem oberen Ende ungefähr in demselben Frontalplan liegt, welcher durch die unteren Enden der *Sulci Rolandi* zu denken ist.

Diese Richtungsveränderung der Zentralfurche der Insel ist offen-

bar dadurch bedingt, daß der Frontallappen des Großhirns sich verhältnismäßig mehr vergrößert während des Wachstums als der unmittelbar hinter dem Sulcus centralis insulae gelegene Teil.

Durch diese Zentralfurche wird die Inselkonvexität in eine größere

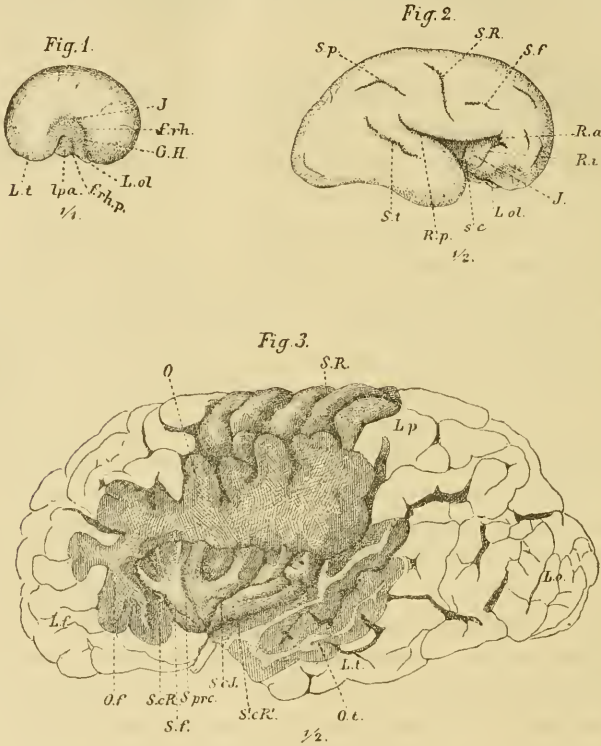


Fig. 1. Rechte Hemisphäre eines 3monatl. menschl. Fötus. Natürl. Größe.

*I.* die Insel. *f. rh.* Fissura rhinalis. *G. ol.* Gyrus olfactorius externus s. lateralis. *L. ol.* Lobus olfactorius. *f. rh. p.* Fissura rhinencephali posterior. *l. p. a.* Lamina perf. ant. *L. t.* Lobus temporalis s. inf.

Fig. 2. Rechte Hirnhemisphäre eines 7monatl. menschl. Fötus. Halbe natürl. Größe.

*L. ol.* Lobus olfactorius. *I.* die Insel. *R. i.* Ramus internus fissurae Sylvii, *R. a.* Ramus anterior ascendens et horizontalis fissurae Sylvii, wie kleine Einschnitte. *S. f.* Sulcus frontalis inf. *S. R.* Sulcus Rolandi. *S. p.* Sulcus parietalis. *S. t.* Sulcus temporalis sup. *R. p.* Ramus posterior fissurae Sylvii. *S. c.* Sulcus centralis insulae.

Fig. 3. Linke Hemisphäre von einem ca. 2jähr. Kinde. Halbe natürl. Größe. Die verschiedenen Decklappen sind weggeschnitten.

*O.* Schnittfläche nach Operculum sup. *O. f.* Schnittfläche nach Operc. ant. *O. t.* Schnittfläche nach Operc. post. *L. f.* Lobus frontalis. *L. p.* Lobus parietalis. *L. o.* Lobus occipitalis. *L. t.* Lobus temporalis. *S. c. R.* Vorderer Zweig des Sulcus circularis Reilli. *S. c. R'.* Hinterer Zweig desselben. *S. c. I.* Sulcus centralis insulae, dessen oberes Ende gerade nach unten von Sulcus Rol. liegt. (*S. R.* Sulcus Rolandi.) *S. prc.* Sulcus praecentralis insulae. *S. f.* Kleine Furche vor der praecentralen Furche.

und breitere Pars frontalis und eine kleinere und schmalere Pars parieto-temporalis geteilt.

Eine vor der Zentralfurche der Insel gelegene nach oben und ein wenig nach vorn aufsteigende „präcentrale Furche“, die etwas später als die oben erwähnte auftritt, teilt die Pars frontalis insulae in 2 Teile. Man unterscheidet daher am zweckmäßigsten (wie auch FERÉ andeutet) 3 Windungszüge auf der Insel, welche in der bekannten radiären Richtung nach oben gehen, und von welchen jeder durch sekundäre Furchen in kleinere Windungen geteilt wird. Diese Hauptwindungen, welche am Limen insulae ganz schmal und mehr oder weniger konfluierend sind, nehmen nach oben an Breite zu. Der „postzentrale Windungszug“ wird gewöhnlicher Weise im oberen Teil in zwei sekundäre Windungen geteilt; der „präzentrale“ Windungsgang teilt sich nach oben in 2—3 kleinere Windungen, während man am vorderen oder frontalen Windungszuge sowohl in der oberen als in der vorderen Partie kurze, kleine Sekundärwindungen findet.

Die „Zentralfurche der Insel“ findet man nicht allein beim Menschen, wo sie zwar bei älteren Individuen sich nicht so prägnant auszeichnet wie bei jüngeren, sondern auch bei verschiedenen Affenspezies. So habe ich sie bei *Troglodytes niger* GEOFFR., *Inuus sylvanus* L. und bei *Cebus capucinus* ERXL. deutlich gefunden.

Die morphologische Dignität dieser Furche, *Sulcus centralis insulae*, scheint somit festgestellt zu sein.

Man darf in der radiären Ordnung der Inselfurchen und Inselwindungen, die eine offenbare Ähnlichkeit mit dem Verlauf der im 3. und 4. Monate auftretenden vergänglichen Furchen zeigen, nichts Zufälliges sehen, sondern wahrscheinlich einen eigentümlichen Charakter der Inselkonvexität, die ein älteres Reliefverhältnis zeigt als die späteren, auf der Hemisphärenkonvexität bleibenden Verhältnisse.

Die Insel mit den nach innen liegenden großen Gehirnganglien ist durch eine Verschmälerung oder Verengerung der Hirnsubstanz — *Isthmus anterior et posterior lobi centralis* — von dem Mantel der Hemisphäre gewissermaßen begrenzt. Man sieht dies auf Horizontalschnitten. Der vordere Isthmus wird auf der Stelle gebildet, wo der vordere Teil des *Sulcus circularis Reilii* und die Spitze des Vorderhornes der Seitenventrikel sich nahen. Der hintere Isthmus liegt gleich hinter dem spitzen hinteren Ende des *nucleus lenticularis*, indem hier der hintere Teil des *Sulcus circularis Reilii* sich dem lateralen Teile des *Pulvinar thalami optici* naht.

## Artiodactyla.

Soviel mir bekannt ist, findet man weder bei den Artiodactylen noch bei den Carnivoren solche Gehirne, die nicht mit Furchen und Windungen versehen sind. Dies ist um so auffallender, da man bei den Primaten mehrere kleine Gehirnformen findet, die glatt sind, z. B. bei den Hapaliden.

Die Artiodactylen-Gehirne haben meistens eine mehr oder weniger überdachte Insel. Bei den Schweinen fast ganz zugedeckt, finden wir wie bei den Wiederkäuern die Insel mehr oder weniger offen. Man kann bei den Artiodactylen wenigstens zwei Opercula unterscheiden, nämlich ein hinteres vom Temporallappen gebildetes und ein oberes, Operculum superius; diese beiden sind durch Processus acuminis (KRUEG) fissurae Sylvii geschieden.

Auf Horizontalschnitten von Kalbsgehirnen findet man ähnlich wie beim Menschen einen Isthmus anterior und einen I. posterior, die Inseloberfläche zeigt sich nicht sehr scharf von den überwuchernden Mantelteilen der Hemisphäre abgegrenzt, da man sowohl vorn wie hinten eine Übergangswindung bemerkt. Von dem basalen Teile des Gehirns ist die Insel durch die mächtige Fissura rhinalis anterior und posterior und vom Mantelteil durch die spaltähnlichen ramus anterior und posterior fissurae Sylvii begrenzt.

Es scheint, daß die Anlage der SYLVII'schen Grube später auftritt als die Fissura splenialis (an der Medialfläche). Schon lange vorher ist allerdings die Fissura rhinalis angelegt. Die Insel wächst anfangs ziemlich rasch und wird nach oben sehr prägnant vom Mantelteil begrenzt. Vorn und hinten ist die Begrenzung nicht markiert. Nachdem sie mehr und mehr von den überwuchernden Mantelteilen bedeckt wird, scheint sie im Wachstum ein wenig nachzulassen. Sie steht bei Erwachsenen dem Riechlappen an Größe entschieden nach.

---

Wollen wir am Ende (von diesen bisherigen Untersuchungen) einen kurzen Vergleich der Hirninsel bei den Primaten, speziell des Menschen und bei den Artiodactylen anstellen, so ergibt sich folgendes:

1. Während Lobus olfactorius (bei den Primaten und namentlich) beim Menschen im Fötalleben allerdings eine relativ größere, im erwachsenen Zustande des Gehirns eine sehr untergeordnete Stelle auf der Basalfläche des Gehirns einnimmt, und während die Insel dagegen relativ groß ist, da diese letztere während der Entwicklung sich mehr und mehr geltend macht, spielt der Riech-

lappen bei den Artiodactylen eine viel größere Rolle schon von der ersten embryonalen Zeit ab und behält seine prädominierende Stellung während der ganzen nachfolgenden Entwicklung.

Verhältnismäßig später im Fötalleben macht sich die Insel am Artiodactylengehirn geltend, differenziert sich nach kurzer Zeit von der umgebenden Hemisphärenpartie und nimmt einen relativ nicht unbedeutenden Platz an der lateralen Fläche der Gehirnhemisphären ein.

2. Die Hirninsel der Artiodactylen ist nicht so scharf von den umgebenden Hemisphärenpartien begrenzt wie beim Menschen und Affen. Sie hat nämlich Übergangswindungen, welche sie intimer mit dem Hemisphärenmantel verbinden; man kann eine vordere und eine hintere Übergangswindung unterscheiden.

3. Wie bei den Primaten finden wir auch bei den Artiodactylen „Decklappen“, Opercula, durch welche die Insel fast ganz (Schwein) oder teilweise (Wiederkäuer) bedeckt wird. Von solchen Decklappen sind zwei zu unterscheiden, nämlich ein *Operculum superius* und ein *O. posterius*, welche beide den unter demselben Namen beschriebenen Decklappen beim Menschen entsprechen. Man betrachtet daher die unbedeckte Partie der Insel als *Fossa Sylvii* und die Spalte zwischen den Decklappen und der Inseloberfläche als *Fissura Sylvii*.

4. Wie beim Menschen — bei den Affen weniger deutlich — die Furchen und die kurzen Inselwindungen einen radiären Verlauf zeigen, präsentiert sich die Insel des Artiodactylenhirns auch mit radiär angeordneten kleinen Furchen und Windungen; diese haben doch bei dem letzteren einen anderen Charakter, weil die ganze Inselpartie einem sagittal gehenden dicken Gyrus mehr ähnelt, der mehrere kurze Querfalten zeigt.

5. Der Reichtum an Furchen und Windungen der Inseloberfläche steht in einem proportionalen Verhältnis zu den an den Hemisphären auftretenden Furchen und Windungen, so daß die Insel ein komplizierteres Relief in den Gehirnformen zeigt, wo die Hemisphären windungsreich sind, als bei den windungsarmen. —

# Personalia.

## IV. Schweden.

### 2. Upsala: Universität.

#### Anatomische Institution:

Direktor: Prof. Dr. Edv. Clason.  
 Prosektor: Cand. med. Gust. Nordlund.  
 Assistent: Stud. med. Hildebrand.

#### Histologische Institution:

Direktor: Liz. med. J. Sandström.

#### Physiologische Institution:

Direktor: Prof. Dr. A. Frithiof Holmgren.  
 Laborator: Cand. med. Hj. Öhrwall.

#### Pathologisch-anatomische Institution:

Direktor: Prof. Dr. P. Hedenius.  
 Laborator: Cand. med. E. Bergfors.

#### Zoologische Institution:

Direktor: Prof. Dr. T. Tullberg.  
 Prosektor: Dr. J. Hj. Theel.  
 Dozenten: Dr. C. E. A. Bovallius.  
 Dr. C. W. Aurivillius.  
 Dr. Ax. Wirén.

## Nekrolog.

Dr. O. S. Jensen in Christiania ist am 14. September, 40 Jahre alt, gestorben. Noch wenige Tage vor seinem Tode hatte er die Correctur einer längeren Arbeit, die im Archiv für mikroskopische Anatomie erscheint, vollendet. JENSEN war treu, gewissenhaft und aufopfernd als Mensch wie als Forscher. Sein früher Tod wird nicht nur von seinen Freunden und Collegen in der Heimat, sondern auch in weiten Kreisen der fremden, zumal der deutschen Fachgenossen, aufrichtig bedauert.

Mit ihnen beklagt die **Anatomische Gesellschaft**, der JENSEN seit dem Dezember v. J. angehörte, den Verlust eines Mitgliedes, sowie der **Anatomische Anzeiger** den Hingang eines thätigen Mitarbeiters. Eine kürzere Mitteilung des Verstorbenen: „Über die Struktur der Samenkörper bei Säugetieren, Vögeln und Amphibien“ erschien im ersten Bande (Nr. 10, S. 251—257) dieser Zeitschrift. K. B.

Berichtigung. Nr. 18 und 19, Seite 579, Zeile 22, muß es in einem Teil der Auflage statt sekundäres Ektoderm: „sekundäres **Entoderm**“ heißen.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**15. Oktober 1887.**

**No. 22.**

---

---

INHALT: Litteratur. S. 667—679. — Aufsätze: P. Schiefferdecker, Die Weigert'sche Hämatoxylin-Blutlaugensalz-Färbung bei anderen als nervösen Teilen. S. 680—684. — O. Schultze, Die vitale Methylenblaureaktion der Zellgranula. S. 684—688. — Th. Boveri, Über Differenzierung der Zellkerne während der Furchung des Eies von *Ascaris megalcephala*. S. 688—693. — Personalia: S. 694.

---

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Brandt, A., Kurzer Kursus der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Besonders für Studierende d. Medizin u. Veterinärkunde. Charkow, 1887, SS. 176, 6 Taf. (Russisch.)

Zittel, Karl A., Handbuch der Paläontologie. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. A. SCHENK herausg. Abt. I. Paläozoologie. Liefg. 10. (Bd. 3, S. 1—256 mit 266 Holzschn.) München, Oldenburg. Mk. 10.—.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Unter besonderer Mitwirkung von Prof. Dr. LEOP. DIPPEL, Prof. Dr. MAX FLESCHE, Prof. Dr. ARTH. WICHMANN herausgeg. von WILH. JUL. BEHRENS. Braunschweig, Harald Bruhn. Band IV, Heft 2. Mit 14 Holzschnitten.

Inhalt (soweit anatomisch): DE GROOT, Über ein automatisches Mikrotom. — VON PERÉNYI, Mikroelektron, neuer Apparat zur Härtung, Tinktion und Einbettung histologischer und embryologischer Gewebe. — MARTINOTTI, Le sostanze resinose e la conservazione dei preparati microscopici. — STRASSER, Über die Methoden der plastischen Rekonstruktion. — WEIGERT, Über Aufbewahrung von Schnitten ohne Anwendung von Deckgläschen. — LIST, Beiträge zur mikroskopischen Technik. III. — ZWAARDEMAKER, FLEMMING'S Safranin-Färbung

unter Hinzuziehung einer Beize. — PANETH, Über die Verwendung des Blauholz-Extraktes an Stelle des reinen Hämatoxylin. — KLAATSCH, Zur Färbung von Ossifikationspräparaten. — STRASSER, Über einen neuen Schnittstrecker und eine Vorrichtung zum Abnehmen und Auflegen der Schnitte.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

- Behrens, W., Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten. Braunschweig, Har. Bruhn. 1887. Preis 2 Mk. 40 Pf.
- Eine außerordentlich fleißige und vollständige Zusammenstellung aller für den Mikroskopiker wissenswerten Dinge, wie Maß, Gewicht, Procentgehalt und spezifisches Gewicht, Löslichkeitsverhältnisse, Brechungsindices, numerische Aperturen und Öffnungswinkel, Erhärtungs-, Fixierungs-, Konservierungs-, Einbettungs-, Macerations-, Injektions-, Färbemittel u. s. w.
- de Castellarnau y de Lleopard, J. M., Procédés de conservation et d'examen microscopique des animaux à la station zoologique de Naples (suite). *Journal de micrographie*, Année XI, Nr. 11. (Vgl. A. A. II, Nr. 14, S. 438.)
- Ewell, M. D., *Micrometric Measurements. The Microscope*, Vol. VII, 1887, S. 10.
- Gedvelst, L., Un nouveau procédé pour préparer le micro-carmin. *Le Moniteur du Pract.*, Tome III, 1887, Nr. 3, S. 91.
- Gerlach, Leo, Ein Embryoskop. A. d. Sitzungsber. d. physik.-med. Soc. zu Erlangen, Juli 1886. S.-A. 2 SS.
- van Gieson, Ira, A Resumé of recent technical Methods for the Nervous System. *Journal of nervous and ment. Diseases*, Vol. XIV, Nr. 5, May, S. 310.
- van Gieson, J., Reagents for Clearing Celloidin-imbedded Sections for Balsam Mounting. *American monthly Microscop. Journal*, Vol. VIII, 1887, Nr. 3, S. 49.
- de Groot, J. G., Über ein automatisches Mikrotom. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 2, S. 145—148.
- Halliburton, W. D., An Easy Method of obtaining Methaemoglobin Crystals for Microscopic Examination. *The quarterly Journal of Microscopical Science*, New Series Nr. CLX, Vol. XXVIII, Part 1, S. 201 bis 204.
- Hodgkinson, A., On the Diffraction of Microscopic Objects in relation to the Resolving Power of Objectives. *Proceedings of the Manchester Lit. and Phil. Society*, Vol. XXV, S. 263.
- Hvass, Th., Om nyare färgningsmetoder vid histologiska studier af nervväfnad. *Hygiea*, Bd. XLIX, H. 4. sv. läkaresellsk. förh., S. 50.
- Klaatsch, H., Zur Färbung von Ossifikationpräparaten. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 2, S. 214—216.
- List, J. H., Beiträge zur mikroskopischen Technik. III. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 2, S. 210—212.
- Marktanner, G., Bemerkungen über Mikrophotographie. *Photograph. Korresp.*, 1887, Nr. 321, S. 237.
- Martinotti, G., Le sostanze resinose e la conservazione dei preparati microscopici. *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie*, Band IV, Heft 2, S. 153—159.



- Neuhauss, R., Leitfaden der Mikrophotographie. Berlin, Klönne & Müller, 1887. 8°.
- Paneth, J., Über die Verwendbarkeit des Blauholz-Extraktes an Stelle des reinen Hämatoxylin. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band IV, Heft 2, S. 213—214.
- Poli, A., I recenti progressi nella teoria del microscopio. 1887. pp. 25. 8°. (Estr. dalla Rivista scient.-industr., 1887.)
- von Perényi, J., Mikroelektron, neuer Apparat zur Härtung, Tinktion und Einbettung histologischer und embryologischer Gewebe. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band IV, Heft 2, S. 148—153.
- RYDER's Automatic Microtome. American Naturalist, Vol. XXI, 1887, Nr. 3, S. 298.
- Strasser, H., Über die Methoden der plastischen Rekonstruktion. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band IV, Heft 2, S. 168—209. (Vgl. A. A. II, Nr. 12, S. 392.)
- Strasser, H., Über einen neuen Schnittstrecker und eine Vorrichtung zum Abnehmen und Auflegen der Schnitte. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band IV, Heft 2, S. 218—220.
- Summer, H. E., New Method of Fixing Sections to the Slide. American monthly Microscop. Journal, Vol. VIII, 1887, Nr. 4, S. 73.
- Weigert, C., Über Aufbewahrung von Schnitten ohne Anwendung von Deckgläschen. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band IV, Heft 2, S. 209—210.
- Zwaardemaker, H., FLEMMING's Safraninfärbung unter Hinzuziehung einer Beize. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, Band IV, Heft 2, S. 212—213.

#### 4. Allgemeines.

- Dingfelder, Joh., Beitrag zur Vererbung erworbener Eigenschaften. Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 14.
- Disse, Labberté en van Kreel, Anatomie en physiologie. Rotterdam, Nijh & van Ditmar. pp. 219. gr. 8°. Fl. 2.—.
- Dollinger, Sind die angeborenen und die später erworbenen Verkrümmungen erblich? Wiener medicin. Blätter, Bd. X, Nr. 19, S. 599.
- Ewart, J. C., On Rigor Mortis in Fish, and its Relation to Putrefaction. Proceedings of the Royal Society (Vol. XLII), Nr. 256, S. 438—459.
- Lang, Arnold, Mittel und Wege phylogenetischer Erkenntnis. (Rede, geh. in Jena entspr. d. Bestimmungen d. Paul von Ritter'schen Stiftung f. phylogen. Zoologie.) Jena, G. Fischer, 1887. SS. 63.
- Wagner, P., Über angeborenen und erworbenen Riesenwuchs. (Aus der medicin. Gesellschaft zu Leipzig.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 34, Nr. 35, S. 684. (Vgl. d. vorige Nr., S. 637.)

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Cattaneo, G., Sulla struttura dell' intestino dei crostacei decapodi e nelle funzioni delle loro glandole enzimatiche. Con 1 tavola. Atti della Società italiana di scienze naturali, Vol. XXX, Fasc. 3.

- Cianci, C., e Angiolella, G., Sull' intima struttura dei corpuscoli rossi del sangue. Bollettino della Soc. di Naturalisti in Napoli, Ser. I. — Vol. I, Anno I. — Fasc. II, 1887, S. 67—74.
- Chiarugi, Giulio, Contributo allo studio del tessuto. I. Sulla struttura e lo sviluppo delle ossa della rana. Siena, 1887. Estr. dal Boll. d. Soc. tra i cult. d. sc. med. Anno V, Nr. 8. SS. 15, 1 Taf.
- Eberth, C. J., Über Thalassicolla caerulea. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 1, S. 27—32.
- Fütterer, Über karyokinetische Vorgänge in einem Riesenzellensarkom (Epulis). (Mit Demonstration), (Schluß). Sitzungsberichte der Physikal.-medizin. Gesellschaft zu Würzburg, 1887, Nr. 5, S. 65—68.
- Garbini, A., Contribuzione alla anatomia ed alla istologia delle Cyprinidae. Bollettino della Società anatomica italiana, Vol. XIX.
- Halliburton, W. D., On the Haemoglobin Crystals of Rodent's Blood. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Nr. CIX, Vol. XXVIII, Part 1, S. 181—201.
- Hofer, Bruno, Untersuchungen über den Bau der Speicheldrüsen und des dazu gehörigen Nervenapparats von Blatta. Mit 3 Tafeln. gr. 4<sup>o</sup>. SS. 51. Halle, Leipzig, Engelmann. Mk. 5.—. (Sep.-Abdr. aus: „Nova Acta d. Ksl. Leop.-Carol. deutschen Akad. d. Naturforscher.“)
- Holl, M., Zur Anatomie der Mundhöhle von Rana temporaria. Mit 2 Tafeln. Lex.-8<sup>o</sup>. SS. 40. Wien, Gerold's Sohn. (Sep.-Abdr. aus: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Wien, math.-naturwiss. Klasse, Abt. III, Band XCV.
- Ito, Tokutaro, and Gardiner, Walter, On the Structure of the Mucilage Cells of *Blechnum occidentale* (L.) and *Osmunda regalis* (L.). Proceedings of the Royal Society (Vol. XLII), Nr. 256, S. 353—355.
- Joubin, M. L., Anatomy and Histology of the Salivary Glands in the Cephalopoda. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, September (Nr. 117), S. 251—252.
- von Koelliker, Über die Entwicklung des Pigmentes in den Oberhautgebilden. Sitzungsberichte der Physikal.-medizin. Gesellschaft zu Würzburg, 1887, Nr. 5, S. 68—74. (Vgl. A. A. II, Nr. 15, S. 480.)
- Kowalewsky, N., Über die Einwirkung des Alloxantins auf das Blut. (S.-A. a. d. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887, Nr. 36 u. 37.) 3 SS.
- Leven, Leonhard, Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration der quergestreiften Muskelfasern unter besonderer Berücksichtigung der Karyokinese. Halle a/S., Hofbuchdr. von Kaemmer & Co. 1887. SS. 40. 8<sup>o</sup>. Hallenser Inaug.-Dissert.
- Marshall, C. F., Observations on the Structure and Distribution of Striped and Unstriped Muscle in the Animal Kingdom and a Theory of Muscular Contraction. With 1 Plate. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Nr. CIX, Vol. XXVIII, Part I, S. 75 bis 109.
- Pilliet, Alex., Note sur l'aspect des champs de COHNHEIM dans les fibres musculaires striées chez l'adulte. Bulletin de la Société zoologique de France, Vol. XII, 1887, Parties 2—4, S. 145—150.

- Ranvier, L., Le mécanisme de la sécrétion (suite), leçons faites au Collège de France en 1887 (suite). Journal de micrographie, Année XI, Nr. 11. (Vgl. frühere Nrn.)
- Skrzeczká, Otto, Über Pigmentbildung in Extravasaten. Inaug.-Dissert. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 21. Königsberg, Koch & Reimer. Mk. 0.80.
- Thompson, D'Arcy W., On the Bloodcorpuscles of the Cyclostomata. The Annals and Magazin of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, September, Nr. 117, S. 231—233. (Vgl. A. A. II, Nr. 20, S. 630.)
- Weil, L. A., Zur Histologie der Zahnpulpa. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. V, 1887, September, S. 335—356.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Baur, G., On the Quadrate in the Mammalia. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Nr. CIX, Vol. XXVIII, Part 1, S. 169—181. (Vgl. A. A. II, Nr. 2, S. 28.)
- Dollo, Louis, Psephophorus. Bruxelles, 1887. Extrait des Annales d. l. Société scientifique de Bruxelles, 11<sup>e</sup> Année, 1887, S. 139—176.
- Engel, Carl, Über Halsrippen beim Menschen. München, Druck von M. Ernst, 1887. 8<sup>o</sup>. SS. 26. Münchener Inaug.-Dissert.
- Neubürger, Otto, Über Halsrippen und ein bei diesen noch nicht beobachtetes Verhalten der Arteria subclavia. Würzburg, P. Scheiner's Buchdruckerei, 1887. SS. 24 u. 3 Tafeln. 8<sup>o</sup>. Würzburger Inaug.-Dissertation.
- Ponfick, Über den Zusammenhang von Schädelverbildung mit Hirnhautentzündung und angeborener Blindheit. 64. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, S. 16 ff.
- Seupel, Adolar, Zur Kasuistik der Trichterbrust. München, Druck von M. Ernst, 1887. 8<sup>o</sup>. Münchener Inaug.-Dissert.
- von Török, Aurel, Über den Schädel eines jungen Gorilla. Zur Metamorphose des Gorillaschädels. Sep.-A. a. d. Internat. Monatsschrift f. Anat. u. Phys. 1887. (S. A. A. II, Nr. 20, S. 617 und Nr. 16, S. 509.)

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Braune, W., in Verbindung mit O. Fischer, Das Gesetz der Bewegungen in den Gelenken an der Basis der mittleren Finger und im Handgelenk des Menschen. Des XIV. Bandes d. Abhandl. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. Nr. IV. Mit 2 Holzschn. Leipzig, 1887.
- Gotch, Francis, The Electromotive Properties of the Electrical Organ of *Torpedo marmorata*. Proceedings of the Royal Society (Vol. XLII), Nr. 256, S. 357.
- Mays, Thos. J., An experimental Inquiry into the Chest Movements of the Indian Female. Therapeut. Gazette, Ser. III, Vol. III, Nr. 5, S. 297.
- Moura, Classification des muscles laryngés. Revue de laryngologie, Tome VIII, Fasc. 7, S. 404.

- Wilm, Max**, Über Exerzierknochen im Anschluß an einen im Marine-Lazarett zu Wilhelmshaven behandelten Fall. Berlin, Buchdr. von M. Niethé, 1887. SS. 32. 8°. Berliner Inaug.-Dissert.
- Windle, Bertram C. A.**, On the adductor Muscles of the Hand. (S.-A. aus: Proceedings of the Birmingham Philosoph. Soc., Vol. V, P. II.) 21 SS.

## 7. Gefäßsystem.

- Chiarugi, Giulio**, Delle condizioni anatomiche del cuore al principio della sua funzione e contributo alla istogenesi delle cellule muscolari cardiache. Con tavola. Siena, 1887. Estr. dagli Atti d. R. Accad. dei Fisiocritici di Siena (Classe Fisica). Ser. III, Vol. IV, 23 SS. 4°.
- Mackay, John Yule**, The Development of the Branchial Arterial Arches in Birds, with special Reference to the Origin of the Subclavians and Carotids. Proceedings of the Royal Society (Vol. XLII), Nr. 256, S. 429—433.
- Meyer, N.**, Über das Offenbleiben des Foramen ovale septi cordis. Aus dem Marienshospital für Arme in St. Petersburg. Wratsch, 1887, Nr. 29, Nr. 31 ff.
- Neubürger, Otto**, Über Halsrippen und ein bei diesen noch nicht beobachtetes Verhalten der Arteria subclavia. (S. Kap. 6a.)
- Nicolaides, Constantin**, Über Defekte des Septum atriorum cordis in Anschluß an die Beschreibung eines auf der medicin. Klinik zu Freiburg i. B. beobachteten Falles. Freiburg i. B., Univ.-Buchdr. von H. M. Poppen & Sohn, 1887. SS. 57 u. 2 Tafeln. 8°. Freiburger Inaug.-Dissert.
- Parker, T. Jeffery**, Note to a Paper on the Blood-vessels of *Mustelus antarcticus* (Phil. Trans., 1886). Proceedings of the Royal Society (Vol. XLII), Nr. 256, S. 437—438.
- Schmidt, Thassilo**, Über einen Gefäßkranz am unteren Rippenrande. Berlin, Fischer's med. Buchhandlg. H. Kornfeld. SS. 31. 8°. Berliner Inaug.-Dissert.
- Schwabe, Max Edzard**, Untersuchungen über die Anatomie und Genese einer am aufsteigenden Teil der Aorta konstant vorkommenden leistenförmigen Prominenz (Crista aortica). Halle a/S., Schlesinger's Buchdr. SS. 23 u. XXXIII. 8°. Hallenser Inaug.-Dissert. 1887.

## 8. Integument.

- von Koelliker**, Über die Entwicklung des Pigmentes in den Oberhautgebilden. (S. Kap. 5.)
- Pilliet, A., et Boulart, R.**, Glandes odorantes du fourreau de la verge chez un Coati brun. Bulletin de la Société de France, Vol. XII, 1887, Parties 2—4, S. 153—156.
- Redard**, Über einen Fall von zahntragender Dermoidcyste. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. V, Mai-Heft, S. 176—180.
- Sutton, J. Bland**, On the Arm-glands of the Lemurs. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part II, S. 369—372.

Variot, G., Note sur les lésions de la peau dans la melanodermie congénitale. Avec 1 planche. Archives de physiologie, Année XIX, 1887 (Série III, Tome X), Nr. 6, S. 225—233.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inklud. Thymus und Thyreoidea).

- Bernard, Félix, Structure de la fausse branchie des Prosobranches pectinibranches. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 8, S. 383—385.
- Bernard, Felix, On the Structure of the Branchia of the Prosobranchiate Gasteropods. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, September, Nr. 112, S. 247—249. (Vgl. oben.)
- Giorgieri, C., Sulla trilobazione del polmone sinistro. Rivista clinica, 1887, Nr. 3, S. 186—213.

### b) Verdauungsorgane.

- Born, Herm., Ein seltener Fall von angeborener Atresie und Durchtrennung des Darmrohres mit entwicklungsgeschichtlich interessanten Verhältnissen am Peritoneum. Inaug.-Dissert. gr. 8°. SS. 35. Breslau, Köhler. Mk. 1.—.
- Braun, Lorenz, Über das Cavum pharyngo-ovale et laryngeum des Schluck- und Atmungsapparat. München, Druck von H. Ernst, 1887. 8°. SS. 27 u. 4 Tafeln. Münchener Inaug.-Dissert.
- M'Bride, P., The Adenoid Tissue at the Base of the Tongue as a Factor of Throat Symptoms. Edinburgh Medical Journal, Nr. 387, September 1887, S. 211—216.
- Harris, Geo., Sur la résistance des dents au dépérissement après la mort. Traduction par J. STIBBE. Revue odontologique de Belgique, Année IV, Nr. 1.
- Mende, Paul, Ein entwicklungsgeschichtlich interessanter Fall von frühzeitiger Verwachsung der Mesocola mit dem parietalen Bauchfelle bei gleichzeitigem abnormen Verhalten des Netzes und der Leber. Inaug.-Dissert. gr. 8°. SS. 30. Breslau, Köhler. Mk. 1.—.
- Meyer, Philipp, Über Knorpelbildung im Oesophagus. Freiburg i. B., Buchdr. zum Gutenberg von F. Thiergarten, 1887. SS. 26. 8°. Freiburger Inaug.-Dissert.
- Moura, Classification des muscles laryngés. (S. Kap. 6b.)
- Nauwerck, Gustav, Studien über die Pharynx-Mucosa. Halle a/S., Druck von E. Harras, 1887. 8°. SS. 23. Hallenser Inaug.-Dissert.
- Paneth, Josef, Ein Beitrag zur Kenntnis der Lieberkühn'schen Krypten. (Sep.-Abd. aus Centralbl. f. Physiologie, Lit. 1887, Nr. 12. SS. 2.)
- Scheff jun., Julius, Über das Rudimentärwerden des Weisheitszahnes (Dens sapientiae). Wiener medizinische Presse, Jahrg. XXVIII, Nr. 37.

- Suzanne, G., Recherches anatomiques sur le plancher de la bouche, avec études anatomique et pathogénique sur la grenouillette, commune ou sublinguale. Avec 2 planches. Archives de physiologie, Année XIX, 1887 (Série III Tome X), Nr. 6, S. 141—198.
- Tuckermann, Frederick, The Tongue and Gustatory Organs of *Mephitis mephitis*. With 1 Plate. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Nr. CIX, Vol. XXVIII, Part 1, S. 149—169.
- Vassale, G., Sulle alterazioni del pancreas consecutive alla legatura del condotto di Wirsung. Rassegna di scienze med. Modena, Ottobre 1887, p. 466.
- Windle, Bertram C. A., An account of two rare tumours connected with the teeth. Journ. of Anat. and Phys., Vol. XXI, S. 665—669. 1 Fig.
- Weil, L. A., Zur Histologie der Zahnpulpa. (S. Kap. 5.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

(Vakat.)

### b) Geschlechtsorgane.

- Kreich, Ernst, Zur Anatomie des weiblichen Beckens. SS. 26. 8<sup>o</sup>. Berlin, Druck von L. Pakuscher. Berliner Inaug.-Diss.
- Kürzel, Richard, Über die Lage des Uterus und die physiologische Bedeutung des Sphincter ani tertius. Mit 8 Abbildungen. München, 1887, Druck von Ernst. 8<sup>o</sup>. SS. 44 u. 5 Tafeln. Münchener Inaug.-Dissert.
- de Las Casas dos Santos, J. Augusto, Mißbildungen des Uterus. Berlin, Buchdr. von Gust. Schade (O. Francke), 1887. 8<sup>o</sup>. SS. 31. Berliner Inaug.-Dissert.
- Legge, F., Sulla struttura dell' ovajo del Meles taxus. (Comunicaz. prevent.) Camerino, Tipograf. T. Mercuri, 1887. pp. 17.
- Paladino, Giovanni, Ulteriori ricerche sulla distruzione e rinnovamento continuo del parenchima ovarico nei mammiferi. Con 9 grandi tav. litogr. Napoli, 1887. pp. 230.
- Rothenberg, Mißbildung des weiblichen Genitalschlauches. Königsberg, 1887. 8<sup>o</sup>. Königsberger Inaug.-Dissert.
- Sacchi, M., Contribuzione all' istologia dell' ovidotto dei sauropsidi. Con 1 tavola. Atti della Società italiana di scienze naturali, Vol. XXX, Fasc. 3.
- Sanfelice, Fr., Sulla rigenerazione del testicolo. Bollettino della Soc. di Naturalisti in Napoli, Ser. I. — Vol. I, Anno I, Fasc. II, 1887, S. 93—112. 1 Taf. (Vgl. A. A. II, Nr. 20, S. 620.)
- Schauinsland, Über das Urogenitalsystem der Wohner. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie usw. in München, III, 1887, Heft 1, S. 13—17.
- Stein, Sigismund, Ein Fall von Hermaphroditenbildung. Breslau, 1887, Druck von Th. Schatzky. SS. 29 u. 1 Tafel. Breslauer Inaug.-Dissert.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Baraldi, G.**, Appunti sull' omologia tra l'anello nervoso esofageo dei Vermi e l'encefalo dei Vertebrati craniati. Atti della Società Toscana di scienze natur. in Pisa, Proc. verb. Vol. V, S. 120—135.
- Caporaso, L.**, Sulla rigenerazione parziale del midollo spinale nei tritoni. Rassegna di scienze med. Modena, Ottobre 1887, p. 468.
- Falcone, Tebaldo**, Poche parole sull'anatomia topografica esterna delle circonvoluzioni cerebrali. Rivista clinica, Tomo XXVI, Fasc. 5, Maggio, S. 347.
- Gitiss, Anna**, Beiträge zur Histologie der peripheren Ganglien. Inaug.-Diss. Bern, 1887. 8°. SS. 18. (Sep.-Abdr. a. d. Mitteilungen d. Naturforsch. Ges. in Bern.)
- Jatta, G.**, Sulla vera origine del nervo olfattivo dei Cefalopodi. Bollettino della Soc. di Naturalisti in Napoli, Ser. I. — Vol. I, Anno I. — Fasc. II, 1887, S. 92. (Vgl. A. A. II, Nr. 20, S. 621.)
- von Kompaneiskaja - von Kowalenskaja, Cattarina Jwanowna**, Beiträge zur vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Hirnrinde des Menschen und einiger Säugetiere. Inaug.-Diss. Bern, 1886. 8°. SS. 34. 1 Tafel. (Sep.-Abdr. a. d. Mitteilungen d. Naturforsch. Ges. in Bern.)
- Kotlarewsky, Anna**, Physiologische und mikrochemische Beiträge zur Kenntnis der Nervenzellen in den peripheren Ganglien. Inaug.-Diss. Bern, 1887. 8°. SS. 23. (Sep.-Abdr. a. d. Mitteilungen d. Naturforsch. Ges. in Bern.)
- Ott, J.**, The Heat-centre in the Brain. Journal of nervous and mental Disease, 1887, Nr. 3, S. 152—162.
- Ponfick**, Über den Zusammenhang von Schädelverbildung mit Hirnhautentzündung und angeborener Blindheit. (S. Kap. 6a.)
- Saint-Remy, G.**, Recherches sur la portion terminale du canal de l'épendyme chez les Vertébrés. Paris, 1887. gr. 8°. pp. 54 avec 1 planche.
- Sauvage, H. E.**, Note sur le plexus brachial et le plexus sacro-lombaire du Zonure géant. Avec 1 planche. Bulletin de la Société zoologique de France, Vol. XII, 1887, Parties 2—4, S. 489—500.
- Seitz, Johannes**, Über die Bedeutung der Hirnfurchung. Jahrbücher für Psychiatrie, Band VII, Heft 3, S. 225—289.
- Sheldon, Lilian**, Note on the Ciliated Pit of Ascidians and its Relation to the Nerve-ganglion and so-called Hypophysial Gland; and an Account of the Anatomy of *Cynthia rustica* (?). With 2 Plates. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series, Nr. CIX, Vol. XXVIII, Part I, S. 131—149.
- Siemerling, Ernst**, Anatomische Untersuchungen über die menschlichen Rückenmarkswurzeln. Mit 2 Tafeln in Buntodr. gr. 8°. SS. 32. Berlin, Hirschwald.
- Stadelmann, E.**, Über einen eigentümlichen mikroskopischen Befund in dem Plexus brachialis bei einer Neuritis in Folge von Typhus abdominalis. Neurologisches Centralblatt, Jahrg. VI, Nr. 17.

## b) Sinnesorgane.

- Beddard, F. E., Note on a new Type of Compound Eye. *The Annales and Magazine of Natural History*, Serie V, Vol. XX, 1887, September, Nr. 117, S. 233—236.
- Böhmig, L., Zur Kenntnis der Sinnesorgane der Turbellarien. *Zoolog. Anzeiger*, Jahrg. X, Nr. 260, S. 484—488.
- Hermann, Friedrich, Studien über den feineren Bau des Geschmackorgans. Erlangen, Druck von E. Th. Jacob, 1887, SS. 41. 8<sup>o</sup>. Erlanger Habilitat.-Schrift.
- Lange, Otto, Topographische Anatomie des menschlichen Orbitalinhalts in Tafeln. Braunschweig, Har. Bruhn, 1887, Preis 10 M.  
Neun Tafeln mit kolorierten, sehr gut ausgeführten Zeichnungen von Frontalschnitten durch den Inhalt der menschlichen Orbita hinter dem Bulbus. Ein wertvoller Beitrag zur Anatomie dieser bisher noch nicht genau durchgearbeiteten Gegend.
- Paterson, A. M., On the Fate of the Muscle-Plate and the Development of the Spinal Nerves and Limb Plexuses in Birds and Mammals. With 2 Plates. *The quarterly Journal of Microscopical Sciences*, New Series, Nr. CIX, Vol. XXVIII, Part 1, S. 109—131.
- Querenghi, F., Casuistica clinica: microftalmo congenito con stafiloma posteriore progressivo. Pavia, stab. tip. succ. Bizzoni, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 4. (Estr. dagli Annali di ottalmologia, Anno XVI, Fasc. 2—3.)
- Tuckermann, Frederick, The Tongue and Gustatory Organs of *Mephitis mephitis*. (S. Kap. 9b.)
- Vaillant, Sur les organes du tact des Batypteroïs. *Bulletin de la Société philomathique de Paris*, Série VII, Tome X, Nr. 4, S. 177.
- Wadsworth, O. F., Case of Congenital Zonular Opacity around the Fovea. (Aus d. American Ophthalmolog. Society.) *Medical News*, Vol. LI, Nr. 7, Whole Nr. 761, S. 191.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Arnold, Georg, Über das zeitliche Verhältnis der Ovulation zur menstruellen Blutung. Würzburg, Stahel'sche Buchdruckerei, 1887, SS. 22. 8<sup>o</sup>. Würzburger Inaug.-Diss.
- Böhm, Über die Befruchtung des Neunaugeneies. *Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie usw. in München*, III, 1887, Heft 1, S. 9—11.
- Born, Herm., Ein seltener Fall von angeborener Atresie und Durchtrennung des Darmrohres mit entwicklungsgeschichtlich interessanten Verhältnissen am Peritoneum. (S. Kap. 9b.)
- Chabry, L., Embryologie normale et tératologique des ascidies (thèse). 8<sup>o</sup>. pp. 159, avec figures et 5 planches. Saint-Denis, impr. Lambert. Paris, libr. Alcan.
- Emanuel, Richard, Über Eihautverhältnisse bei Zwillingsschwangerschaft. Würzburg, P. Scheiner's Buchdruckerei, 1887. SS. 24 mit 1 Abbildung. 8<sup>o</sup>. Würzburger Inaug.-Diss.



- Gerlach, Leo, Über die Lebensfähigkeit des embryonalen Herzens von Warmblütern. A. d. Sitzungsber. d. physik.-med. Soc. zu Erlangen, Mai 1886. S.-A. SS. 8.
- Gerlach, Leo, Zur Bildungsgeschichte der vorderen Verdoppelung. A. d. Sitzungsber. d. physik.-med. Soc. zu Erlangen, Juni 1886. S.-Abdr. SS. 3.
- Kupffer, Über den Canalis neurentericus der Wirbeltiere. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie usw. in München, III, 1887, Heft 1, S. 1—5.
- Kyburg, Bernhard, Beschreibung von Föten und peripheren Eiteilen einer Vierlingsgeburt nebst Musterung der Angaben über die Geschlechtsverhältnisse der einem Ei entstammenden Föten. Halle a/S., Druck der Buchdr. C. Colbatzky, 1887. SS. 27 u. 1 Tafel. Hallenser Inaug.-Dissort.
- Legge, F., Sulla struttura dell' ovajo del Meles taxus. (S. Kap. 10b.)
- Paschen, Dietrich, Beschreibung eines graviden Uterus aus dem fünften Monat der Schwangerschaft. Marburg, Druck von Joh. Aug. Koch, 1887. 8°. SS. 19 mit 1 Taf. Marburger Inaug.-Diss.
- Paulisch, Otto, Das vordere Ende der Chorda dorsalis und der FRANCKsche Nasenkamm. Inaug.-Dissert. gr. 8°. SS. 26. Breslau, Köhler. Mk. 1.—.
- Peerenboom, Jakob, Über Placenta praevia und ihre Behandlung. Würzburg, Becker'sche Univ.-Buchdruckerei, 1887. SS. 46. 8°. Würzburger Inaug.-Diss.
- Paterson, A. M., On the Fate of the Muscle-Plate and the Development of the Spinal Nerves and Limb Plexuses in Birds and Mammals. (S. Kap. 11b.)
- Raffaale, Fed., Uova e larve di Teleostei; 2<sup>a</sup> nota preliminare. Bollettino della Soc. di Naturalisti in Napoli, Ser. I. — Vol. I, Anno I. — Fasc. II, 1887, S. 83—84. (Vgl. A. A. II, Nr. 20, S. 623.)
- Ravn, Eduard, Vorläufige Mitteilung über die Richtung der Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle in Säugetierembryonen. Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 14.
- Scharff, Robert, On the Intra-ovarian Egg of some Osseous Fishes. With 1 Plate. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series, Nr. CIX, Vol. XXVIII, Part I, S. 53—75. (Vgl. A. A. II, Nr. 5, S. 122.)
- Wenckebach, K. F., De embryonale ontwikkeling van de ansjovis (*Engraulis encrasicolus*). Amsterdam, Akad., Joh. Müller. pp. 11. 4°. M. 1 plaat. Fl.—40.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Adam, Carl, Eine menschliche Frucht mit verkümmerten oberen Gliedmaßen und Unterkiefer. Königsberg i. Pr., Druck von R. Leupold. 8°. SS. 23 u. 2 Tafeln. Königsberger Inaug.-Diss.
- Becker, Arno, Eine seltene Mißbildung des Menschen. Mit 2 Abbildungen. Berliner klinische Wochenschrift, Jahrg. XXIV, 1887, Nr. 36, S. 675—677.

- Lebedew, G., Ein Fall von beiderseitigem Anophthalmos congenitus mit Cystenbildung. Westnik Oft. Chod., 1887, Mai-Juni.
- Porak, Tumeur congénitale de la base du crâne ayant déterminé un bec-de-lièvre, avec séparation du maxillaire supérieur et bifidité du nez. Archives de tologie, 1887, 30 Juillet, S. 656—658.
- Rieck, M., Perocephalus aotus (GURLT) vom Schwein. Rev. f. Tierheilkunde, Wien, Bd. X, 1887, S. 1—3.
- Schaposchnikow, Ein Fall von einem ungewöhnlichen Macrocephalus. Prot. Odess. Ob., 1885/86 (1887), Nr. 11.
- Skibbe, Ein Thoracopagus. Königsberg, 1887. 8°. Königsberger Inaug.-Dissert.
- Thiermann, Otto, Ein Fall von Spina bifida. München, Hof- u. Univ.-Buchdr. Dr. C. Wolf & Sohn. 1887. 8°. SS. 25. Münchener Inaug.-Dissert.
- Wiemuth, Ludwig, Über zwei Fälle von Doppelmißbildungen. Würzburg, P. Scheiner's Buchdr. 1887. 8°. SS. 19. Würzburger Inaug.-Dissert.

#### 14. Physische Anthropologie. (Rassenanatomie.)

- von Török, Aurel, Wie kann der Symphysiswinkel des Unterkiefers exakt gemessen werden? Mit 2 Taf. u. 2 Holzschn. Sep.-Abdr. a. d. Arch. f. Anthropol., Bd. XVII, Heft 1. u. 2. S. 141—150.
- Vacandard, Le squelette préhistorique de Menton. Précis analytique des travaux de l'Académie de Rouens pendant l'année 1885—86, Rouen, 1887, S. 84—85.

#### 15. Wirbeltiere.

- Ameghino, Fl., Oracanthus Burmeisteri, nuevo Edentado extinguido de la república Argentina. Mit 1 Tafel. Boletín d. Acad. nacional de cienc. Córdoba, VII, S. 499—504.
- Baur, Über die Abstammung der amnioten Wirbeltiere. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie usw. in München, III, 1887, Heft 1, S. 46—62.
- Beddard, Frank B., Notes on Brachyurus calvus. With 1 Plate. Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1887, Part I, S. 119—121. (Kurze anatom. Beschreibung.)
- Davis, J. W., On Chondrosteus acipenseroides, Ag. With 1 Plate. The quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLIII, Part III, S. 605—616.
- Dollo, Louis, On Belgian Fossil Reptiles. The Geological Magazine, Nr. 279, New Series Decade II, Vol. IV, Nr. IX, Sept. 1887, S. 392 bis 396.
- Günther, A., Note on the Hapuku of New Zealand (Polyprion prognathus). The Annals and Magazine of Natural History, Ser. V, Vol. XX, 1887, September (Nr. 117), S. 236—237.

- Günther, A., On Australian Fishes of the Genus *Beryx*. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, September (Nr. 117), S. 237—240.
- Menges, J., Der Wildesel des Somalilandes (*Equus asinus somalicus*). Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, 1887, Nr. 9.
- Newton, E. T., On Remains of Fishes from the Keuper of Warwick and Nottingham. With Notes by the Rev. P. B. Brodie and Mr. E. Wilson. With 1 Plate. The quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XLIII, Part 3, S. 537—544.
- Owen, Sir Richard, On Fossil Remains of *Echidna Ramsayi* (Ow.). Part II. Proceedings of the Royal Society, Vol. XLII, Nr. 256, S. 390—391.
- Owen, Sir Richard, Description of a newly excluded Young of the *Ornithorhynchus paradoxus*. Proceedings of the Royal Society (Vol. XLII), Nr. 256, S. 391—392.
- Owen, Sir Richard, Description of a newly excluded Young of the *Ornithorhynchus paradoxus*. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, September, Nr. 117, S. 249—250. (Vgl. oben.)
- Parker, T. Jeffery, Notes on *Carcharodon Rondeletii*. With 5 Plates. Proceedings of the Zoological Society of London, 1887, Part I, S. 27—40.  
(Genaue anatom. Beschreibung.)
- Schäff, Ernst, Einige Abnormitäten an Säugetieren. Der Zoologische Garten, Jahrg. XXVIII, 1887, Nr. 9.
- Thominot, Sur deux poissons de la famille des Labyrinthiformes appartenant au genre *Ctenomata*. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome X, Nr. 4, S. 158—161.
- Thominot, Sur quelques poissons nouveaux appartenant à la collection du Muséum d'Histoire naturelle. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome X, Nr. 4, S. 161—168.
- Vian, J., Monographie des Poussins des Oiseaux d'Europe qui naissent vêtus de duvet (*Ptilopaedes Sundwal*). Bulletin de la Société zoologique de France, Vol. XII, 1887, Parties 2—4, S. 368—452.
- Woodward, A. Smith, On a new Species of *Semionotus*, from the Lower Oolite of Brora, Sutherlandshire. With 1 Plate. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, September (Nr. 117), S. 175—180.
- Zittel, Karl A., Handbuch der Paläontologie. (S. o. Kap. 1.)

---

Berichtigung. Nr. 21, S. 645, Z. 1 ist zu lesen: Heilprin statt Herlprin.

---

## Aufsätze.

### Die Weigert'sche Hämatoxylin-Blutlaugensalz-Färbung bei anderen als nervösen Teilen.

Von Dr. P. SCHIEFFERDECKER.

Versuche über die Wirkungsweise der WEIGERT'schen Hämatoxylin-Blutlaugensalz-Färbung, wie sie nach den letzten Angaben WEIGERT's ausgeführt wird, am Zentralnervensystem führten mich darauf, die Wirkungsweise dieser Methode anderen Geweben gegenüber ebenfalls zu prüfen. In einer Arbeit, welche sich zur Zeit im Druck befindet (Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. XXX), habe ich ausgeführt, wie veränderlich die Färbungsergebnisse bei Nerven sind je nach der Art der Härtungsmittel und der mehr oder weniger großen Intensität der Einwirkung der Differenzierungsflüssigkeit. Bei den nicht nervösen Teilen sind die Resultate noch weit wechselnder und unsicherer, wengleich in mancher Hinsicht doch interessant genug, um eine kurze Erwähnung zu verdienen.

Zunächst ist da zu beachten, daß diese Färbemethode Zellen, Kerne und diffuse geronnene Massen färbt, also sehr Verschiedenes, und daß man durch die Differenzierungsflüssigkeit mit der Zeit alle gefärbten Teile mehr oder weniger schnell wieder entfärben kann.

Es ist daher reine Sache des Ausprobierens, wie lange man einen gefärbten Schnitt der Differenzierungsflüssigkeit aussetzen darf, um bestimmte Teile gefärbt zu erhalten, und es ist daher auch sehr schwer, die Zeit so abzapassen, daß alle gefärbt sind, nicht einiges Gewünschte sich schon entfärbt hat, anderes nicht Gewünschte noch gefärbt geblieben ist. Sehr wesentlich ist es auch, daß der Farbstoff zuerst sehr lange Zeit (vielleicht 24 Stunden) auf den Schnitt eingewirkt hat, es dauert augenscheinlich recht lange, bis derselbe überall hindurchgedrungen ist. Endlich erscheint es für eine gute Färbung noch recht wünschenswert, daß die Stücke oder Schnitte nicht zu lange im Alkohol gelegen haben. Am sichersten ist es immer, sie aus dem Alkohol noch einmal für 1—2 Tage in MÜLLER'sche Flüssigkeit zu legen, aus dieser dann wieder in Alkohol, dann Kupfer, dann Farbstoff etc.

Sind die Schnitte nun nach der Färbung gut geraten, so zeigen die Kerne der Bindegewebszellen mit am konstantesten eine tiefschwarze Färbung. Die Fasern des Bindegewebes werden bräunlich-gelblich und treten sehr scharf hervor, infolgedessen gewährt das Bindegewebe, z. B. das der Haut, oft einen sehr zierlichen Anblick.

In noch größerer Konstanz, wie die Bindegewebskerne gefärbt werden, bleiben die Lymphkörperchen, weißen Blutkörperchen ungefärbt. Hieraus folgt, daß die Lymphdrüsen sehr klare Bilder ergeben werden: die meisten oder an günstigen Stellen auch alle Bindegewebskerne treten intensiv schwarz hervor, während dazwischen die hellbräunlich (Grundfarbe der Präparate) erscheinenden Lymphkörperchen liegen. So kann man bei diesen Organen Gerüst und Inhalt durch die Färbung trennen.

Indessen nicht alle Lymphzellen bleiben völlig ungefärbt, es treten bei einer Anzahl sehr eigentümliche Färbungserscheinungen auf. Die in der Mitte des Follikels liegenden Zellen sind gewöhnlich ganz ungefärbt (d. h. hellbräunlich), dann folgt in mehr oder weniger weiter Entfernung von der Mitte eine Zone, in der alle Zellen ein sehr deutlich vortretendes, intensiv schwarzes Kernkörperchen (manchmal auch deren zwei) besitzen, endlich noch weiter nach außen eine ziemlich breite Zone, in der alle Lymphzellen außer diesem so charakteristischen Kernkörperchen noch einen ganz schmalen, aber sehr deutlichen Saum kleiner schwarzer Körnchen zeigen, welche kranzförmig den Kern ganz oder häufig nur zu einem Teil umgeben. Es scheint diese konstant auftretende Reihenfolge eine bestimmte Veränderung der Lymphzellen in der Richtung von dem Zentrum des Follikels nach der Peripherie anzuzeigen; welcher Art und von welcher Bedeutung diese aber ist, kann ich nicht sagen.

Sehr merkwürdig ist die Verschiedenheit, in welcher sich das Blut färbt. Auf einigen Schnitten des zentralen Nervensystems schien es mir, als ob ein bestimmter Unterschied zwischen Arterien- und Venenblut dabei zu finden sei, denn alle Blutkörperchen in den Arterien und einem Teil der Kapillaren erschienen intensiv schwarzviolett, die meisten Blutkörperchen in den Venen hellbräunlich, nur wenige ganz schwarzviolett. Diese Beobachtung bestätigte sich indessen auf anderen Schnitten des Nervensystems so wenig, daß ich an eine Konstanz der Färbung nicht mehr glauben konnte, und in Blutgefäßen anderer Organe erschienen sehr gewöhnlich die Blutkörperchen hellbläulich oder hellbräunlich ohne Unterschied der Gefäße. Sehr auffallend ist auch die Verschiedenheit der Färbung der Blutkörperchen, wenn man ein Froschesenterium in ausgespanntem Zu-

stande härtet und färbt. Die große Majorität der roten Blutkörperchen zeigt helle Kerne und um diese eine mehr oder weniger breite dunkle Schicht, die unter Umständen das ganze übrige Blutkörperchen einnehmen kann. Die häufigsten Formen sind: Blutkörperchen mit hellem Kern und dunklem Körper, und solche mit hellem Kern, schmalem, dunklem Saum um diesen und sonst hellem Körper. Es kommen aber auch mitunter Blutkörperchen vor, welche einen dunklen Kern in hellem Körper zeigen, wobei allerdings noch der Verdacht bleibt, daß sich jene dunkle Masse, welche sich sonst nur ringförmig um den hellen Kern herumlegt, in diesen wenigen Fällen schalenförmig um den ganzen Kern verbreitet hat und so den an sich hellen Kern dunkel erscheinen läßt.

Durch die mehr oder weniger intensive Färbung der Blutkörperchen wird es auch bewirkt, daß in der Milz sich die Follikel als hellbraune Felder von den übrigen bluthaltigen Teilen der Pulpa abheben.

An den Blutgefäßen erkennt man die Endothelkerne gewöhnlich deutlich, da sich diese ähnlich den Bindegewebskernen dunkel färben, wenn auch nicht so intensiv. An den kleinen Blutgefäßen erscheint auch der ganze Endothelschlauch oft matt violett gefärbt. Bei den größeren treten die Muskelfasern oft als violette Streifen mit dunkleren Kernen hervor.

Die protoplasmatischen Epithelzellen der Oberhaut werden im ganzen dunkler oder heller schwarz-violett gefärbt, die Kerne zeigen einen hellen Hof und eine innen körnige, dunkel gefärbte Masse. Zwischen den Zellen ziehen helle Streifen hin, welche von den mehr oder weniger deutlich hervortretenden bekannten brückenförmigen, feinen Fortsätzen durchsetzt werden, die dieselbe Färbung haben wie die Zellkörper. Sehr deutlich treten bei dieser Färbung oft die ziemlich langen und starken Fortsätze hervor, mit denen die Cylinderzellen der tiefsten Schicht in das helle Bindegewebe eingreifen. Die verhornten Zellschichten sind sehr verschiedenartig gefärbt, schwarz bis hellgrünlich. Die Schweißdrüsen-Epithelien erscheinen ähnlich den protoplasmatischen Zellen. Nimmt man nun noch die oben erwähnte Färbung des Bindegewebes und der Blutgefäße, die gefärbten Nervenbündel, eventuell PACINI'schen Körperchen hinzu, so gewährt die Haut im ganzen bei dieser Färbung ein recht klares und wohl differenziertes Bild.

Sehr eigentümlich ist es nun, daß diese Färbungsmethode in ihrer Wirksamkeit sich nicht auf die geformten Elemente beschränkt, sondern auch amorphe Substanzen hervortreten läßt. So findet man mit-

unter in hell erscheinendem Bindegewebe schmale, ziemlich lange, ganz dunkle Streifen zwischen den Fibrillenbündeln. Es kann an solchen Stellen ja eigentlich nichts liegen als geronnene Lymphe. Ferner findet man mitunter bei Froschmesenterien, die ausgespannt gehärtet und gefärbt wurden, die Zwischenräume zwischen den Endothelzellen mehr oder weniger gleichmäßig dunkel gefärbt, ähnlich jenen Bildern, die nach Silberbehandlung auftreten. Häufig bemerkt man hier auch, namentlich wenn die Zwischenräume breiter sind, hellere, klumpige Massen, umgeben von dünnen, schwarzen Linien. Auch derartige Bilder geben Silberpräparate ja öfter. Hier kann ebenfalls nichts anderes vorhanden sein als Grundlage der Färbung außer Kittsubstanz und geronnener Lymphe.

In beiden Fällen werden sicher amorphe Substanzen gefärbt, in beiden tritt ferner jene Eigentümlichkeit dieser Färbungsmethode hervor, die ich auch bei dem Nervensystem hervorheben konnte, daß nämlich Spalträume sehr lange gefärbt bleiben. Es ist wohl wahrscheinlich, daß diese Besonderheit mit darauf zurückzuführen ist, daß an solchen Stellen die Differenzierungsflüssigkeit nur schwer einwirken kann und daß daher eine Entfärbung nur langsam eintritt. Hier hat also die physikalische Beschaffenheit des Gewebes auf die Art der Färbung wenigstens denselben Einfluß wie die chemische, und es ist mir zum mindesten fraglich, ob nicht auch bei den oben mitgeteilten besonderen Färbungen geformter Elemente dieser Einfluß vorhanden ist.

Endlich möchte ich noch erwähnen, daß der Farbenton bei den gefärbten Teilen sehr wechselt. Dasselbe Gebilde, welches einmal blau oder blau-violett erscheint, kann ein anderes Mal braun, braun-schwarz, braun-violett werden. Sehr eigentümlich ist es daher, daß das zentrale Nervensystem eigentlich immer eine blau-violette Färbung zeigt, während das periphere Nervensystem sehr häufig einen braunen Farbenton aufweist. Man sieht oft an einem Rückenmarksschnitt alles Zentrale blau-violett, die austretenden Wurzeln dagegen braun-violett. Dieser Unterschied kann ja nur auf einer verschiedenen chemischen Reaktion des Gewebes beruhen; welche Unterschiede da aber vorhanden sind und ob dieselben überhaupt von Wichtigkeit sind, weiß ich nicht zu sagen.

Aus dem eben Mitgeteilten geht hervor, daß die Färbung eine sehr unsichere ist, und daher kann ich auch der Beobachtung von LENNOX<sup>1)</sup> betreffend die verschiedene Färbung bestimmter Retina-

1) LENNOX, R., Beobachtungen über die Histologie der Netzhaut mittelst der WEIGERT'schen Färbungsmethode; v. GRAEFE's Arch. f. Ophthalm. XXXII. 1.

Elemente keinen besonderen Wert beilegen. Ich habe ebenfalls Retina-Färbungen bei verschiedenen Tieren ausgeführt und auch hier dieselbe Unbestimmtheit gefunden wie an anderen Teilen.

Es würde also diese Färbungsmethode in bestimmten, aus dem Obigen zu ersehenden Fällen gewisse Vorteile bieten durch Differenzierung der Teile, aber auch in diesen Fällen würde man immer mit der Unsicherheit der Methode rechnen müssen.

### Die vitale Methylenblaureaktion der Zellgranula.

Von Dr. O. SCHULTZE in Würzburg.

In folgenden Zeilen möchte ich kurz denjenigen Fachgenossen, welche sich eingehender mit dem Verhalten der Farbstoffe lebenden oder toten Geweben gegenüber beschäftigen, eine augenfällige und vielleicht nicht wertlose Farbenreaktion zum Zwecke der weiteren Prüfung und eventuellen Verwertung mitteilen. Sie zeigt sich nach Aufnahme des durch die EHRlich'sche Nervenfärbung so bedeutsam gewordenen zinkfreien Methylenblaus in den Darm von Amphibien und betrifft die von R. ALTMANN als Bioblasten bezeichneten Elemente der lebenden Zelle. Genanntem Forscher gelang es bekanntlich, in zahlreichen, auf bestimmte Weise konservierten Zellenarten mit Hilfe von Säurefuchsin das Vorkommen charakteristischer, sich lebhaft rot färbender Granula nachzuweisen<sup>1)</sup>. Denselben soll eine sehr hohe morphologische und physiologische Bedeutung zukommen, insofern sie als morphologische Einheiten der organisierten Materie Sauerstoffträger darstellen, durch welche die Synthesen und Spaltungen im Organismus vermittelt werden und, „von welchen alle biologischen Erwägungen in letzter Instanz auszugehen haben“. Es liegt mir fern, hierüber zu urteilen; vielmehr möchte ich hier im speziellen nur die aufgefundenene Methylenblaufärbung jener Elementarteile darlegen, deren Mitteilung für die ganze Frage einiges Interesse hat.

Bringt man lebende Frosch- oder Tritonenlarven verschiedener Größe — ich benutzte sowohl solche mit gefülltem Darm, als Tiere, die 8—14 Tage gehungert hatten — in sehr verdünnte wässrige Lösungen von Methylenblau (1 : 100 000—1 000 000), so überzeugt

1) R. ALTMANN, Studien über die Zelle I. Derselbe, Die Genese der Zelle.



man sich leicht schon nach 24 Stunden von der eingetretenen Färbung der Granula in einzelnen Darmepithelzellen. Gerade diese Zeit der beginnenden Reaktion ist, wie ich nach häufiger Prüfung versichern kann, sehr wohl geeignet, zu beweisen, daß nicht etwa von dem Zellkörper der Farbstoff in Körnerform aus der dünnen Lösung aufgespeichert wird, daß vielmehr die sonst nur schwer sichtbaren Granula den Farbstoff aufnehmen<sup>1)</sup>. Man findet nämlich an passenden, schon makroskopisch leicht wahrnehmbaren Stellen alle Übergangsformen von den blassen, ungefärbten Granulis bis zu denen von tiefblauer Farbe. Nebenbei sei erwähnt, daß es häufiger Untersuchung der Granula im ungefärbten, frischen Zustande unter Benutzung starker Systeme bedarf, bis das Auge sich daran gewöhnt, das typische Aussehen der übrigens bekanntlich nicht in allen Zellen gleich deutlich erkennbaren Granula von anderen Teilen des Zellkörpers zu unterscheiden.

Wendete ich die Lösung von 1 : 1000 000 an, so war die Reaktion zunächst immer auf eine kleine, cirkumskripte Stelle dicht unter dem Pylorus beschränkt, die makroskopisch als ein schmaler, blauer Ring auffiel.

Man muß nun die Untersuchung am 2., 3. und den folgenden Tagen fortsetzen, um das stetige Fortschreiten der Granulafärbung zu verfolgen. Schließlich trifft man in allen Zellenarten die blauen Körnchen an. Die Tiere bleiben munter und lassen äußerlich keine Beeinträchtigung ihres Wohlbefindens merken. Die Aufnahme des Farbstoffes geht so weit, daß nach ungefähr 8 Tagen bei Anwendung der stärksten von den angegebenen Lösungen die Larven (besonders deutlich die von Tritonen) an allen wenig pigmentierten Stellen, so besonders an der Unterseite des Kopfes, der Keh- und Bauchgegend, am Schwanz, tiefblau geworden sind. Nur dort, wo die natürliche Färbung vorwiegt, kommt die künstliche weniger gut zur Anschauung ein Albino würde sich zweifellos total blau färben lassen. Überträgt man diese lebend gebläuten Larven in reines Wasser, so schwindet allmählich das Methylenblau wieder aus allen Zellen, und nach acht-tägigem Verweilen in dem natürlichen Medium ist das normale Aussehen wiederhergestellt.

Bezüglich des Verhaltens der Granula in den einzelnen Organen zeigte sich folgendes: Im Darmepithel sind die Körner häufig in der

---

1) Vergl. hier auch die ausführlichen, von PFEFFER mit Süßwasser-algen und Wurzelhaaren von Wasserpflanzen angestellten Versuche (W. PFEFFER, Über die Aufnahme von Anilinfarben in lebende Zellen. Unters. aus d. botan. Institut zu Tübingen, Bd. II, 2, 1886.

von ALTMANN hervorgehobenen typischen Verteilung zwischen Kern und Cuticularsaum vorhanden; sehr hübsche Bilder liefern die sich kreuzenden Körnerreihen in den beiden Schichten der muskulösen Faserzellen des Darmes. Auch in den quergestreiften Muskeln sind sie reihenartig angeordnet und hier augenscheinlich identisch mit den interstitiellen Körnchen (VON KÖLLIKER). Auffallend ist in der Niere, daß die Epithelzellen mancher Harnkanälchen dicht erfüllt mit den Körnchen sind, während andere Kanälchen keine Spur von der Reaktion darbieten. Wie der Darmkanal, so ist das Herz bei äußerer Betrachtung völlig blau; das Mikroskop zeigt in den Herzmuskelfasern die genannten gefärbten Elemente. Es schließen sich an die Knorpelzellen der Kiemenbogen, Flimmerepithel des Gaumens, das gesamte Hautepithel, vornehmlich auch die Zellen der Nervenbügel, sternförmige Bindegewebszellen, Gefäßendothelien, Zellen der Nervenscheide, farblose Blutzellen u. a. Der Farbenton der dunklen Pigmentkörnchen in den verästelten Zellen der Haut wird stellenweise ein blauschwarzer, der der grünlichen Pigmentzellen ein hellblauer. Sonderbar ist das Auftreten einzelner blauer Körner in den farbigen Blutzellen, die bei denselben Larven auch in ungefärbtem Zustande in den Blutzellen wahrnehmbar sind und für Reste von Dotterkugeln gehalten werden könnten, wenn nicht die gleiche Erscheinung auch bei den erwachsenen Tieren (s. u.) vorhanden wäre.

Je länger nun die Larven in der Lösung verweilen, um so mehr nehmen die Granula durch gesteigerte Farbstoffanspeicherung an Größe zu, sie quellen mehr und mehr und können dann miteinander verschmelzen, so daß z. B. im Darmepithel, wo die Reaktion stets am prägnantesten hervortritt, schließlich der ganze Zellkörper von blauen Körnerballen angefüllt sein kann, während der Kern immer noch ungefärbt ist. Tritt schließlich eine schwache beginnende Kernfärbung ein, so ist diese das sichere Zeichen für den bevorstehenden Tod der Larve, ein Beweis dafür, daß der Zellkörper viel weniger empfindlich gegen äußere Eingriffe ist, als sein kostbarer Kern. Es stimmt dies mit den von PFEFFER gemachten Mitteilungen überein. Doch nicht allein in den Epithelzellen des Verdauungskanal, auch in den meisten anderen Zellenarten quellen die Granula durch ihr rapides Aufspeicherungsvermögen der Farbe zu unnatürlicher Größe.

Einige Versuche wurden mit erwachsenen Amphibien angestellt. Die weniger auffallenden Resultate, welche ich jedoch bei diesen erhielt, dürften wohl auf Rechnung der geringen Zahl der Beobachtungen zu setzen sein. Auch kommt in Betracht, daß die Granula nach ALTMANN in embryonalen Zellen in größerer Menge vorhanden sind als

in den Zellen erwachsener Individuen. Bei hungernden Fröschen, denen ich 0,1 gr des Farbstoffes per os in Oblatenform eingab, konnten gefärbte Granula nach 24 Stunden nur in den Herzmuskelfasern und den Epithelzellen der Harnkanälchen gefunden werden. Vielleicht war auch der Zeitpunkt der vorgenommenen Untersuchung nicht der richtige. Erwachsene Tritonen, welche 10 Tage in der Lösung von 1 : 100000 gelebt, zeigten nach Abtötung die Reaktion in dem Darmepithel, Niere, Herz und farbigen Blutzellen.

Bei allen geschilderten Versuchen trat niemals die bei Injektion des gleichen Farbstoffes in die Blutbahn so schön gelingende EHRlich'sche Axencylinderfärbung ein, und es ist gewiß auffallend, daß einerseits die Methylenblauinfusion EHRlich's keine Granulafärbung und andererseits die Aufnahme des Farbstoffes vom Darm (zum Teil wohl auch von der Haut) aus keine Nervenfärbung nach sich zieht. Indem ich nachträglich genauer die Mitteilungen von ARNSTEIN <sup>1)</sup> über die EHRlich'sche Färbemethode durchsehe, finde ich, worauf mich Herr Professor ALTMANN gütigst aufmerksam machte, daß auch er schon Andeutungen der Granulreaktion beobachtet hat. ARNSTEIN sagt p. 134 von den Drüsenzellen der Membrana nictitans des Frosches: „Diese Zellen besitzen eine innere, gegen das Lumen gekehrte, körnige Zone. Diese Körnchen nehmen den Farbstoff auf, während die körnchenfreie, helle Außenzone ungefärbt bleibt“. Daß Fettpartikeln die Farbe annehmen, wie ARNSTEIN p. 129 erwähnt, konnte ich nie konstatieren, und „die in Reihen angeordneten, blauen Körnchen in den quergestreiften Muskeln“ scheinen mir nicht fettiger Natur zu sein. Aus diesen Angaben geht also hervor, daß auch bei der Infusionsmethode vereinzelt Granulafärbung auftreten kann.

Schließlich möchte ich noch die Gründe zusammenstellen, welche mich zu der Annahme bestimmen, daß hier keine einfache Farbstoffaufspeicherung, sondern eine Färbung vorgebildeter Elemente des Zellkörpers vorliegt:

- 1) An geeigneten Stellen finden sich alle Übergänge von ungefärbten zu gefärbten Granulis.
- 2) Die Granula stimmen völlig überein mit den in ihrer allgemeinen Verbreitung nachgewiesenen Körnern, wovon ich mich an den von ALTMANN seinen Studien beigegebenen und von mir gefärbten Präparaten überzeuge.

---

1) C. ARNSTEIN, Die Methylenblaufärbung als histologische Methode. Diese Zeitschr. 1887 No. 5 und No. 17.

- 3) Behandelt man die im lebenden Tier gefärbten Granula mit Wasser oder verdünnter Essigsäure, so bleiben, wenn man die Einwirkung direkt beobachtet, nach der Entfärbung zuerst ganz blasse Stromata zurück, die weiterhin schnell unsichtbar werden.

Es liegt sonach hier eine vitale Reaktion der sogenannten Bioblasten vor; die Verwandtschaft dieser Gebilde zu dem Methylenblau zeichnet sie als einzige Elementarteile vor allen übrigen Gewebselementen des Amphibienkörpers in bestimmter Weise aus. Diese Eigenschaft der Granula reiht sich der Säurefuchsinreaktion derselben an und dürfte geeignet sein, die Theorie, nach welcher die Granula gleichartige Elementarteile aller Zellen sind, zu bestärken.

### Über Differenzierung der Zellkerne während der Furchung des Eies von *Ascaris megalcephala*.

VON DR. TH. BOVERI IN MÜNCHEN.

Bei Gelegenheit meiner Untersuchungen karyokinetischer Vorgänge im Ei von *Ascaris megalcephala* fielen mir in Stadien mit vier und mehr Furchungskugeln in einzelnen dieser Zellen eigentümliche Körper auf, welche in wechselnder Zahl, Form und Größe vorkommen können und bei gut gelungener Karminfärbung, d. h. in Präparaten, welche sonst nur die chromatische Kernsubstanz gefärbt zeigen, eine rote Tinktion von sehr verschiedener Intensität annehmen. Während einzelne ganz blaß erscheinen, färben sich andere so stark wie die chromatischen Elemente des Kerns. Eine genauere Betrachtung der Eier ergab zunächst die auffallende Thatsache, daß die Furchungszellen, in denen diese Körper anzutreffen sind, sehr kleine, chromatinarme Kerne besitzen, und bei Durchsicht einer größeren Zahl von Präparaten ließ sich bald ermitteln, daß die in die Zellsubstanz eingelagerten gefärbten Körper nichts anderes sind als Brocken chromatischer Substanz, die in gesetzmäßiger Weise aus den Kernen ausgestoßen werden.

Über die Einzelheiten dieses Vorgangs kann ich folgendes mitteilen. Das befruchtete Ei von *Ascaris megalcephala* enthält, wie durch die Untersuchungen von NUSSBAUM und VAN BENEDEN bekannt ist, vier chromatische Elemente. In der ersten Furchungsspindel sind diese als große, winkelig gebogene Fäden zu einer im ganzen ungefähr

kreisförmigen äquatorialen Platte zusammengeordnet, und zwar meist in der Weise, daß die Winkel der vier Fäden gegen die Spindelachse gerichtet sind, während die Enden die Peripherie einnehmen. Die gleiche Anordnung tritt in den beiden Tochterplatten hervor, die bekanntlich durch Längsspaltung der vier äquatorialen Schleifen entstehen. Die Kerne, welche sich aus diesen vier Tochterfäden rekonstruieren, besitzen meist eine sehr charakteristische Gestalt: die Kernvakuole ahmt die Form, welche die chromatischen Elemente in ihrer Gesamtheit darstellen, nach und erhält so die Gestalt eines abgeplatteten, etwa linsenförmigen Bläschens, an dessen Peripherie sich die Membran zu acht längeren oder kürzeren fingerförmigen Anhängen ausstülpt, deren jeder eines der acht Schleifenenden einschließt. In der Regel behält das Kernbläschen während der ganzen Dauer seines Bestehens diese Gestalt bei. Die vier Schleifen wandeln sich in ein Kerngerüst um, indem von einer jeden seitliche Fortsätze ausstrahlen, die sowohl untereinander anastomosieren, als auch mit denen der anderen Fäden in Verbindung treten. Dies gilt jedoch nur für jene zentralen Abschnitte der vier Schleifen, die von dem gemeinsamen Kernbläschen umschlossen werden; die peripheren Teile, soweit sie in ihren eigenen fingerförmigen Scheiden verlaufen, bleiben auch während des Ruhestadiums des Kerns völlig isoliert. Sie lösen sich zwar gleichfalls in ein Gerüst auf; allein dieses tritt nicht mit dem der anderen Schleifen in Verbindung, sondern verzweigt sich nur innerhalb des zugehörigen Fortsatzes der Vakuole. Wenn der Kern sich zur nächsten Teilung anschickt, kommen die vier Schleifen fast genau in derselben Lage, die sie vor der Rekonstruktion zu einander eingenommen haben, wieder zum Vorschein. Zur Bildung eines kontinuierlichen Kernfadens kommt es nicht; was vor der Bildung des Reticulums Schleifenende war, das tritt bei der Kontraktion des Gerüsts sofort als solches wieder hervor.

Die Furchungskerne von *Ascaris megalcephala* stellen, worauf ich demnächst ausführlicher zu sprechen kommen werde, ein vorzügliches Objekt dar, um die Schicksale der chromatischen Elemente im ruhenden Kern zu verfolgen. Das Verhalten, das ich hier nur kurz angedeutet habe, spricht noch entschiedener als die RABL'schen Befunde an den Kernen der Epidermiszellen von *Salamandra* für die Hypothese, daß die einzelnen Elemente auch im Gerüst des ruhenden Kerns ihre Selbständigkeit bewahren.

Nach völliger Auflösung der Kernmembran treten die vier Schleifen in eine Spindel ein, die die genaue Kopie der ersten Furchungsspindel ist und in der Folge sich wie diese verhält. In der nämlichen Weise

wiederholt sich der karyokinetische Prozeß bei den folgenden Teilungen, und bis zu Stadien mit etwa 60—70 Furchungskugeln — es sind dies die letzten, die ich gesehen habe — konnte ich den gleichen Vorgang: stets vier Schleifen in der charakteristischen Lage und die zu fingerförmigen Anhängen ausgebuchteten ruhenden Kerne, nur in immer mehr verkleinertem Maßstab nachweisen.

Allein dieser Satz gilt nur mit einer sehr wesentlichen Einschränkung. Es ist nur eine einzige Zelle, welche in der beschriebenen Weise die Traditionen des ersten Furchungskerns forterbt, die Kerne aller anderen Furchungszellen nehmen einen durchaus verschiedenen Charakter an. Und damit hängt die eingangs erwähnte Ausstoßung chromatischer Substanz zusammen.

Der Furchungsprozeß ist, wenigstens in den Anfangsstadien, ein ziemlich regelloser. Die beiden ersten Furchungskugeln sind bald von gleicher Größe, bald liefert die erste Teilung sehr ungleiche Tochterzellen. Später gleichen sich diese Differenzen stets aus: alle Furchungszellen besitzen dann annähernd gleiches Volumen. Auf dem Stadium mit zwölf bis vierzehn Zellen wird eine zunächst sehr kleine Furchungshöhle bemerkbar, die allmählich an Größe zunimmt, während die Zellen durch fortgesetzte Teilung immer kleiner werden und in einfacher Schicht eine Blase von der Form eines langgestreckten Rotationsellipsoids darstellen. Noch Stadien mit circa siebzig Zellen besitzen diese Gestalt; spätere sind mir bis jetzt nicht zu Gesicht gekommen.

Wie der Furchungsvorgang in den ersten Stadien eine gewisse Variabilität erkennen läßt, so verläuft auch der Differenzierungsprozeß der Kerne, von dem hier die Rede sein soll, anfangs nicht ganz gleichmäßig. Ich schildere den Beginn nach einer Modifikation, die, wenn sie auch selten vorkommt, so doch den Vorgang am durchsichtigsten zur Anschauung bringt. Wir haben oben gesehen, daß die Kerne der beiden ersten Furchungskugeln aus je vier Schleifen, den Hälften der Elemente des Eies, sich aufbauen und auch im völlig ausgebildetem Zustand durch ihre eigentümliche Gestalt diese Entstehung noch verraten. Bis hierher verhalten sich die beiden Kerne ganz gleichmäßig; bei der Vorbereitung zur nächsten Teilung aber wird eine Differenz bemerkbar. Nur aus dem einen Kern nämlich gehen in der beschriebenen Weise vier Schleifen hervor, der andere erleidet eine sehr bedeutende Umwandlung und Reduktion seiner chromatischen Substanz. Man sieht zwar auch bei der Auflösung dieses Kerns das Chromatin undeutlich in vier gebogenen Zügen verlaufen, die mit ihren Winkeln dem Zentrum, mit ihren Enden der

Peripherie zugekehrt sind; allein zur vollen Ausbildung der vier Schleifen kommt es nicht. Die Kernfäden zerfallen vielmehr in eine große Anzahl von isolierten Körnern. Die aus den zentral gelegenen Abschnitten der Fäden hervorgehenden sind sehr klein und zahlreich; sie stellen in ihrer Gesamtheit eine ungefähr kreisrunde Scheibe dar. Die Schleifenenden dagegen zerfallen in eine geringe Zahl großer, unregelmäßiger Brocken, welche häufig zu acht radiären Fortsätzen um die ersteren gruppiert sind. Nur die zentral gelegenen kleinen Körnchen, welche bei weitem den geringeren Teil der chromatischen Substanz enthalten, verbleiben dem Kern. Sie allein treten in die Spindel ein, wo sie eine Äquatorialplatte nach Art der von vielen Arthropodenzellen bekannten formieren. Ich konnte in einem Fall bei polarer Ansicht über sechzig gleichmäßig im Bereich einer Kreisfläche verteilte winzige Elemente zählen. Bei der Profilsansicht, die meist unklar ist, da die Äquatorialplatte in ihrer Peripherie von den groben Körnern, die aus den Schleifenenden entstanden sind, umgeben wird, stellen sich die Elemente als kurze Stäbchen dar, die, wie mir nach einzelnen Präparaten scheint, eine quere Teilung erleiden. Während die Äquatorialplatte zu zwei Tochterplatten auseinanderrückt, behalten die aus dem Kern ausgestoßenen großen Chromatinkörper ihre ursprüngliche Lage bei. Sie werden, wenn die Zellsubstanz sich durchschnürt, entweder ziemlich gleichmäßig in die Tochterzellen verteilt oder sie gelangen zum größeren Teil oder alle in die eine. Hier erfahren sie eine allmähliche Umwandlung, die zu ihrer völligen Auflösung führt. Sie runden sich, indem sie aufquellen, zu Kugeln ab, diese verschmelzen häufig miteinander und, nachdem ihre Affinität für den Farbstoff immer mehr abgenommen hat, verschwinden sie schließlich völlig. Eine erhöhte Tinktionsfähigkeit derjenigen Zellen, in welchen solche Chromatinkugeln aufgelöst worden sind, kann ich nicht konstatieren. Aus den Tochterplatten des reduzierten Kerns, die so klein sind, daß man sie an nicht gefärbten Präparaten leicht übersehen kann, rekonstruieren sich kugelige oder abgeplattete, kleine und sehr wenig färbbare Kerne.

Auf einem Stadium mit vier Furchungskugeln finden wir demnach in zweien dieser Zellen große gelappte Kerne, die aus vier Schleifen, den vollen Abkömmlingen der Elemente des Eies, entstanden sind; die beiden anderen Zellen besitzen kleine reduzierte Kerne. Diese letzteren verhalten sich nun weiterhin ganz gleichmäßig: sie teilen sich in der nämlichen Art weiter, wie sie entstanden sind. Zwischen den beiden ersteren dagegen zeigt sich jetzt die gleiche Differenz, die wir zwischen den Kernen der beiden ersten Furchungskugeln auftreten

sahen. Nur der eine Kern teilt sich in der ursprünglichen Weise, der andere erfährt vor der Teilung genau die gleiche Verminderung und Umformung seiner chromatischen Substanz, die ich oben beschrieben habe. Die Tochterzellen, die aus dieser Teilung hervorgehen, schließen sich den jetzt auf vier vermehrten Furchungskugeln an, deren Kerne schon in der vorhergehenden Generation reduziert worden sind.

In der gleichen Weise geht der Prozeß fort, soweit er an meinen Präparaten, die ja nicht über das Blastula-Stadium hinausreichen, verfolgt werden kann. Ganz allgemein gestalten sich also die Verhältnisse folgendermaßen: Alle Furchungskugeln eines Eies, mit Ausnahme von höchstens zweien, enthalten reduzierte Kerne, die im Ruhezustand kleine kugelige oder ellipsoide Bläschen mit schwach färbbarem Gerüst darstellen, bei ihrer Teilung eine große Zahl außerordentlich kleiner, chromatischer Elemente aus sich hervorgehen lassen. Neben diesen Zellen finden sich je nach der Phase entweder zwei mit ursprünglichen Kernen, von denen jedoch nur einer in Teilung (mit vier Schleifen) begriffen sein kann, oder es existiert nur eine einzige solche Zelle, während eine ihr anliegende in der Reduktion ihres Kerns begriffen ist oder diese vor kurzem beendet hat. Diejenige Zelle, welche die chromatischen Elemente des Eies ganz und in ihrer ursprünglichen Form weiter vererbt, liegt in vorgeschrittenen Stadien stets an dem einen Pol der eiförmigen Blastula.

Daß der Reduktionsprozeß schon in einer der beiden primären Furchungskugeln beginnt, wie ich dies oben geschildert habe, ist sehr selten. In der Regel entstehen vier Furchungskugeln mit ursprünglichen Kernen; von diesen werden dann aber gleichzeitig drei reduziert, so daß der weitere Verlauf der gleiche ist wie bei jenem Modus, der von Anfang an einen einheitlichen Rhythmus in den Vorgang bringt.

Ohne die Bedeutung des beschriebenen Differenzierungsprozesses hier nach allen Seiten erörtern zu wollen, möchte ich doch einstweilen kurz hervorheben, wie derselbe einerseits eine Ergänzung zu einer lange bekannten Erscheinung bildet, andererseits einer von hervorragenden Forschern vertretenen Hypothese zur kräftigen Stütze dienen kann. Wir wissen, daß bei einem und demselben Tier die karyokinetischen Figuren verschiedener Zellenarten in Zahl und Form ihrer Kernelemente sehr beträchtlich von einander abweichen können. Ich erinnere nur an die Epidermis- und Hodenzellen von Salamandra. Da alle in solcher Weise sich unterscheidenden Zellen von einem gemeinsamen Ahnen, sei dieser auch erst das Ei selbst, sich ableiten, so verlangt jeder derartige Fall, daß in irgend einer Vorfahrgeneration eine Zelle zwei Tochterzellen hervorgebracht hat, die sich fortan ver-



schieden verhalten. Wie aber eine solche Differenz zustande kommen kann, das ist meines Wissens noch nirgends direkt beobachtet worden. Die Furchung von *Ascaris megalcephala* liefert uns dafür ein sehr anschauliches Beispiel. Wir lernen hier nicht nur eine Differenzierung sehr weitgehender Art, die zu zwei ganz extremen Formen der Karyokinese führt, kennen, sondern erfahren auch zugleich, auf welche Art dieselbe sich ausbildet: die eine Zellenart behält den Charakter der Mutterzelle bei, die andere geht aus dieser dadurch hervor, daß von jedem der vier Kernelemente der größere Teil völlig aus dem Kern ausgestoßen wird und der Rest in eine große Zahl sehr kleiner Elemente zerfällt.

Die Hypothese, von der ich eben gesprochen habe, ist die WEISMANN-NUSSBAUM'sche Lehre von der Kontinuität des Keimplasmas. Es ist gewiß von vornherein in hohem Grade wahrscheinlich, daß aus der einen Zelle, welche den ursprünglichen Teilungsmodus fortführt, die Geschlechtszellen des Wurmes sich ableiten. Diese Vermutung wird fast zur Gewißheit erhoben durch die Tatsache, daß in den Teilungen sowohl der männlichen, als auch der weiblichen Keimzellen die charakteristischen vier Schleifen auftreten, so daß die Figuren ganz mit den beschriebenen übereinstimmen. Ist diese Annahme richtig, so gewinnt die Lehre von der Kontinuität des Keimplasmas, wenigstens für *Ascaris megalcephala*, eine ganz bestimmte Gestalt. Die Geschlechtszellen enthalten in ihren vier Schleifen die direkten und vollkommenen Nachkommen der vier Schleifen des befruchteten Eies. Alle anderen Zellen besitzen ein reduziertes „Kernplasma“, das nun in den verschiedenen Zellenarten noch nach verschiedenen Richtungen Differenzierungen erleiden mag. Der Unterschied oder wenigstens ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen jenen Zellen, welche im Stande sind, den ganzen Organismus zu reproduzieren (Geschlechtszellen), und jenen, welche diese Fähigkeit nicht besitzen (Gewebezellen), bestünde darin, daß die letzteren einen Teil des Kernplasmas des Eies — und dieser Teil wäre eben das „Keimplasma“ — verloren haben.

Eine ausführliche Darstellung der hier kurz beschriebenen Befunde werde ich demnächst in einer Arbeit über die Befruchtung und Teilung des Eies von *Ascaris megalcephala* geben.

Bamberg, im September 1887.

# Personalia.

## IV. Schweden.

### 3. Stockholm: Carolinska Medico-chirurgiska Institutet.

#### Anatomische Institution:

Direktor: vakant; einstweilen: Prof. Dr. Gustaf Adolf Guldberg (bis-  
her in Christiania).

Prosektor: Cand. med. C. A. Lindström.

Assistent: Stud. med. C. Ljögren.

#### Histologische Insitution:

Direktor: e. o. Prof. Dr. Gustaf Retzius.

#### Physiologische Institution:

Direktor: Prof. Dr. Robert Tigerstedt.

Laborator: Stud. med. J. E. Johansson.

Assistent: Stud. med. T. Stenbeck.

#### Pathologisch-anatomische Institution:

Direktor: Prof. Dr. Axel Key.

II. Professor: e. o. Prof. Dr. C. Wallis.

Laborator: Cand. med. P. G. Annell.

Assistent: Stud. med. C. J. G. Sundberg.

#### Vetenskaps Akademiens Naturhistoriska Riksmuseum:

Direktor der Evertbraten-Abteilung: Prof. Dr. Sven Lovén.

Direktor der Vertebraten-Abteilung: Prof. Dr. F. A. Smitt.

Direktor der Entomologischen Abteilung: Prof. Dr. Chr. Aurivillius.

#### Stockholms Högskola.

(Privat-Universität.)

#### Zoologische Institution:

Direktor: Prof. Dr. Wilhelm Leche.

## Nekrolog.

Dr. Karl Passavant aus Basel, bekannt als Reisender und Anthropo-  
log, starb, 33 Jahre alt, am 22. September d. J. in Honolulu. Seine 1884  
erschienene Inaugural-Dissertation (Basel) enthält craniologische Unter-  
suchungen der Neger und der Negervölker Afrikas.

Über Leben und Wirken des im August d. J. im Kieler Bodden er-  
trunkenen Professor Pansch wird ein ausführlicherer Bericht gegeben  
werden durch Herrn Professor FLEMMING.

Berichtigung. Es muß auf die 2. Zeile von pag. 588 sofort die  
11. Zeile von pag. 589 „Wenn ich nun nach diesen Ausführungen“ etc.  
folgen. Ferner hat auf den in der Mitte von Seite 590 endigenden Ab-  
satz „am Leben zu erhalten.“ unmittelbar Zeile 3 pag. 588 „In späterer  
Zeit“ etc. zu kommen.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

**II. Jahrg.**

**1. November 1887.**

**No. 23.**

INHALT: Litteratur. S. 695—706. — Aufsätze. R. Wiedersheim, Zur Biologie von Protopterus. S. 707—713. — Kurzer Bericht über die Sitzungen der vereinigten 5. und 9. Sektion für Zoologie und Anatomie der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden. S. 714—718. — Nekrolog. Adolf Pansch. Von W. Flemming. S. 719—721. — Notiz. S. 721—722. — Personalien. S. 722.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

**Bock, C. E.**, Handatlas der Anatomie des Menschen. 7. Aufl. Vollständig umgearb., verb., erweitert u. m. erläut. Zwischentext versehen von Dr. **ARNOLD BRASS**. Halbheft 1, hoch 4<sup>o</sup>. SS. 16 mit 6 Chromolith. Leipzig, Renger. Mk. 1.50.

**Lazo Arriaga, Luis**, Elementos de anatomia, fisiologia e higiene para uso de los institutos de Centro-America. 2<sup>a</sup> edicion, corregida é ilustrada. 8<sup>o</sup>. pp. VIII et 184 avec figures. Paris, Garnier frères.

**Witkowski, G. J.**, Anatomie iconoclastique; atlas complémentaire de tous les ouvrages traitant de l'anatomie et de physiologie humaines, composé de planches découpées, coloriées et superposées. La grossesse à terme. Paris, 1887, G. Steinheil.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgeg. von v. **LA VALETTE ST. GEORGE** in Bonn u. **W. WALDEYER** in Berlin. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen). 8<sup>o</sup>. Band XXX, Heft 3. Mit 10 Tafeln.

Inhalt: **PODWYSZOZKI**, Über die Beziehungen der quergestreiften Muskeln zum Papillärkörper der Lippenhaut. — **FÜRST**, Über die Entwicklung der Samenkörperchen bei den Beuteltieren. — **MICHAELSEN**, Enchyträiden-Studien. — **JENSEN**, Untersuchungen über die Samenkörper der Säugetiere, Vögel und Amphibien. I. Säugetiere. — **v. LA VALETTE ST. GEORGE**, Spermatologische Beiträge. V. — **SCHIEFFERDECKER**, Beiträge zur Kenntnis des Baus der Nervenfasern.

**Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin.** Herausgeg. von RUD. VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer. 8<sup>o</sup>. Band CX, Folge X Band 10, Heft 1. Mit 3 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): BECHTEREW, Die Bedeutung der Sehhügel auf Grund von experimentellen und pathologischen Daten. — BIZZOZERO und VASSALE, Über die Erzeugung und die physiologische Regeneration der Drüsenzellen bei den Säugetieren.

**Bulletins de la Société anatomique de Paris.** Anatomie normale, anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. DARIER et MAFAN. Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Juillet (Fasc. 16). Paris, G. Steinheil. 8<sup>o</sup>.

**Bulletins de la Société anatomo-clinique de Lille,** rédigés par MM. BRUYELLE et LEPLAT. 8<sup>o</sup>. Lille, impr. Danel. Année I, 1886. pp. 236 avec figures.

**Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie.** Herausgeg. von A. E. SCHÄFER, L. TESTUT und W. KRAUSE. Paris, H. Steinert; Leipzig, G. Thieme; London, Williams & Norgate, Band IV, Heft 9. Mit 4 Tafeln. M. 10.—

Inhalt: HOYER, Über Injektion der Milzgefäße für histologische Untersuchung. — PRENANT, Recherches sur la signification des éléments du tube séminifère adulte des mammifères. — KRAUSE, Die Nervenendigung im elektrischen Organ.

**Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux,** fondé par CHARLES ROBIN, dirigé par GEORGES POUCHET. Paris, Ancienne librairie Germer Baillière et C<sup>o</sup>, Félix Alcan, éditeur. Année XXIII, 1887, Nr. 4, Juillet-Août.

**Journal of Morphology,** edited by C. O. WHITMAN, with the cooperation of EDWARD PHELEPS ALLIS jr., Milwaukee. Vol. I, Nr. 1, Sept. 1887. Boston, Ginn & Co. SS. 226, 8 Taf. gr. 8<sup>o</sup>.

Inhalt: RAMSAY und MACALLUM, Sphyrana Osleri, a contribution to American Helminthology. — KINGSLEY, The development of the compound eyes of Crangon. PATTEN, Eyes of Molluscs and Arthropods. — BAUR, On the phylogenetic arrangement of the Sauropsida. — WHITMAN, A contribution to the history of the germ-layers in Clepsine. — WILSON, The germ-bands of Lumbricus. — PATTEN, Studies on the eyes of Arthropods. 1.

**Morphologisches Jahrbuch.** Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Herausgegeben von CARL GEGENBAUR. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1887. Band XIII, Heft 1. Mit 5 lithogr. Tafeln u. 8 Figuren im Text.

Inhalt: GEGENBAUR, Die Metamerie des Kopfes und die Wirbeltheorie des Kopfeskelettes. — BOAS, Über die Arterienbogen der Wirbeltiere. — HOCHSTETTER, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Venensystems der Amphibien und Fische. — BLOCHMANN, Zur Kenntnis der Fortpflanzung von Englypha alveolata Duj. — RUGE, Zur Einteilung der Gesichtsmuskulatur, speziell des Musc. orbicularis oculi.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Hoyer, H., Über Injektion der Milzgefäße für histologische Untersuchung. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie, Band IV, Heft 9, S. 341—358. (Vgl. A. A. II, Nr. 20, S. 613.)

Mies, Methode, die Schädel- und Gesichtsindices bildlich darzustellen. Mit 2 Zinkogr. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1887, S. 302—304.

- Schiefferdecker, P., Die WEIGERT'sche Hämatoxylin-Blutlaugensalz-Färbung bei anderen als nervösen Teilen. *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 22, S. 680—684.
- Schultze, O., Die vitale Methylenblaureaktion der Zellgranula. *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 22, S. 684—688.

#### 4. Allgemeines.

- Detmar, W., Zum Problem der Vererbung. *Archiv für die gesamte Physiologie*, Band XLI, Heft 5, 6, S. 203—215.
- Einheitliche Nomenklatur der Anatomie. *Humboldt*, Jahrg. VI, 1887, Heft 10, S. 398—399.
- Gegenbaur, C., Die Metamerie des Kopfes und die Wirbeltheorie des Kopfskeletes. *Morphologisches Jahrbuch*, Band XIII, Heft 1, S. 1 bis 115.
- Lazo Arriaga, Luis, *Elementos de anatom., fisiologia e higiene para uso de los institutos de Centro-America.* (S. Kap. 1.)
- Ranvier, L., Le mécanisme de la sécrétion (suite), leçons faites au Collège de France en 1887. *Journal de micrographie*, Année XI, 1887, Nr. 12.
- Stark, W., Über das Verhalten des Körpergewichts bei periodischen Psychosen. Mit 2 Tafeln. *Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie*, Band XXXIV, Heft 2 u. 3, S. 157—166.
- Stephenson, Croissance chez les enfants. *Le Progrès médical*, Année XV, 1887, Série II, Tome VI, Nr. 40.
- Stocquart, Anomalies et variétés anatomiques (suite). *Archives mensuelles de médecine et de chirurgie pratiques*, Vol. I, Partie 2, Nr. 9. (Vgl. A. A. II, Nr. 21, S. 637.)
- Wagner, Zur Kasuistik des angeborenen und erworbenen Riesenwuchses. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, Bd. XXVI, Heft 3, 4, S. 281—307.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Apollonio, C., Ricerche microscopiche sull' organizzazione del trombo nelle arterie. *Rivista clinica*, Tomo XXVI, 1887, Nr. 7.
- Bizzozero, G., und Vassale, G., Über die Erzeugung und die physiologische Regeneration der Drüsenzellen bei den Säugetieren. *Studien.* Mit 1 Tafel. *Virchows Archiv*, Band CX, Folge X Bd. 10, Heft 1, S. 155—214.
- Boveri, Th., Über Differenzierung der Zellkerne während der Furchung des Eies von *Ascaris megalocephala*. *Anatom. Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 22, S. 688—693.
- Dutuilleul, Georges, Sur la genèse de la cuticule dans le groupe des Hirudinées. *Bulletin scientifique du Nord de la France et de la Belgique*, Série II, Année X, Nr. 3, 4.
- Ficalbi, E., Nota istologica sugli spazi intersquamosi della pelle dei serpenti. *Atti della Società toscana d. Scienze naturali*, Pisa, Proc. verb. Vol. V, S. 223—224.

- Fürst, Carl M.**, Über die Entwicklung der Samenkörperchen bei den Beuteltieren. Mit 3 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 3, S. 336—366.
- Holl, H.**, Zur Anatomie der Mundhöhle von *Rana temporaria*. Anzeiger der Kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 1887, Nr. I, S. 1—5. (Vgl. A. A. II, Nr. 22, S. 670.)
- Jensen, O. S.**, Untersuchungen über die Samenkörper der Säugetiere, Vögel und Amphibien. Mit 3 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 3, S. 379—426.
- Krause, F.**, Über maligne Tumoren und das Vorkommen von Nervenfasern in denselben. Sammlung klinischer Vorträge, Nr. 293/94.
- Malard**, Sur la structure des glandes salivaires sécrétrices d'acide sulfurique chez les Ténioglosses carnassiers. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 2, S. 95—99.
- Michaelson, W.**, Enchytraeiden-Studien. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 3, S. 366—379.
- von la Valette St. George**, Spermatologische Beiträge. V. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 3, S. 426—435.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Baur, G.**, Nachträgliche Notiz zu meinen Bemerkungen: „Über die Homologien einiger Schädelknochen der Stegocephalen und Reptilien“ in Nr. 13 des ersten Jahrgangs dieser Zeitschrift. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 21, S. 657—658.
- Bennett, E. H.**, Malformation of the Shoulder-joint. Medical Press and Circular, London, New Series, Vol. XLIV, S. 54.
- Gegenbaur, C.**, Die Metamerie des Kopfes und die Wirbeltheorie des Kopfskelettes. (S. Kap. 4.)
- Gerstäcker, A.**, Das Skelet des Döglings, *Hyperoodon rostratus* (PONT.). Ein Beitrag zur Osteologie der Cetaceen und zur vergleichenden Morphologie der Wirbelsäule. Mit 2 Steindrucktafeln. 4<sup>o</sup>. Mk. 18.
- Houzé**, Description d'un squelette d'Hindou; anomalies de la base du crâne, condyle occipital, apophyse paramastoïde. Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles, Tome V, 1886—87, S. 303—318.
- Lauro, Vinc.**, Sulla forma e sulle dimensioni del distretto superiore nei bacini infantili: nota preventiva. (Società italiana di ostetrica e ginecologia: terza riunione annuale). Milano, tip. Pietro Agnelli, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 7. (Estr. dagli Annali di ostetrica, Anno IX, 1887.)
- Leboucq, H.**, L'apophyse styloïde du 3<sup>e</sup> métacarpien chez l'homme. Extrait des Annales de la Soc. de méd. de Gand, 1887. SS. 15. 5 Fig. im Text.
- Rosenberg, Em.**, Über das Kopfskelett einiger Selachier. Sitzungsberichte der Naturforsch. Gesellschaft zu Dorpat, Band VIII, Heft 1, S. 31—34.
- Wiedersheim, R.**, Über rudimentäre Fischnasen. Mit 4 Abbildungen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 21, S. 652—657.

**Zuckerkandl, E.**, Über die morphologische Bedeutung des Siebbeinlabyrinthes. Nach einem im „Verein der Ärzte“ zu Graz am 13. Juni 1887 gehaltenen Vortrage. Wiener medizinische Wochenschrift, Jahrg. 37, 1887, Nr. 39, 40.

#### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

**Colson**, Le muscle tenseur de l'aponévrose cervicale superficielle. Annales de la Société de médecine de Gand, Tome LXVI, 1887, Nr. 63—66.

**Coues, E., and Shute, D. K.**, Neuro-myology; Classification of the Muscles of the Human Body with reference to their Innervation, and new Nomenclature of the Muscles. Medical Record, New-York, Vol. XXXII, 1887, S. 93—98.

**Fry, F. R.**, The Flexibility of the Metacarpophalangeal Joint of the Thumb. St. Louis Cour. Med., Vol. XVIII, 1887, S. 8—11.

**Ledouble, A.**, Contributions à l'histoire des anomalies musculaires. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 5, S. 551 bis 558.

**Ruge, G.**, Zur Einteilung der Gesichtsmuskulatur, speziell des Musc. orbicularis oculi. Morphologisches Jahrbuch, Band XIII, Heft 1, S. 184—192.

### 7. Gefäßsystem.

**Boas, J. E. V.**, Über die Arterienbogen der Wirbeltiere. Mit 1 Tafel. Morphologisches Jahrbuch, Band XIII, Heft 1, S. 115—119.

**Bury, J. S.**, Note on a Case of Congenital Malformation of the Heart; Congenital Atresia of Conus arteriosus; Incomplete Septum Ventriculorum; Aorta, mainly arising from the right Ventricle. Med. Chron., Manchester, Vol. VI, 1887, S. 281—290.

**Durey-Comte, P.**, Contribution à l'étude du rétrécissement congénital de de l'artère pulmonaire. Paris, 1887. 8°. pp. 126.

**Festal, A. F.**, Recherches anatomiques sur les veines de l'orbite, leurs anastomoses avec les veines des régions voisines (thèse). 8°. pp. 76 et 5 planches. Le Havre, impr. Lemale et C<sup>e</sup>; Paris, libr. Steinheil.

**Hochstetter, F.**, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Venensystems der Amphibien und Fische. Mit 3 Tafeln und 7 Holzschnitten. Morphologisches Jahrbuch, Band XIII, Heft 1, S. 119—173.

**Hoyer**, Über die Bedeutung von Gefäßinjektionen in der Milzhistologie. Gazetta lekarska., 1887, Nr. 29. (Polnisch.)

**Kasem-Beck**, Über das Vorkommen von Ganglien und einzelnen Nervenzellen auf den Herzventrikeln des Menschen, der Säugetiere und der Vögel. (Orig.-Mitt.) Centralblatt für die medicin. Wissenschaft., 1887, Nr. 42.

**Weliky, N.**, Über die Lymphherzen bei Triton taeniatus. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 262, S. 529.

### 8. Integument.

**Ficalbi, E.**, Nota istologica sugli spazi intersquamosi della pelle dei serpenti. (S. Kap. 5.)

Podwyszożki (jun.), W., Über die Beziehungen der quergestreiften Muskeln zum Papillärkörper der Lippenhaut. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 3, S. 327—336.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inklud. Thymus und Thyreoidea).

Kain, E., Zur Morphologie des WRISBERG'schen Knorpels. Aus d. anatom. Institute des H. Prof. Dr. ZUCKERKANDL in Graz. I. SS. 7. 1 Taf.

Marique, Le larynx, organe de la phonation dans ses rapports avec les centres cérébraux du langage et de l'idéation. Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles, Tome V, 1886—87, S. 226—249.

Müller, Eine anatomische Bemerkung zu: „Dr. FUHR, Die Exstirpation der Schilddrüse.“ Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Band XXIV, Heft 1. 2, S. 151—152.

### b) Verdauungsorgane.

Albarran, J., Développement des dents permanentes; ébauche d'une troisième dentition chez l'homme. Avec 5 figures. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Juillet (Fasc. 16), S. 562—572.

Black, G. V., The Periosteum and Peridental Membranes. Dental Review, Chicago, Vol. I, 1886—87, S. 169; 233; 289; 353; 411. With 4 Plates.

Cattaneo, Giac., Sull' esistenza delle glandule gastriche nell' Acipenser sturio e nella Tinca vulgaris. Con 1 tavola. pp. 6. (Estr. dai Rendiconti d. R. Istituto Lombardo, Ser. II, Vol. XIX, Fasc. 15. 16.)

Cattaneo, G., Sulla struttura dell' intestino dei crostacei decapodi e sulle funzioni delle loro glandole enzimatiche. Con tavola. Atti della Società italiana di scienze naturali, Vol. XXX, Fasc. 3.

Choksi, C. A., Case of Transposition of all the Viscera; Death; Autopsy and Remarks. Transactions of the Med. and Phys. Society of Bombay, New Series Nr. 9, 1886, Bombay 1887, S. 69—76. With 1 Plate.

Dureau, A., Le bec-de-lièvre, revue. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 5, S. 590—599.

Leménicier, Aristide, Essai sur l'anatomie du cœcum et sur le mécanisme de ses hernies (thèse). 8°. pp. 68. Paris, impr. Davy; libr. Asselin et Houzeau.

Malard, Sur le système glandulaire œsophagien des Téniglosses carnassiers. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 2, S. 107—112.

Malassez, L., Sur la structure du gubernaculum dentis et la théorie paradentaire. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 25.



- Suzanne, G., Recherches anatomiques sur le plancher de la bouche, avec études anatomique et pathogénique sur la grenouillette, commune ou sublinguale. (Suite et fin.) Archives de physiologie, Année XIX, 1887, Nr. 7, S. 374—489. (Vgl. A. A. II, Nr. 22, S. 674.)
- Underwood, A. S., The Premolars in Man. Journal of the British Dent. Association, London, Vol. VIII, 1887, S. 353—355.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

- Arthaud, G., et Duprat, A., Note sur l'innervation de la vessie. Annales méd.-chir. françaises et étrangères, Tome III, 1887, S. 149.
- Canalis, Pietro, Contributo allo studio dello sviluppo e della patologia delle capsule soprarrenali. Torino, Ermanno Loescher edit., 1887. 8°. pp. 23, con tavola. (Estr. dagli Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXII.)
- Neelsen, F., Über einige histologische Veränderungen in der chronisch entzündeten Harnröhre. Mit 2 Tafeln. Vierteljahresschrift für Dermatologie und Syphilis, Jahrg. XIV, 1887, Heft 4, S. 837—851.

### b) Geschlechtsorgane.

- Prenant, A., Recherches sur la signification des éléments du tube séminifère adulte des mammifères (sur la question de la cellule de soutien). Avec 2 planches. Internationale Monatsschrift für Anatomie, Band IV, Heft 9, S. 358—371.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

- Julin, Charles, De la signification morphologique de l'épiphyse (glande pinéale) des vertébrés. Avec 3 planches (suite et fin). Bulletin scientifique du Nord de la France et de la Belgique, Série II, Année X, 1887, Nr. 3. 4.
- Leydig, F., Das Parietalorgan der Wirbelthiere. Bemerkungen. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 262, S. 534—539.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Bechterew, Die Bedeutung der Sehhügel auf Grund von experimentellen und pathologischen Daten. Virchow's Archiv, Band CX, Folge X, Bd. 10, Heft 1, S. 102—155.
- Bellonci, G., Intorno all'apparato olfattivo e olfattivo-ottico (nuclei rotondi FRITSCH) del cervello dei Teleostei. Con 1 tav. Atti della R. Accademia dei Lincei. Memoire. Scienze fis., mat. e nat., Ser. IV, Vol. I, S. 318—323.
- Bouvier, Système nerveux et morphologie des Cyclobranches. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 1, S. 34—35.

- Bouvier**, Résumé d'observations faites sur le système nerveux des Prosobranches et formation du système nerveux typique de Cténobranches. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 1, S. 42—45.
- Bouvier**, Sur le système nerveux chiasmoneure des Prosobranches sénéstres. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 1, S. 45—48.
- Bouvier**, Sur le système nerveux et les deux cordons ganglionnaires pédieux et scalariformes des Cyprées. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 2, S. 127—129.
- Fusari, Romeo**, Ricerche intorno alla fina anatomia dell'encefalo dei Teleostei. Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Ser. IV, Vol. III, Fasc. 3, S. 148—150.
- Guldberg, Gustav A.**, Zur Morphologie der Insula Reilii. Mit 3 Figuren. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 21, S. 659—665.
- Herzen, A.**, Le Cerveau et l'activité cérébrale au point de vue psychophysiologique. Paris, 1887. 8°. pp. 312.
- Jelgersma, G.**, Beitrag zur Morphologie und Morphogenese des Gehirnstammes. Autorisierte Übersetzung von Dr. KURELLA. Centralblatt für Nervenheilkunde, Jahrg. 10, Nr. 19, 20.
- Kasem-Beck**, Über das Vorkommen von Ganglien und einzelnen Nervenzellen auf den Herzventrikeln des Menschen, der Säugetiere und der Vögel. (S. Kap. 7.)
- Krause, H.**, Die Nervenendigung im elektrischen Organ. II. Mit 2 Tafeln. Internationale Monatschrift für Anatomie, Band IV, Heft 9, S. 371 bis 393.
- Léger**, Sur une anomalie du cervelet d'un *Alopias vulpes*. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 3, S. 160 bis 163.
- Marchi, Vittorio**, Sulla fina struttura dei corpi striati e talami ottici. Reggio-Emilia, 1887, S. Calderini e figlio. pp. 28 e 6 tavole. 8°. (Estr. d. Revista sperimentale di frenatria, T. XII.)
- Popow, N.**, Über die Zusammensetzung der hinteren Rückenmarksstränge. Med. Obsr., 1887, Nr. 14. (Russisch.)
- Schiefferdecker, P.**, Beiträge zur Kenntnis des Baus der Nervenfasern. Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 3, S. 435—494.
- Schulgin, M.**, Bau des Cerebrospinalsystems der Amphibien u. Reptilien. Mit 3 Taf. Schriften der Neurussisch. Naturforsch. Gesellsch., Bd. IX, Heft 1, S. 149—229.
- Siemerling, E.**, Anatomische Untersuchungen über die menschlichen Rückenmarkswurzeln. SS. 32. Mit 2 Chromolith. gr. 8°. Berlin, Hirschwald. Mk. 2.60.
- Varaglia, S., e Conti, A.**, Alcune particolarità macro- e microscopiche dei nervi cardiaci nell' uomo. Torino, Ermanno Loescher edit., 1887. 8°. pp. 14, con tavola. (Estr. dagli Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, Vol. XXII.)

## b) Sinnesorgane.

- Böhmig, L., On the Sense-Organs of the Turbellaria. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, October, S. 308 bis 312. (Vgl. A. A. II, Nr. 22, S. 676.)
- Kingsley, J. S., The Development of the Compound Eyes of Crangon. Journ. of Morphology, Vol. I, Nr. 1, S. 49—66. 1 Taf. (Wiederholt; vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 513.)
- Lannois, De l'oreille au point de vue anthropologique et médico-légal. Archives de l'anthropologie criminelle, Tome II, Nr. 10.
- Mazzoni, Vit., Della terminazione dei nervi nella pelle della rana rubra: nota. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1887. 4<sup>o</sup>. pp. 16 con tavola. (Estr. dalle Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, Serie IV, Tomo VIII.)
- Müller, Wilhelm, Scent-organs in Phryganidae. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, October, S. 305—308.
- Patten, William; Eyes of Molluscs and Arthropods. Journ. of Morphology, Vol. I, Nr. 1, S. 67—92. 1 Tafel. (Wiederholt; vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 513, wo statt Patten Patton steht.)
- Patten, William, Studies on the Eyes of Arthropods. 1. Development of the Eyes of Vespa, with Observations on the Ocelli of some Insects, Journ. of Morphology. Vol. I, Nr. 1, S. 193—226. 1 Taf. (Wiederholt; vgl. A. A. II, Nr. 16, S. 513.)

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Barbour, A. H. F., The Sectional Anatomy of Labour (continued). With 2 Plates. Edinburgh Medical Journal, Nr. 388, October 1887, S. 320 bis 325.
- Beard, J., The Origin of the Segmental Duct in Elasmobranchs. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 21, S. 646—652.
- Blochmann, F., Zur Kenntnis der Fortpflanzung von Euglypha alveolata Duj. Mit 1 Tafel u. 1 Holzschnitt. Morphologisches Jahrbuch, Bd. XIII, Heft 1, S. 173—184.
- Boveri, Th., Über Differenzierung der Zellkerne während der Furchung des Eies von Ascaris megalocéphala. (S. o. Kap. 5.)
- Brook, Geo., On the Relation of Yolk to Blastoderm in Teleostean Fish Ova. Proceedings of the Royal Phys. Society of Edinburgh, Vol. IX, Part I, S. 187—193.
- Carruggio, A., Sur deux cas d'inclusion dans des oeufs de poule. Journal de micrographie, Année XI, 1887, Nr. 12.
- Cazin, Sur le développement de l'estomac des Crustacés. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 2, S. 99 bis 102.
- Cazin, Le développement embryonnaire de l'estomac des oiseaux. Bulletin de la Société philomathique de Paris, Sér. VII, Tome XI, 1886—87, Nr. 2, S. 99—102.

- Chiarugi, G., Di un uovo umano del principio della seconda settimana e degli involucri materni del medesimo. Bollettino d. Società d. cultori d. scienze med. (Siena), 1887, Nr. 3, 4, S. 139—157.
- Dutilleul, Georges, Sur la genèse de la cuticule dans le groupe des Hirudinées. (S. Kap. 5.)
- Hart, D. Berry, and Carter, J. T., A Contribution to the Sectional Anatomy of Advanced Extrauterine Gestation. With 3 Plates. Edinburgh Medical Journal, Nr. 388, October 1887, S. 332—343.
- Imbert, Gaston, Le Col et le Segment intérieur de l'utérus à la fin de la grossesse, documents anatomiques. 8°. pp. 79 avec figures. Le Havre, impr. Lemale et Cie; Paris, libr. Steinheil.
- Kerschner, L., Keimzelle und Keimblatt. Arbeiten aus dem Zoolog. Institut zu Graz, Bd. II, Nr. 2, S. 53—74. (S. 672—693.)
- Leichmann, G., Über Bildung von Richtungskörpern bei Isopoden. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 262, S. 533—534.
- Liessner, E., Untersuchungen betreffend die Entwicklung der Kiemen-spalten bei Vertretern der drei oberen Wirbeltierklassen. Sitzungsberichte der Naturforsch. Gesellsch. zu Dorpat, Band VIII, Heft 1, S. 30—31.
- Lvoff, B. N., Vergleichend-anatomische Studien über die Chorda und die Chordascheide. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1887, Nr. 2, S. 227—342. (Russisch.) Auszug in deutscher Sprache ebendas. S. 442—482.
- Mall, Franklin P., Entwicklung der Branchialbogen des Hühnchens. Leipzig, 1887, SS. 34 mit 3 Tafeln. 8°. (Sep.-Abdr. aus Archiv für Anatomie u. Physiologie, 1887.)
- Saint-Remy, Georges-Claude-Antoine, Recherches sur la portion terminale du canal de l'ependyme chez les vertébrés. 4°. pp. 60 et 1 planche. Nancy, impr. Pierson.
- Smith, Herb., H., On Oviposition and Nursing in the Batrachian Genus Dendrobates. With 2 Figures. American Naturalist, Vol. XXI, Nr. 4, S. 307—311.
- Villot, A., Sur le développement et la détermination spécifique des Gordiens vivant à l'état libre. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 261.
- Whitman, A Contribution to the History of the Germ-layers in Clepsine. Journ. of Morphology, Vol. I, Nr. 1, S. 105—182. 3 Taf. u. 9 Fig. im Text.
- Wilson, Edmund B., The Germ-bands of Lumbricus. Journ. of Morphology, Vol. I, Nr. 1, S. 183—192. 1 Taf.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Choksé, C. A., Case of Transposition of all the Viscera; Death; Autopsy and Remarks. (S. Kap. 9b.)
- Lardier, Naissance d'un monstre nosencéphalien (GEOFFROY SAINT-HILAIRE). Mémoires de la Société de méd. de Nancy, 1885—86, Nancy 1887, S. XLVIII—LIV.

- Phillips, John.**, On the Obstetrics of Dicephalous Monsters, with the History and Dissection of a Case. With Illustrations. Edinburgh Medical Journal, Nr. 388, October 1887, S. 308—316.
- Taruffi, C.**, Monstruosità delle uova d'uccelli. Giornale di anatomia fisiol. e patol. d. animali, Pisa, Tomo XVIII, S. 254; 326; Tomo XIX, S. 16.
- Verco, J. C.**, Foetal Monster. Australas. Med. Gazette, Sydney, Vol. VI, 1886—87, S. 160.

#### 14. Physische Anthropologie. (Rassenanatomie.)

- Abraham, P. S.**, Observations on four Crania from Kimberley, West Australia. Report of the British Association for the Advancement of Sciences, LVI, 1886, London 1887, S. 836.
- Becker; Virchow**, Urnenfriedhof und Schädelbruchstück vom Galgenberg bei Friedrichsaue, Prov. Sachsen. Mit 16 zinkogr. Abbildungen. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1887, S. 306 bis 311.
- Ernst; Virchow**, Motilonen-Schädel aus Venezuela. Mit 5 Zinkogr. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1887, S. 296 bis 302.
- Houzé**, Comparaison des indices céphalométrique et craniométrique. Indice céphalique en Belgique. Bulletin de la Société anthropologique de Bruxelles, Tome V, 1886—87, S. 397—407.
- Houzé**, Description d'un squelette d'Hindou; anomalies de la base du crâne, condyle occipital, apophyse paramastoïde. (S. Kap. 6a.)
- Lannois**, De l'oreille au point de vue anthropologique et médico-légal. (S. Kap. 11b.)
- Topinard, P.**, Mensuration des crânes des dolmens de la Lozère (époque néolithique) d'après les registres de Broca. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Fasc. 5, S. 513—519.
- Zintgraff; Virchow**, Schädel von Dualla von Kamerun. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, 1887, S. 331—334.

#### 15. Wirbeltiere.

- Baur, G.**, On the Phylogenetic Arrangement of the Sauropsida. Journ. of Morphology, Vol. I, Nr. 1, S. 93—104.
- Baur, G.**, Über die Abstammung der amnioten Wirbeltiere. Nach einem am 8. März 1887 im Morpholog. Verein zu München gehaltenen Vortrag. Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 16. (Vgl. A. A. II, Nr. 22, S. 678.)
- Boulenger, G. A.**, Description of a new Frog of the Genus *Megalophrys* (FEAE). Annal. d. Museo Civ. d. Storia natur. d. Genova, Ser. II, Vol. IV, S. 512—513.
- Boulenger, G. A.**, Description of new or little-known South-American Frogs of the Genera *Paludicola* and *Hyla*. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, October, S. 295—300.

- Collett, R., *Aphanopus minor*, en ny Dybvandsfisk af Trichiuridernes Familie fra Grönland. Christiania, 1887. 8°. pp. 7.
- Dareste, Compte rendu de l'autopsie d'un veau ñato, présenté dans la séance du 24 février. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Fasc. 2, S. 185—186. Mit Diskussion: S. 186 bis 187.
- Gerstacker, A., Das Skelet des Doglings, *Hyperoodon rostratus* (PONT.). Ein Beitrag zur Osteologie der Cetaceen und zur vergleichenden Morphologie der Wirbelsaule. Mit 2 Steindrucktafeln. 4°. Mk. 18.
- Giglioli, Nota intorno ad una nuova specie di Cercopiteco dal Kaffa (Africa centrale). Zoolog. Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 261.
- Günther, A., Notes on the Batrachians from Perak. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, October, S. 312—320. With 1 Plate.
- Jwanzow, Nik., Der Scaphirhynchus. Vergleichend-anat. Beschreibung. Mit 2 Taf. Bulletin de la Société Impér. des Natural. de Moscou, 1887, Nr. 1, S. 1—41. (Nr. 16, S. 516 ist „Jesanzow“ gedruckt.)
- Jordan, Dav. Starr, Notes on typical Specimens of Fishes described by Cuvier and Valenciennes and preserved in the Musée d'histoire naturelle in Paris. Proceedings of the Unit. St. Nation. Museum, Vol. IX, S. 525—546.
- Larken, E. P., Varieties of the Viper (*Pelias berus*). The Zoologist, Ser. III, Vol. XI, June, S. 237.
- Nehring, A., Über eine Pelzrobber-Art von der Küste Süd-Brasiliens. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 53, 1887, Band I, Heft 1, S. 75 bis 95. Mit 1 Tafel.
- Sanson, Le veau ñatos. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, Série III, Tome X, Nr. 1, S. 86.
- Schäff, Ernst, Beitrag zur genauen Kenntnis der diluvialen Murmeltiere. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 53, 1887, Band I, Heft 1, S. 118—132.
- Smitt, F. A., Kritisk Förteckning öfver de i Riksmuseum befindliga Salmonides. Med 13 tab. og 16 tavol. Stockholm, 1887, fol.°. pp. 219. Mk. 30.
- Thomas, Oldfield, Description of a new Rat from North Borneo. The Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, October, S. 269—270.
- Trinchese, Salvatore, Ricerche anatomiche sulla *Flabellina affinis* (G. M.): memoria. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1887. 4°. pp. 8. (Estr. dalle Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, Serie IV, Tomo VIII.)
- Vaillant, Sur la coloration des petits au moment de l'éclosion chez la Vipère (*Bothrops glaucus* LINNÉ.). Bulletin de la Société philomathique de Paris, Série VII, Tome XI, Nr. 1, S. 48—49.
- Whitaker, J., Varieties of Common Wild Ducks. The Zoologist, Ser. III, Vol. XI, March, S. 111.

## Aufsätze.

### Zur Biologie von *Protopterus*.

Von R. WIEDERSHEIM, Professor in Freiburg i. B.

Mit 1 Abbildung.

Die ersten biologischen Notizen über *Protopterus* finden sich in einem Aufsatz von W. JARDINE<sup>1)</sup> und zwar stützt sich der Autor dabei im wesentlichen auf eine Beobachtung von Miß WEIR, aus der zu entnehmen ist, daß die Tiere 9 Monate lang etwa 18 Zoll tief unter dem Sumpf- oder Flußgrund (Gambia) im trockenen Schlamm eingegraben liegen, und daß sie nur 3 Monate im Wasser leben.

Ein dem Text beigegefügt, ziemlich roh ausgeführter Holzschnitt zeigt das Tier zu einem ovalen Paket zusammengebogen in seinem Erstarrungszustand und zwar von einer Blätterhülle umgeben, welche von einer „Schleimmasse“ zusammengehalten wird. Aus der ganzen Art und Weise, wie die Zeichnung gehalten ist, erhellt aufs Deutlichste das Bestreben des Darstellers, den Blattcharakter möglichst deutlich wiederzugeben. So ist z. B. nicht vergessen, da und dort auch einen Blattstiel anzubringen<sup>2)</sup>. Von dem Tier selbst ist mit Ausnahme der Schwanzspitze nichts zu erkennen und über die Art seiner Lagerung im Blätterpaket bleibt man vollständig im Unklaren.

Der zweiten Nachricht über die Lebensverhältnisse des *Protopterus* begegnet man im XXIII. Teil der *Proceedings of the Zoological Society von London* und zwar verdanke ich den Hinweis darauf der Liebenswürdigkeit des Herrn BEDDARD in London. Der betreffende Artikel stammt von J. E. GRAY und ist begleitet von einer Bemerkung von A. D. BARTLETT.

Es handelt sich dabei um drei, ebenfalls aus dem Gambiafluß stammende Tiere, welche in ihrer erhärteten Schlammumhüllung nach London gebracht, dort durch Verbringung ins Wasser von jener befreit und längere Zeit im Krystallpalast lebend gehalten wurden. Sie

1) *Annals and Magazine of natural history*. London 1841.

2) Auch nach PETERS bilden Blätter die Hüllmasse des in der Erstarrung liegenden *Protopterus*.

zeigten sich sehr gefräßig und wurden mit großen Würmern, kleinen Fröschen und Fleischstücken gefüttert.

Nach einigen Bemerkungen über die Art der Fortbewegung, sowie über die Luft- resp. Wasseratmung, gehen die Autoren zu einer Beschreibung der äußeren Formverhältnisse über, die für uns heutzutage nichts neues mehr zu bieten vermag. Von Interesse sind aber die da und dort eingeflochtenen biologischen Notizen über gewisse Fische, Derotremen und Ichthyoden, allein ein näheres Eingehen darauf würde den Rahmen dieses Aufsatzes allzusehr überschreiten, so daß ich mich begnügen muß, auf die Originalarbeit zu verweisen.

Zu den Hüllmassen des „Cocoon“ übergehend bemerkt BARTLETT, daß er denselben ebenso wie Miß WEIR durch Erweichen der umgebenden Lehmmasse im Wasser erhalten habe und daß an demselben genau an der Stelle, wo zuvor die Nase des Tieres gelegen hatte, eine kleine Öffnung von der Größe eines Stecknadelkopfes wahrzunehmen gewesen sei, welche der Atmung gedient haben muß. Hier schien der „Cocoon“ zugleich etwas zugespitzt gewesen zu sein, wie dies auch die beigegefügte, offenbar etwas schematisch gehaltene Abbildung darthut. Im Innern desselben, und zwar ziemlich weit nach vorne zu fand sich eine „thin partition“, was wohl eine dünne Scheidewand bedeuten soll. Mehr nach rückwärts, d. h. etwas hinter seiner Längsmittle war ein das ganze Lumen von oben nach unten durchsetzendes Band wahrzunehmen, um welches das schlummernde Tier herumgebogen war. Dasselbe lag in doppelter Krümmung im „Cocoon“, allein die beigegegebene Skizze, welche offenbar aus der Erinnerung gezeichnet ist, entspricht den wirklichen Verhältnissen durchaus nicht.

Zum Schluß erwähnt BARTLETT noch die in den Lehmkloß hineinführende, in einen glattwandigen Kanal übergehende Öffnung, die er mit einem Mausloch vergleicht.

Erwähnenswert endlich ist noch die von dem Autor ausdrücklich hervorgehobene Gefräßigkeit der Tiere, welche, obgleich sie reichlich gefüttert wurden, sich gleichwohl manchmal selbst anpackten. In drei Monaten wuchsen sie auf das Doppelte ihrer ursprünglichen Länge heran, nämlich von 9 auf 18 Zoll.

Einen sehr eingehenden Bericht über einen lebenden Protopterus verdanken wir KRAUSS<sup>1)</sup>. Auch er löste den Erdklumpen in warmem Wasser auf, und nachdem dies geschehen war, fanden sich auf dem

1) Jahresberichte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1864.



Grund des Gefäßes nicht etwa Blätter, sondern eine kastanienbraune Haut, in die das Tier zuvor eingehüllt gewesen sein und die sich „aus einem von ihm abgesonderten Schleim gebildet haben mußte“. Das deckelartige Schlußstück der Hüllmasse maß 25 Millim. im Durchmesser und stellte eine flache, runde Scheibe dar, an welcher, fünf Millimeter vom Rand entfernt jene kleine, auch schon von BARTLETT bemerkte Öffnung nachzuweisen war. Die übrige Haut zeigte sich so zerissen, daß die Formverhältnisse der Hülle nicht mehr erkenntlich waren. Mit Ätzkali gekocht nahm die dünne durchscheinende, überall gleichförmige Haut eine hellgelbliche Färbung an und wurde noch durchscheinender, ohne sich jedoch aufzulösen. Selbst bei 240facher Vergrößerung erschien sie gänzlich strukturlos und zeigte sich von vielen, zarten, verworren durcheinander laufenden Rissen durchzogen, die wohl in einer Vertrocknung des Schleimes ihre Ursache haben mochten.

Die neuesten, mir bekannt gewordenen biologischen Notizen über *Protopterus* finden sich in A. GÜNTHER's Handbuch der Ichthyologie (Deutsche Übersetzung von G. v. HAYEK, Wien 1886). Auch hier wird ausdrücklich betont, daß die Innenseite der Höhlung im Schlamm von einer schützenden Kapsel aus Schleim ausgekleidet werde. Nach GÜNTHER ist *Protopterus* ausschließlich carnivor, lebt von Wasserinsekten, Fröschen und Fischen und erreicht eine Länge von sechs Fuß (?).

Nach einer andern englischen Quelle, die ich im Augenblick nicht mehr mit Sicherheit anzugeben vermag, paart sich *Protopterus* im August, wobei Männchen und Weibchen stets nahe bei einander sind. Die Eier, welche wie bei manchen Amphibien in perlschnurartigen Strängen hervortreten, werden 6—10 Fuß tief im Wasser, und zwar in flachen Gruben des Grundschlammes abgesetzt. Die Jungen gleichen in ihrem äußeren Habitus den Kaulquappen der Frösche.

Ich wende mich nun zu meinen eigenen Beobachtungen.

Im Monat Juli dieses Jahres erwarb ich durch freundliche Vermittlung des Herrn Professor SCHNEYDER in Freiburg i. B. einen lebenden *Protopterus* aus dem Gambiafluß, der tags zuvor aus seiner Erdumhüllung befreit worden war. Zwei weitere Erdklumpen versprachen noch weitere Ausbeute, denn beide zeigten die von BARTLETT schon erwähnte mauslochartige Öffnung, welche in eine circa 15 Zentimeter lange, glattwandige Röhre hineinführte.

Am 28. Juli nahm ich unter Anwesenheit der Herrn Kollegen WEISMANN, LÜROTH, STRASSER, BEARD und ZIEGLER die Eröffnung vor und zwar befolgte ich dabei absichtlich eine andere Methode, als

meine Vorgänger, die alle ohne Ausnahme, wie oben erwähnt, das Tier durch Erweichung des Erdkloßes in Wasser zu Tage förderten. Wenn letzteres auch unstreitig als die schonendste Operation bezeichnet werden muß, so birgt sie anderseits doch den Nachteil, daß sie eine Beobachtung der umhüllenden Kapselhaut in ihrer Intaktheit, sowie namentlich des schlummernden Tieres selbst in seiner natürlichen Lage zur Unmöglichkeit macht. Aus diesem Grunde also sah ich davon ab und griff zu Hammer und Meißel, sprengte vorsichtig Stück für Stück der Erdmasse ab, bis ich auf die letzte, kastanienbraune Kapsel stieß. Das langgezogene, ziemlich gleichmäßige Oval, welches durch dieselbe gebildet wurde, zeigte nur an der Stelle, wo es den Grund des zuführenden Luftrohrs begrenzte, eine Modifikation in seiner Form. Hier war es nämlich abgeschragt und zu einer schief stehenden Platte umgebildet, die das Luftrohr gegen das Kapselinnere so abgrenzte, wie etwa das schief stehende Trommelfell des Menschen den äußeren Gehörgang von der Paukenhöhle trennt. Dabei handelte es sich durchaus nicht um jene von BARTLETT erwähnte Vorbauchung oder Zuspitzung der Membran, sondern dieselbe war durchaus straff in einer Ebene ausgespannt. KRAUSS hat diese Verhältnisse offenbar ganz richtig aufgefaßt, wenn er auch nach den im Wasser flottierenden Stücken der Kapselhaut urteilen mußte. Ob sich in der Schlußmembran jene kleine, von früheren Autoren erwähnte, Öffnung für den Luftzutritt befand, vermag ich nicht mit Sicherheit anzugeben. Es scheint mir dies aber um so wahrscheinlicher, als der Schnauzenteil des Tieres enge in den Winkel hineingesperrt war, welcher durch die Schlußmembran mit dem Boden der übrigen Kapselhaut erzeugt wurde. Es lag also der Gedanke, daß es sich hier um einen Gasaustausch gehandelt haben könnte, sehr nahe.

Der KRAUSS'schen Beschreibung der Schalenhaut vermag ich nichts wesentliches hinzuzufügen, sie ist vollständig korrekt, was aber ihre chemische Beschaffenheit anbelangt, so hoffe ich in nächster Zeit darüber einen Nachtrag zu dem vorliegenden Aufsatz liefern zu können, da mein Freund, Professor BAUMANN, gegenwärtig mit einer genauen Analyse derselben beschäftigt ist.

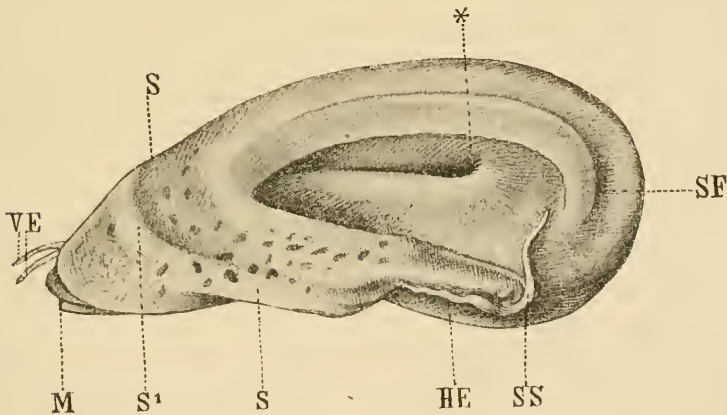
Eines läßt sich übrigens jetzt schon mit Sicherheit behaupten, nämlich das, daß es sich um ein erstarrtes Sekret handelt, wie auch das dicht von der Schalenhaut umschlossene Tier nach Entfernung der letzteren noch von einer hell glänzenden spiegelnden Flüssigkeit umhüllt ist, welche an Firnis erinnert und eine sehr zähe klebrige Konsistenz besitzt. Dieser Überzug schützt das schlummernde Tier offenbar in ganz ähnlicher Weise vor dem Austrocknen, wie dies

neuerdings durch die Herrn SARASIN von dem mit der Brutpflege beschäftigten *Epicrium glutinosum* bekannt geworden ist.

Die eigentliche, harte Schalenhaut mag wohl auch teilweise diesen Zweck erfüllen, allein die Hauptaufgabe derselben scheint mir darin zu liegen, das Tier vor den mechanischen Insulten der während der Austrocknung immer mehr sich kontrahierenden Schlamm Massen zu schützen.

Woher das schleimige Sekret stammt, ob aus der Haut oder aus einem besonderen Apparat, wie ein solcher bei *Ceratodus*, wo er am Kieferwinkel nach außen mündet, nachgewiesen ist, müssen künftige Untersuchungen lehren.

Was nun die Art der Lagerung des Tieres während seiner langen Erstarrungsperiode betrifft, so ist sie eine sehr eigentümliche, und da sie seither, meines Wissens, von niemand gesehen worden ist, so werde ich dieselbe ausführlich beschreiben und verweise dabei auf die beifolgende Figur.



Auf den ersten Anblick ist eine Orientierung einfach unmöglich, da das ganze Tier zu einem unförmlichen Paket zusammengeschlungen ist und man nicht einmal zu erkennen vermag, was vorne und hinten ist. Vergeblich sucht man nach dem Kopf und erst bei aufmerksamer Betrachtung entdeckt man die Mundgegend, deren Lage oben schon näher präzisiert wurde (Fig. *M*). Dicht darüber stößt man auf eine breite Membran, welche unter scharfer Knickung bei *S'* steil nach vorne abstürzt und welche den ganzen übrigen Kopf wie ein dichter Schleier vollständig verhüllt. Diese Haut, welche infolge starker Pigmentierung wie getigert erscheint, stellt sich bei näherer Untersuchung als der

breite Ruderschwanz des Tieres heraus, welcher nach hinten zu unter ziemlich rascher Verjüngung (*S*) weiter verläuft, bis er bei *SS* mit schlanker Spitze endigt. Letztere liegt der seitlichen Rumpfwand aufs engste da an, wo die hinteren Extremitäten (*HE*) entspringen. Dabei erscheint sie dorsalwärts bis nahe an die Stelle hinauf gekrümmt, wo die Rückenpartie der Schwanzflosse (*SF*) beginnt. Von hier an macht der Körper seine erste Hauptkrümmung und dieser Punkt entspricht genau der Stelle, wo der schon von BARTLETT gesehene Faden das Lumen der umhüllenden Kapsel in seinem ganzen Höhendurchmesser durchsetzt (\*).

Wie die Abbildung zeigt, läuft von hier an die umgebogene Körperpartie, dem ersten Rumpfabschnitt dicht angelagert, kopfwärts nach vorn, um endlich, zum breiten und flachen Ruderschwanz geworden, aufs neue umzubiegen und den Kopf in der oben beschriebenen Weise schleier- oder kapuzenartig von seiner vorderen und oberen Seite her zu umhüllen. Was allein unter dieser Verhüllung noch zu Tage tritt, sind die, wie zwei kleine Schneckenhörner vorstehenden, Spitzen der Vorderextremitäten (*VE*).

Während der ganzen Prozedur der Herausschälung des Tieres aus seiner Umhüllungsmasse zeigte sich dasselbe absolut bewegungslos, nur bei unsanfterer Berührung ließen sich konvulsivische Zuckungen bemerken.

Nachdem es ganz frei gemacht war, setzte ich es ins Wasser und war nun sehr begierig, zu erfahren, wie lange es bis zum gänzlichen Erwachen aus seiner Erstarrung brauchen würde. Dies dauerte etwas über eine Stunde, während welcher Zeit der bedeckende Schleim zu weißlichen Fäden gerann.

Ganz allmählich schob sich der Kopf, genau wie eine Schnecke aus ihrem Haus kriecht, unter der bedeckenden Schwanzfalte hervor und eine andere Entrollung war schon deswegen nicht möglich, weil die Schwanzfalte so außerordentlich fest mit der Körperwand verklebt war, daß dieser Teil sich überhaupt erst löste, nachdem schon der ganze übrige Körper entfaltet war.

Bald darauf sah man Luftblasen und etwas später Wasser aus der Kiemenöffnung hervordringen, worauf das Tier mit seinen ersten Schwimmbewegungen begann und sich offenbar in dem nassen Medium ganz wohl befand.

Eines der Tiere lebt jetzt noch im anatomischen Institut zu Freiburg und wird mit Daphniden und Mollusken gefüttert.

Zum Schlusse möchte ich noch eines Umstandes gedenken, welcher mir von großem Interesse zu sein scheint.

In der Nähe der Schnauzenspitze, dicht hinter dem Kapseldeckel fand sich eine weißlich-graue, breiige Masse, die von dem Tier offenbar ausgeschieden war. Dieselbe erinnerte in ihrem Aussehen vollständig an die Exkretmassen der Vogel- oder Reptiliencloake und es unterliegt für mich keinem Zweifel, daß es sich dabei um regressive Produkte des (wenn auch wahrscheinlich höchst träge verlaufenden) Stoffwechsels handelt. Da sich diese breiigen Massen genau im Bereich der Stelle fanden, wo auch die kleine Öffnung im Kapseldeckel gelegen haben muß, so ist der Gedanke gewiß erlaubt, letztere als Abfuhrweg damit in Verbindung zu bringen. Ob jene Öffnung nun auch noch, wie dies die früheren Autoren annehmen, der Atmung diene, kann ich deshalb nicht mit Sicherheit entscheiden, weil es mir gelungen ist, für den Protopterus ein neues Atmungsorgan nachzuweisen, von dem bisher niemand eine Ahnung hatte, nämlich den breiten **Ruderschwanz**. Dieser zeigte nämlich genau von der Stelle an, wo er den Kopfschleierartig zu umhüllen begann, eine lebhaft rote Farbe und diese beruhte, wie mich eine Untersuchung mit der Loupe belehrte, auf einer außerordentlich starken Blutfüllung sämtlicher Hautgefäße. Die Röte steigerte sich nach Abnahme der Kapselhülle noch beträchtlich.

Bedenkt man, daß die betreffende Schwanzpartie dem mit dem Luftrohr in Verbindung stehenden Kapseldeckel innig anlag, so kann man sich, die Permeabilität des letzteren für Gase vorausgesetzt, wohl vorstellen, wie eine Atmung bewerkstelligt werden konnte.

Diese Verhältnisse erinnern an den Antillenfrosch (*Hylodes martinicensis*), wo bekanntlich ebenfalls der breite Ruderschwanz als Atmungsorgan fungiert, und wahrscheinlich entwickeln sich die Larven von *Pipa* unter ähnlichen Bedingungen. Ferner gehört hierher *Rana opisthodon* von den Salomons-Inseln, bei deren Larve bekanntlich eine Reihe von etwa neun quer gestellten Falten der Bauchhaut als Respirationsorgan dient.

Durch diese meine Beobachtungen sind also für *Protopterus* drei Möglichkeiten der Respiration nachgewiesen und im Hinblick darauf wären vor allem erneute Untersuchungen darüber anzustellen, in wie weit während des Schlafzustandes bei der Atmung neben dem Schwanz auch noch die Lungen in Betracht kommen. Genauere Nachrichten hierüber erscheinen um so wünschenswerter, als der Lungenkreislauf der Dipnoer bis jetzt überhaupt nichts weniger als klar liegt.

**Kurzer Bericht über die Sitzungen der vereinigten  
5. und 9. Sektion für Zoologie und Anatomie  
der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte  
in Wiesbaden <sup>1)</sup>.**

Die in Wiesbaden anwesenden Anatomen (BARFURTH, FLESCH, H. v. MEYER, PFITZNER, ROUX, RÜCKERT, SCHIEFFERDECKER, SCHWALBE, SOLGER, BARDELEBEN) beschlossen, keine Sektion für sich zu bilden, sondern sich mit der zoologischen Sektion zu vereinigen, ein Anerbieten, welches seitens der letzteren gern angenommen wurde.

Der ersten Sitzung der Zoologen, sodann der vereinigten Zoologen und Anatomen, am **Montag, den 19. September, nachm.**, präsiidierte Herr LEUCKART. Als Schriftführer fungierten während der ganzen Zeit der Versammlung die Herren KOBELT (Schwanheim) und KORSCHULT (Berlin). Das Präsidium wechselte dann zwischen Anatomen und Zoologen ab.

In der ersten Sitzung sprach:

1) Herr KOBELT über das Verhältnis der europäischen fossilen und lebenden Heliceen zur amerikanischen Fauna.

2) Herr P. SARASIN berichtete über seine in Gemeinschaft mit seinem Bruder angestellten Untersuchungen über einige Punkte aus der Entwicklungsgeschichte von *Helix Waltoni*. Von Interesse für die Anatomen waren besonders die Angaben über die Seitenorgane, welche bei Embryonen dieser Tiere vorkommen. An ca. 1 mm langen Embryonen finden sich echte Seitenorgane, welche aus langgestreckten Stütz- und birnförmigen Sinneszellen zusammengesetzt sind. Letztere tragen bisweilen ein starres Haar. Die Seitenorgane sind denen der Wirbeltiere gleich gebaut, bei dieser *Helix* aber nur vorübergehende embryonale Bildungen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren F. EILH. SCHULZE, SOLGER und LEUCKART.

---

1) Hier sollen nur die, die Anatomen interessierenden Mitteilungen, mit Benutzung des Tageblattes der Versammlung, wiedergegeben werden.

## 2. Sitzung: Dienstag, den 20. September, vorm.

Vorsitzender: Herr HERMANN V. MEYER.

1. Herr OTTO ZACHARIAS (Hirschberg) zeigt zwei vollständig schwanzlose junge Katzen vor. Der Mutter dieser Tiere wurde angeblich vor wenigen Jahren durch Überfahren (?) der Schwanz bis auf einen Stummel von  $2\frac{1}{2}$  cm Länge gewaltsam entfernt. Dieser Defekt hat sich nun von jener Zeit ab in verstärktem Maße auf die Jungen jedes Wurfes fortgepflanzt. Gelegentlich wurden auch noch geschwänzte Junge geworfen. Im Juni d. J. bestand der ganze Wurf (4 Stück) aus lauter schwanzlosen Individuen, zu denen diese zwei gehören. Der Vortragende weist auf die theoretische Wichtigkeit dieses Befundes gegenüber WEISMANN's Theorie hin und wünscht, daß derartige Fälle von Vererbung erworbener Eigenschaften möglichst bekannt gemacht würden.

Diskussion. Herr F. E. SCHULZE weist auf die schwanzlosen Katzen der englischen Insel Man hin.

Herr KOBELT macht darauf aufmerksam, daß Hunde mit Stummelschwanz nicht ganz selten geboren werden.

Herr SCHIEFFERDECKER bemerkt, daß die schwanzlose englische Katzen-Varietät jetzt auch in Deutschland gezüchtet werde.

2. Herr SOLGER (Greifswald): Über die Cupula terminalis der Seitenorgane der Fische, mit Demonstrationen.

Der Demonstration (*Chimaera monstrosa*, *Notopterus*) sendet S. einige erläuternde Bemerkungen voraus. Es handelt sich um einen Schutzapparat epithelialer Herkunft, nicht etwa um ein Kunstprodukt, hervorgerufen durch gequollene oder sonst irgendwie veränderte Sinneshaare. Die charakteristische Struktur der im frischen Zustande gallertartigen, glashellen Cupula, die in dem Vorhandensein langgestreckter, cylindrischer Segmente besteht, ist nämlich nur außerhalb des Gebietes der haartragenden Sinneszellen deutlich ausgesprochen. Bei *Chimaera* ist übrigens das Vorkommen von Cupula-Substanz nicht auf die nächste Umgebung der im Grunde einer Rinne gelegenen Sinnesbügel beschränkt, sie deckt vielmehr in Form einer dünnen Cuticula auch die freie Fläche des die Seitenwandungen auskleidenden Epithels. — Schleimzellen haben mit der Absonderung der Cupula nichts zu thun.

Diskussion. Herr F. E. SCHULZE bemerkt hierzu: Ob die „Gallertcylinder“ der Knochenfische Röhren oder solid sind, möchte Herr

F. E. SCHULZE dahin entscheiden, daß sie wohl aus einer äußeren, festeren Rindenschicht und einer inneren, weichen Schicht bestehen. Die Cupula terminalis dürfte eine Gallertmasse sein, welche die Ampulle ausfüllt und in welche die Sinnesorgane hineinragen. Daß man die in Frage stehenden Organe früher als Schleimkanäle ansprach, ist nach der Natur ihres gallertigen Inhaltes leicht zu verstehen.

Der Vortragende ist der Ansicht, daß die Gallertgebilde sezerniert sind von den die Sinneszellen umgebenden Epithelzellen. Ob man sie als Sekrete oder cuticulare Bildungen bezeichnen will, ist kaum von großer Bedeutung, da ein Unterschied zwischen beiden schwer zu machen ist. Herr F. E. SCHULZE möchte noch auf den Unterschied zwischen Cuticularisierung und Verhornung hinweisen. Bei der Cuticula-Bildung bleibt die Zelle lebenskräftig, bei der Verhornung wird sie vollständig in Hornmasse umgewandelt und stirbt dabei allmählich ab. Dies der Unterschied dieser beiden histologischen Vorgänge. Den Lebensgewohnheiten der Tiere entspricht, daß im allgemeinen die in dem Wasser lebenden mit Cuticula tragendem Epithel, die an der Luft lebenden mit verhorntem Epithel versehen sind. — Uebrigens ist der Unterschied zwischen beiderlei Zellen nur ein morphologischer, kein chemischer.

3. Herr FRANZ EILHARD SCHULZE (Berlin): Über eine von ihm angegebene binokuläre Präparierlupe: Der Wunsch, zur Untersuchung und Präparation kleiner Objekte unter schwacher Vergrößerung bei bequemer Haltung des Kopfes beide Augen und beide Hände zugleich in zwangloser Weise benutzen zu können, hat zur Konstruktion einer binokularen Stativlupe geführt, welche nach meinen Intentionen vom Herrn Hofmechaniker Westien in Rostock i. Meckl. selbständig ausgeführt wurde.

Das Problem, zwei BRÜCKE'sche Lupen mit großem Fokalabstande für das Sehen mit beiden Augen nutzbar zu machen, hat Herr Westien glücklich in der Weise gelöst, daß er von den Objektivlinsen beider einzelnen Lupen an ihrem inneren Rande so viel abschnitt, bis beim Aneinandersetzen der Schnittflächen die Mittelpunkte der Linsen nur noch so weit voneinander entfernt waren, daß sie in denjenigen Axen lagen, welche von dem Netzhautmittelpunkte jedes Auges zum Objekte gehen. Hierdurch wird ein stereoskopisches Sehen mit unverminderter Helligkeit und Schärfe des Bildes erzielt.

Die so hergestellte Doppellupe ist nun an dem Ende einer horizontalen Messingröhre von großem Durchmesser befestigt. Letztere gleitet in einer längsgespaltene, aber durch einen umliegenden Klemmring mit Schraube zu verengernden starken horizontalen Messinghülse, welche in Form einer kurzen horizontalen Röhre das obere Ende eines senkrechten, durch Triebwerk in einer senkrechten starken Stativsäule auf und ab beweglichen dreiseitigen Prismas bildet.



Die Sohle des ganzen Statives besteht aus einem auf Filzstückchen ruhenden viereckigen, schweren Eisenrahmen, in welchen als Unterlage des Objektes verschiedene Glas-, Porzellan-, Holz- oder Korkplatten eingelegt werden können, und an welchem sich außerdem noch ein mittelst zweier Kugelgelenke frei beweglicher Hohlspiegel zum Beleuchten der Objekte befindet.

4. Herr LEUCKART (Leipzig) macht auf ein Sammelwerk zoologischer Publikationen aufmerksam, die er mit Professor CHUN zusammen herausgeben wird.

Zweck des Werkes ist, solche Arbeiten zur Veröffentlichung zu bringen, welche ihrer reichen Illustrationen wegen sonst nicht so leicht Aufnahme in Zeitschriften finden.

5. Herr BLOCHMANN (Heidelberg) spricht über das Vorkommen bakterienähnlicher Körperchen in den Geweben und Eiern verschiedener Insekten.

Der Vortragende giebt eine Darstellung seiner schon an verschiedenen Stellen gelegentlich erwähnten Beobachtungen über den Gegenstand. Bei den als Hauptuntersuchungsobjekten dienenden Tieren der *Periplaneta orientalis* und *Blatta germanica* finden sich in den zentralen Zellen des Fettkörpers in den Eiern eine Menge Gebilde, die nach Aussehen und Verhalten gegen Reagentien eine große Ähnlichkeit mit Bakterien haben. Bei der Eientwicklung scheinen sie eine eigentümliche Wanderung durchzumachen, so daß sie in weiter fortgeschrittenen Embryonen an denselben Stellen sich finden, wie bei den erwachsenen Tieren. Ähnliche in Einzelheiten etwas abweichende Befunde ergaben sich bei anderen Insekten, und auch bei Tieren aus andern Abteilungen dürfte Ähnliches sich finden. Eine große Ähnlichkeit zeigen sie mit den in den Wurzelknöllchen der Leguminosen vorkommenden Bakterioiden. Eine definitive Entscheidung über Wesen und Bedeutung der eigentümlichen Gebilde ist nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft noch nicht wohl möglich.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren: LEUCKART, F. E. SCHULZE, KORSCHULT und ZACHARIAS.

6. Herr SOLGER (Greifswald) spricht über die Alkoholreaktion des Hyalinknorpels, und zwar schildert derselbe 1. die Veränderungen, welche makroskopisch an diesem Gewebe (namentlich am Gelenknorpel) hervortreten, und sodann 2. die besonders in der Umgebung der Knorpelhöhlen bei mikroskopischer Untersuchung sichtbar werdende „Alkoholstreifung“, wie die Erscheinung einstweilen genannt werden soll. Bezüglich des erstgenannten Phänomens kann hier auf

frühere Veröffentlichungen des Vortragenden (s. Virchow's Arch., Band 102; Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth. 1886; Festschrift für A. VON KÖLLIKER, 1887) verwiesen werden. Hier sei nur die Unterscheidung von interstitiellem Wasser und Quellungswasser des Knorpels als neu hervorgehoben. Das interstitielle Wasser füllt vermutlich die Zwischenräume aus, welche zwischen den Knorpelzellen und der Wandung der Knorpelhöhlen übrig bleiben. Es wird sich auch in Spalten der Intercellularsubstanz finden, wie sie z. B. im Bereich der Herde fibrillärer Zerklüftung angegeben sind. Das Quellungswasser hingegen wird in die Substanz der Knorpelfibrillen selbst zu verlegen sein.

Die nach Einwirkung von absolutem Äthylalkohol auftretende Streifung, die Gegenstand der mikroskopischen Untersuchung ist, deutet Verfasser als Schrumpfungsphänomen. Man hat den in Rede stehenden Befund vielfach anders erklärt und entweder Protoplasmafortsätze der Knorpelzellen oder Saftkanälchen oder eigentümliche Fasern in jener Zeichnung sehen wollen. Vortragender macht die Annahme wahrscheinlich, daß die besprochene Erscheinung auf eine Schrumpfung umschriebener Bezirke von Fibrillengruppen zurückzuführen sei.

**Diskussion.** Herr HERM. v. MEYER macht darauf aufmerksam, daß die Grenzen zwischen Porzellanknorpel und Glasknorpel, wie sie an einer Zeichnung zu Tage treten, auffallend mit der Rutschbahn der Patella übereinstimmen; er erinnert ferner daran, daß die Grenzen mit dem Effekte unvollständiger Maceration zusammenfallen.

Herr SOLGER erwidert darauf, daß er früher schon (Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth. 1886) auf die Ähnlichkeit der Begrenzung des Porzellanknorpels mit jener der Rutschbahn der Patella aufmerksam gemacht habe, allein dies trifft doch nur für gewisse Lebensjahre zu. Die Neigung des Gelenknorpels, in Alkohol durchsichtig zu werden, nimmt mit dem Alter des Individuums zu. Es liegen wohl molekulare Änderungen vor, die in jener Neigung zu Tage treten, deren Abhängigkeit von mechanischen Faktoren nicht so leicht erwiesen werden kann.

Herr FLESCHE sieht in den Ergebnissen der Alkoholbehandlung im wesentlichen eine Bestätigung der aus den älteren Untersuchungen bekannten. Die Alkoholbehandlung bedeutet insofern einen großen Fortschritt, als sich das HEIDENHAIN'sche Bild (radiäre Zerklüftung) spielend leicht demonstrieren läßt, während es bisher zu dessen Nachweis mühsamer Untersuchungen bedurfte. Bezüglich der Deutung reproduziert FL. unter Hinweis auf frühere Publikationen (Untersuchungen über die Grundsubstanz des hyalinen Knorpels, Würzburg, Stuber's Verlag, 1880) seine dort mitgeteilte Auffassung.

(Fortsetzung folgt.)

## Adolf Pansch,

gestorben den 14. August 1887.

Den Lesern dieser Zeitschrift ist auch ohne diese Zeilen bekannt, daß die anatomische Wissenschaft in ADOLF PANSCH einen ihrer getreuesten, eifrigsten und tüchtigsten Vertreter verloren hat; denn sie kennen seine Arbeiten und wissen, daß seine Lehrbücher in den Händen zahlreicher Studenten und Ärzte Frucht getragen haben. Eben darum werden seine Kollegen auch gern einen Blick auf den wissenschaftlichen Lebensgang des Geschiedenen thun.

Er war geboren den 2. März 1841, ein Sohn des Gymnasialdirektors Pansch in Eutin, machte dort die Schule durch und studierte in Heidelberg, Berlin und Halle Medizin, faßte aber dabei eine innige Vorliebe für die Laufbahn eines Naturforschers und insbesondere Naturhistorikers. Um sich für eine solche Rat zu holen, suchte er nach seiner Promotion, 1864, den Professor BEHN in Kiel auf, der eben von der Galathea-Expedition zurückgekehrt war und der, die Tüchtigkeit des jungen Mannes erkennend, ihn überredete, zunächst als Prosektor bei ihm zu bleiben. Von da an hat PANSCH Kiel und der Anatomie angehört, fand aber währenddessen noch die Gelegenheit, seinen Lieblingswunsch nach einer Thätigkeit als reisender Naturforscher verwirklicht zu sehen und seiner Aufgabe dabei glänzend gerecht zu werden, indem er an der zweiten deutschen Nordpolexpedition (1869—70) an Bord der Germania, in der Eigenschaft eines Zoologen, Botanikers und Arztes teilnahm. An der Veröffentlichung der Expeditionsergebnisse hat seine Feder vielfach mitgewirkt, und eine reichliche naturhistorische und ethnologische Ausbeute, die er heim brachte, ist der Wissenschaft zu Gute gekommen. — Seine allgemein-naturwissenschaftliche Richtung sprach sich auch in seiner regen Beteiligung an dem „Naturwissenschaftlichen Verein für Schleswig-Holstein“ aus, dessen Sekretär er lange Zeit gewesen ist.

Seine wissenschaftliche Forschung, die ganz nach makroskopisch-anatomischer Seite gerichtet blieb, wurde eben deshalb durch den früher in Kiel bestehenden Mangel an Leichenmaterial sehr gehemmt; denn PANSCH hätte lieber auf den interessantesten Fund verzichtet, als den Studenten irgendwie das Arbeitsmaterial beeinträchtigt. Dennoch hat er unverdrossen gesammelt und gearbeitet, zunächst über die Topographie der Großhirnrinde, die er mit einer Reihe wichtiger Beiträge bereicherte <sup>1)</sup>,

1) De Sulcis et Gyris in Cerebris simiarum et hominis. Hab.-Schr. Kiel 1866. — Ü. d. typische Anordnung der Furchen und Windungen etc., Arch. f. Anthr., B. 3. — Beiträge zur Morphologie des Großhirns der Säugetiere, Morphol. Jahrbuch, B. 5. — Die Furchen und Wülste des Großhirns. Berlin 1879. — Bemerk. über die Faltungen des Großhirns etc., Archiv für Psychiatr., B. 8. — Archiv für Anthropol., B. 11, und kleinere Aufsätze. — Modell des Großhirns, Rammé u. Sodtman, Hamburg.

und noch in seinen letzten Jahren vergleichend-anatomisch weiter verfolgte; über die unteren und oberen Pleuragrenzen <sup>1)</sup>); über die Anatomie des Sternum und Brustkorbes <sup>2)</sup>) und über die Topographie der Bauch- und Beckenorgane <sup>3)</sup>). Zahlreiche mühsame Untersuchungen über topographische Probleme, an denen er seit lange arbeitete und über die leider nähere Aufzeichnungen fehlen, waren für die Publikation im 2. Teil seiner „Anatomischen Vorlesungen“ bestimmt. Der Seziersaalspraxis hat er durch Erfindung eines einfachen und praktischen Verfahrens für Gefäßinjektion <sup>4)</sup>) einen vorzüglichen Dienst geleistet. Mit BOLAU bearbeitete er die Anatomie der anthropoiden Affen <sup>5)</sup>). Seine „Sägeschnittmodelle des menschlichen Körpers“ <sup>6)</sup>), deren erster Teil (Extremitäten) namentlich auf chirurgischer Seite sehr günstige Aufnahme fanden, sind wegen der Schwierigkeit der Materialbeschaffung für den letzten Teil leider unvollendet geblieben.

Die Abfassung seines „Grundrisses der Anatomie“ hat er sehr lange geplant und durchdacht, in dem Wunsch, den Studenten ein recht übersichtliches, kurz gefaßtes und zuverlässiges Hilfsmittel in die Hand geben zu können; er hat die Freude erlebt, es als ein solches dankbar begrüßt, viel verbreitet und neu aufgelegt zu sehen. — Sein letztes Werk: „Anatomische Vorlesungen“, ein näher ausgeführtes Abbild seiner topographisch-anatomischen Vorlesung und ein Ausdruck vielseitiger eigener Studien, beschäftigte ihn in seinen letzten Jahren, es ist erst zur Hälfte vollendet, findet aber voraussichtlich Fortsetzung.

Er habilitierte sich in Kiel 1866, übernahm die Vorlesung über Osteologie und Syndesmologie und Repetitorien, später auch die topographische Anatomie und las daneben über anatomische Spezialgegenstände. Im Jahr 1876 wurde er auf Antrag der Fakultät zum Professor extr. ernannt.

Er war eine Lehrernatur im besten Sinne des Wortes. Seine Vorlesung war ihm eine Freude und wurde es auch seinen Zuhörern, die er in der Knochenlehre so gut zu fesseln wußte wie in der Topographie. Dieselbe einfache, bündige Klarheit und derselbe stets aufs Praktische gerichtete Sinn, die sich in seinen Büchern aussprechen, kennzeichneten auch seinen Lehrvortrag, ein vorzügliches Talent im Demonstrieren kam ihm zu Hülfe, und er war unermüdetlich in Herstellung von Präparaten für seine Vorlesungen, um jedem Hörer selbst alles und jedes, was er erklärte, in die Hand zu geben. Es ist bei allen seinen Schülern nur eine Stimme dankbarster Anerkennung für seine Lehrthätigkeit.

Sein erster Studiengang hatte ihm eine gewisse Abneigung gegen die Histologie und die histologische Seite der Entwicklungsgeschichte eingeblóbt; so ist es in jener Zeit ja manchem ergangen. Diese Antipathie ist

1) Archiv für Anat. u. Entw. 1881, S. 111.

2) Anomalien am Thoraxskelette, Arch. für Anat. u. Phys. 1875.

3) Ü. d. Lage des Uterus, ebenda 1874. — Ü. d. Lage der Nieren, mit besond. Beziehung auf ihre Perkussion. Ebenda 1876.

4) Arch. f. Anat. u. Entw. 1878, S. 480, u. 1881, S. 76.

5) Ü. d. menschenähnlichen Affen des Hamburger Museums. Hamburg 1876.

6) Hamburg, Rammé u. Sodtman.

bei ihm unüberwindlich geblieben und wohl der einzige Grund gewesen, daß sich ihm nicht längst ein größerer selbständiger Wirkungskreis eröffnet hat.

Ein tiefes Interesse für Anthropologie und Ethnologie, das durch die Grönlandreise noch besonders gehoben wurde, und dazu eine genaue, vielseitige Kenntnis von Land und Volk in Schleswig-Holstein gaben ihm bei der Begründung eines anthropologischen Vereins in Kiel (1877/78) das selbstverständliche Anrecht auf die Präsidentschaft desselben. Mit Freude und Eifer hat er auf diesem Posten gewirkt und würde weit mehr litterarische Erfolge dieser Thätigkeit vorgelegt haben, als ihm vergnügt war<sup>1)</sup>, wenn nicht gerade um die Zeit, wo er sich zu dieser Arbeit anschickte, die Krankheit begonnen hätte seine Kraft zu hemmen. Ein Herzleiden hat seit 1884 zeitweilig sein Wirken gelähmt; doch versah er dabei noch rüstig sein Lehramt, redigierte die 2. Auflage des Grundrisses und veröffentlichte den ersten Teil der „Vorlesungen“.

Der Tod traf ihn plötzlich, im Wasser der Kieler Bucht, die er oft als kundiger Segler befahren hatte. Sein Boot schlug in einer Bö um und er sank fast unmittelbar, von einer Herzlähmung getroffen.

Sein Hinscheiden hat in Kiel eine große, weit über die Fachkreise hinausreichende Teilnahme gefunden. Denn PANSCH war nicht nur durch 22jähriges Wirken mit der Heimatuniversität verwachsen, er hat sich auch jedem einzelnen, der ihn kannte, wert gemacht durch seinen vortrefflichen Charakter, sein freundliches, aufrichtiges und anspruchloses Wesen. Er gehörte zu denen, die niemand zum Gegner haben und jeden, der ihnen näher tritt, zum Freund. Sein Andenken wird in Kiel wie in der Wissenschaft lebendig bleiben.

W. FLEMMING.

---

1) Moorleichenfunde. HANDELMANN und PANSCH, Kiel 1873. — Über einen bei Ellerbek gefundenen Torfschädel. Arch. f. Anthropol., und mehrere kleinere Aufsätze.

---

In Amerika erscheint seit kurzem eine neue morphologische Zeitschrift, das *Journal of Morphology*, herausgegeben von C. O. WHITMAN, unter Mitwirkung von EDW. PH. ALLIS jr., im Verlage von Ginn & Co. in Boston.

In der Einleitung der im September d. J. erschienenen No. 1 des I. Bandes entwickelt der Herausgeber in Kürze die Gesichtspunkte, welche zur Gründung dieser Zeitschrift veranlaßt haben, sowie das Programm, welches sie einhalten will. Bekanntlich war bisher gerade die (nord-)amerikanische Litteratur auf dem Gebiete tierischer Morphologie sehr zerstreut. Das Hauptziel der neuen Zeitschrift ist Sammlung, Konzentration der betreffenden Arbeiten, und zwar für die Staaten der Union und Canada. Die Zeitschrift wird embryologische, anatomische und histologische Arbeiten der tierischen Biologie bringen. Das Journal wird in Nummern, ohne Bindung an eine bestimmte Zeit des Erscheinens, ausgegeben werden, mit Rücksicht auf das vorliegende Material. Jede Num-

mer soll ca. 150—200 SS. und 8—10 lithographirte Tafeln enthalten. — Die erste No. ist 226 SS. stark mit 8 Tafeln, eine für den November angekündigte zweite No. wird den ersten Band beschließen. Der Preis eines Bandes (2 No.) ist 6 Dollar oder 25 M. 50 Pf. Der Inhalt des ersten Heftes ist folgender: I. Sphyranura Osleri, von R. R. WRIGHT und A. B. MACALLUM; II. The development of the compound eyes of Crangon, von KINGSLEY; III. Eyes of Mollusks and Arthropods von W. PATTEN; IV. On the phylogenetic arrangement of the Sauropsida, von G. BAUR; V. A contribution to the history of the germ-layers in Clepsine, von C. O. WHITMAN; VI. The germ-bands of Lumbricus, von E. B. WILSON; VII. Studies on the Eyes of Arthropods, 1. Development of the eyes of Vespa von W. PATTEN.

Der Herausgeber will nicht unterlassen, die Fachgenossen auf diese neue Zeitschrift aufmerksam zu machen, welche nach Inhalt und Ausstattung Bedeutendes zu leisten verspricht.

## Personalialia.

### V. Österreich.

#### I. Wien. Universität.

##### I. Anatomisches Institut:

Vorstand: Hofrat Prof. Dr. Carl Langer von Edenberg.

I. Prosektor: Dr. Ferdinand Hochstetter.

II. Prosektor: Dr. Joseph Haidenthaler.

III. Prosektor: vakat.

##### II. Anatomisches Institut:

Vorstand: Prof. Dr. Carl Toldt.

I. Prosektor: Dr. L. Dalla Rosa, Dozent.

II. Prosektor: Dr. Hans Wolfram.

III. Prosektor: Dr. Ludwig Merk.

##### Physiologisches Institut:

Vorstand: Hofrat Prof. Dr. Ernst von Brücke.

I. Assistent: a. o. Prof. Dr. Sigmund Exner.

II. Assistent: a. o. Prof. Dr. Ernst Fleischl von Marxow.

##### Pathologisch-anatomisches Institut:

Vorstand: Prof. Dr. Hans Kundrat, Prosektor des k. k. allgemeinen Krankenhauses.

I. Assistent: Dr. Adolf Zemann, Prosektor-Stellvertreter des k. k. allgemeinen Krankenhauses.

II. Assistent: Dr. Alexander Kolicko.

III. Assistent: Dr. Richard Paltauf.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg.

15. November 1887.

No. 24.

INHALT: Litteratur. S. 723—734. — Aufsätze. C. H. H. Spronck, Auftreten der ganzen Tuberositas (lateralis) des Os metatarsale V als ein für sich bestehendes, am Metatarsale und Cuboides artikulierendes Skelett-Element. Mit 2 Abbildungen. S. 734—739. — Eberstaller, Zur Anatomie und Morphologie der Insula Reilii. Mit 2 Abbildungen. S. 739—750.

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Calleja y Sánchez, J., Nuevo compendio de anatomia descriptiva. Con la colaboración del Dr. F. OLORIZ. T. I. 2. ed. Zaragoza, la Derecha. pp. VI y 821. 4<sup>o</sup>. P. 27.—
- Cutter, J. C., Beginner' Anatomy, Physiology, and Hygiene, including scientific Instruction on the Effects of Stimulants and Narcotics on the growing Body. Philadelphia, J. B. Lippincott Co. pp. 3 and 144.
- Cutter, J. C., Intermediate Anatomy, Physiology, and Hygiene, including Instruction upon the Effects of Narcotics and Stimulants upon the human Body; a Revision of CAVLIN CUTTER'S „First Book on Anatomy“. Philadelphia, J. B. Lippincott Co. pp. 3 and 221.
- Heitzmann, C., Die deskriptive und topographische Anatomie des Menschen. 4. Aufl. 2 Bde. Wien, Braumüller. Mk. 30.—
- Henke, W., Handatlas und Anleitung zum Studium der Anatomie des Menschen im Präpariersaale. I. Muskeln, Knochen und Gelenke. Atlas und Text. gr. 8<sup>o</sup>. Berlin, 1888, Aug. Hirschwald. gbdn. Mk. 16.—
- Holden's Human Osteology. Edited by CHARLES STEWART and R. W. REID. 7<sup>th</sup> Edition. roy. 8<sup>o</sup>. pp. 362. London, Churchill. s. 16.
- Hyrtl, J., Lehrbuch der Anatomie des Menschen mit Rücksicht auf physiologische Begründung und praktische Anwendung. 19. Aufl. Wien, Braumüller. Mk. 15.
- Landois, L., Lehrbuch der Physiologie des Menschen einschließlich der Histologie und mikroskopischen Anatomie. Mit besonderer Berücksich-

tigung der praktischen Medizin. 6. verb. Aufl. Mit zahlreichen Holzschnitten. Abt. I. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 240. Wien, 1888, Urban & Schwarzenberg. Mk. 5.—

Leisering, A. G. T., Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Haustiere. 2., vollständig revidierte Ausgabe. Leipzig, 1887, fol.<sup>o</sup>. Liefg. 6: 5 Tafeln (Nr. 26—30) mit 18 SS. Text in Mappe, à Lief. Mk. 5.—

Student's Handbook to the Microscope: a Practical Guide to its Selection and Management. By a Quekett Club-man. 8<sup>o</sup>. pp. 72. London, Roper. 7 s. 6 d.

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Arbeiten aus dem zoologischen Institut zu Graz. Band II, Nr. 1, 2. gr. 8<sup>o</sup>. Leipzig, Engelmann.

Inh.: LIST, JOS. HEINR., Zur Entwicklungsgeschichte der Knochenfische (Labriden). I. Morphologische Ergebnisse. — KERSCHNER, L., Keimzelle und Keimblatt. (Aus: „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie“.)

Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin. Herausgeg. von RUD. VIRCHOW. Berlin, Georg Reimer. 8<sup>o</sup>. Band CX, Folge X Band 10, Heft 2. Mit 2 Tafeln.

Inhalt (soweit anatomisch): RÜTIMEYER, Über hereditäre Ataxie. — BECHTEREW, Die Bedeutung der Sehhügel auf Grund von experimentellen und pathologischen Daten (Schluß).

Bulletins de la Société anatomique de Paris. Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. DARIER et MAFAN, secrétaires. Paris, G. Steinheil. 8<sup>o</sup>. Année XLII, 1887, Série V, Tome I, Octobre, Fascicule 17, 18.

The Journal of Anatomy and Physiology normal and pathological. Conducted by G. M. HUMPHRY, Sir WILLIAM TURNER and J. G. M'KENDRICK. London; Edinburgh, Williams & Norgate. Vol. XXII, New Series, Vol. II, Part I, October 1887.

Inhalt (soweit anatomisch): BEDDARD, Structure and Development of the Ovary in an Annelid (Eudrilus). — LANE, Important Factor in the Causation of some of the Curves which develop in Molluscs, Rickets, and Osteitis deformans. — SUTTON, A critical Study in Cranial Morphology. — LOCKWOOD, Development and Transition of the Testis, normal and abnormal. — BROOKS, Short Muscles of the Pollex and Hallux of the anthropoid Apes, with special Reference to the Opponens Hallucis. — DWIGHT, Muscular Abnormalities. — DE BURGH BIRCH, A new Model for demonstrating the Action of the Muscles of the Eye-Ball. — STRUTHERS, Anatomy of a Megaptera Longimana. — WINDLE, Myology of Erethizon epixanthus. — Proceedings of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland.

## 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Briant, T. J., New Form of Microscopic Cell for mounting Objects requiring to be examined on both Sides. 16<sup>th</sup> Annual Report S. London Microsc. and Nat. History Club, 1887, S. 12.

Burril, T. J., A new Objective. The Microscope, Vol. VII, 1887, p. 233—237.

Cox, C. F., Remarks on Photomicrography. Journal of the New-York Microscop. Society, 1887, S. 18—19.



- Student's Handbook to the Microscope: a Practical Guide to its Selection and Menagement. (S. Kap. 1.)
- Gedoelst, L., Un nouveau procédé pour préparer le picro-carmin. *Moniteur du Pract.*, Tome III, 1887, S. 91.
- H. G. M., A simple photographic and photomicrographic Apparatus. *English Mechan.*, Vol. XLV, 1887, S. 503. With 12 Figures.
- King, Y. M., The Photomicrography of histological Subjects. *New-York Medical Journal*, Vol. II, 1887, S. 7—11.
- Marshall, W. P., On the Measurement of the magnifying Power of Microscope Objectives; with Exhibition of 1/25 in Waterimmersion Objective of Powell and Lealand. *Midl. Natur.*, Vol. X, 1887, S. 540, 561—62.
- Naegeli and Schwendener, The Microscope. English Edition by F. CRISP and J. MAYALL. London, 1887. 8°. With 300 Woodcuts.
- Pelletan, J., Notes sur les Objectifs. *Journal de Micrographie*, Année XI, 1887, Nr. 13.
- Royston-Pigott, G. W., Microscopical Advances. XXII, XXIII. *English Mechan.*, Vol. XLV, 1887, S. 547—548; Vol. XLVI, 1887, S. 1—2. With 3 Figures.
- Woodhead's Microscope with large Stage for the Examination of Sections through Entire Organs. *British Medical Journal* (1887), Nr. 1391, S. 469.

#### 4. Allgemeines.

- van Beneden, E., et Julin, Ch., Recherches sur la morphologie des Tuniciers. gr. 8°. Avec 10 planches. Leipzig, Engelmann. Mk. 20.
- Dohrn, R., Hat das enge Becken Einfluß auf die Entstehung des Geschlechts? *Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie*, Band XIV, Heft 1, S. 80—82.
- Flemming, W., ADOLF PANSCH †. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 23, S. 719—721.
- Galippe, V., La droiterie et la gaucherie sont-elles fonctions de l'éducation ou de l'hérédité? *Gazette des hôpitaux*, Année LX, 1887, Nr. 126; 127. (Vgl. A. A. II. Nr. 21, S. 636.)
- Kollmann, Vererbung erworbener Eigenschaften. *Biologisches Centralblatt*, Band VII, Nr. 17. (Briefliche Mitteilung an den Herausgeber nebst Zusatz desselben.)
- Ko., Vielzehige Katzen. *Humboldt*, Jahrg. VI, 1887, S. 436—437.
- Kurzer Bericht über die Sitzungen der vereinigten 5. und 9. Sektion für Zoologie und Anatomie der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 23, S. 714—718.
- Lane, W. Arbuthnot, Important Factor in the Causation of some of the Curves which develop in Mollities Ossium, Rickets, and Osteitis deformans. *Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXII, New Series, Vol. II, Part I, October 1887, S. 15—28.
- Proceedings of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland. *Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXII, New Series Vol. II, Part I, October 1887, S. I—VI.

- Ranvier, L., Le mécanisme de la sécrétion (suite), leçons faites au Collège de France en 1887. Journal de Micrographie, Année XI, 1887, Nr. 13.
- Snell, Karl, †, Vorlesungen über die Abstammung des Menschen. Aus dem handschriftl. Nachlasse. Herausg. von Prof. Dr. RUD. SEYDEL. 8<sup>o</sup>. SS. III u. 214. Leipzig, Arnold. Mk. 2.50.
- Wiedersheim, R., Zur Biologie von Protopterus. Anatomischer Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 23, S. 707—713.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Cole, A. C., Studies in Microscopical Science. Vol. IV, Sec. II. Animal Histology, S. 37—50. Nr. 10. Reproduction in Snails. (Plate 10. Ootestis of Roman Snail-Helix pomatia, Tr. S.  $\times$  230.) Nr. 11. Reproduction and Development of the Liver Fluke (Platte 11. Livre Fluke—Fasciola hepaticum  $\times$  4.) Nr. 12. Reproduction in Tape-worms. (Plate 12. Tape-worm—Taenia mediocanellata, L. V. S.  $\times$  12.)
- Emery, Intorno alla muscolatura liscia e striata della Nephthys scolopendroides D. CH. Con 1 tavola. Mitteilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel, Band VII, Heft 3.
- Faussek, V., Beiträge zur Histologie des Darmkanals der Insekten. Mit 1 Tafel. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band XLV, Heft 4, S. 694—713. (Vgl. A. A. II, Nr. 15, S. 471.)
- Hamann, Otto, Beiträge zur Histologie der Echinodermen. Mit 13 Tafeln. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. XXI, N. F. Bd. XIV, Heft 1, 2, S. 87—266.
- Hoffmann, Über den Zusammenhang der Nerven mit Bindegewebskörperchen und mit Stomata des Peritoneums, nebst einigen Bemerkungen über das Verhalten der Nerven in dem letzteren. Mit 2 Tafeln. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaft. zu Wien. Math.-naturwiss. Klasse, Abt. III, Bd. XCV, Heft 1—5, S. 212—225. (Auch separat: Wien, Gerold's Sohn. Mk. 0.60.)
- Ishikawa, C., Über die Abstammung der männlichen Geschlechtszellen bei Endendrium racemosum Cav. Mit 3 Holzschnitten. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band XLV, Heft 4, S. 669—672.
- Koelliker, A., Über die Entstehung des Pigmentes in den Oberhautgebilden. Mit 2 Tafeln. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XLV, Heft 4, S. 713—720. (Vgl. A. A. II, Nr. 22, S. 670.)
- Löwit, Die Umwandlung der Erythroblasten in rote Blutkörperchen. Mit 1 Tafel. Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissensch. zu Wien, Mathem.-naturwiss. Kl., Abt. III, Bd. XCV, Heft 1—5, S. 129 bis 179.
- Macewen, W., The osteogenic Factors in the Development and Repair of Bone. Annals of Surgery, Vol. IV, Nr. 4, October 1887, S. 289 bis 307.
- M'Cassey, G. H., Microscopy and Histology for Office Students. Arch. of Dentistry, 1887, May.
- Merk, L., Die Mitosen im Zentralnervensystem. Ein Beitrag zur Lehre vom Wachstum desselben. Wien, 1887. gr. 4. pp. 42 mit 4 Tafeln. Mk. 3.60.

- Meyer, Paul J.**, Untersuchungen über die Veränderungen des Blutes in der Schwangerschaft. Archiv für Gynäkologie, Band XXXI, Heft 1, S. 145—160.
- Szekely**, Über die Fußdrüse der Pulmonaten. Naturwissenschaftl.-medizinische Mitteilungen, Organ der med.-naturwiss. Sektion des Siebenbürgischen Museums-Vereins, Jahrg. 1887, Heft I, II. (Ungarisch.)
- Terfve, O.**, Recherches sur la spermatogénèse chez *Asellus aquaticus*. Bruxelles, impr. Polleunis Centerick et Lefébure. pp. 27 et 3 planches. 8°.
- Waldeyer**, Über die Karyokinese und ihre Bedeutung für die Vererbung. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, 1887, Nr. 43.
- Weil**, Zur Histologie der Zahnpulpa (Forts.). Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. V, 1887, Oktober, S. 403—414.

## 6. Bewegungsapparat.

- Walther, Ferdinand**, Das Visceralskelet und seine Muskulatur bei den einheimischen Amphibien und Reptilien. Mit 4 Tafeln. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. XXI, N. F. Bd. XIV, Heft 1, 2, S. 1—46.

### a) Skelett.

- Albrecht, Paul**, Noch einmal die Chorda dorsalis im prächordalen Schädel (Rückäußerung auf einen Angriff des H. Geheimrates Prof. Dr. GEGENBAUR in Heidelberg). SS. 8 mit 1 Cliché u. 1 Holzschnitt. 8°. Hamburg, Selbstverlag; Leipzig, Steinacker. Mk. 1.20.
- van Beneden, P. J.**, Description des ossements fossiles des environs d'Anvers. Partie V. Cétacés, genres: amphicetus, heterocetus, mesocetus, idiocetus et isocetus. Bruxelles, impr. Hayez. pp. 139. 4°. Avec un atlas de 75 pl. Fr. 100.—
- Boulenger, G. A.**, Notes on the Osteology of the Genus *Platysternum*. London, 1887. 8°. pp. 3 with 2 Plates. (Sep.-Abdr. aus: Annals and Magazine of Natural History.)
- Holden's Human Osteology.** (S. Kap. 1.)
- Ko.**, Vielzehige Katzen. (S. Kap. 4.)
- Sutton, J. Bland**, A critical Study in Cranial Morphology. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXII, New Series, Vol. II, Part I, October 1887, S. 28—38.
- Zograff**, Embryonale Rückenflosse des Sterlet. Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 17.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Braune, W.**, und **Fischer, O.**, Das Gesetz der Bewegungen in den Gelenken an der Basis der mittleren Finger und im Handgelenk des Menschen. Mit 2 Holzschnitten. Lex.-8°. SS. 27. Leipzig, Hirzel. Mk. 1.— (Aus: „Abhandlungen d. Königl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften“. (S. A. A. II, Nr. 22, S. 671.)
- Braune, W.**, und **Fischer O.**, Untersuchungen über die Gelenke des menschlichen Armes. Teil I: O. FISCHER, Das Ellenbogengelenk. Teil II:

- W. BRAUNE und O. FISCHER, Das Handgelenk. Mit 12 Holzschn. und 15 Taf. Lex.-8<sup>o</sup>. SS. 72. Leipzig, Hirzel. Mk. 5.—. (Aus: „Abhandlungen d. Königl. Sächs. Gesellsch. der Wissensch.“)
- Brooks, H. St. John, Short Muscles of the Pollex and Hallux of the anthropoid Apes, with special Reference to the Opponens Hallucis. With 1 Plate. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXII, New Series, Vol. II, Part I, October 1887, S. 78—96.
- de Burgh Birch, A new Model for demonstrating the Action of the Muscles of the Eye-Ball. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXII, New Series, Vol. II, Part I, October 1887, S. 107—109.
- Carpentier, Charles-Augustin, Essai sur l'anatomie de l'articulation de l'épaule. 4<sup>o</sup>. pp. 93 avec figures. Lille, impr. Danel.
- Dwight, Thomas, Muscular Abnormalities. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXII, New Series, Vol. II, Part I, October 1887, S. 96—103.
- Gruber, Wenzel, Beobachtungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie. Heft 8. gr. 4. Berlin, Hirschwald. SS. 27. Mk. 4.  
Inhalt: Monographie über den normalen Musculus flexor brevis digiti V. pedis und über den seltenen anomalen Musculus opponens digiti V. pedis (metatarsi V.) beim Menschen und bei den Säugetieren. Zurückweisung der Aufstellung des Musculus opponens digiti V. pedis wie eines Muskels der Norm. Mit 1 Tab. (4 Fig.)
- Shepherd, Francis J., Anomalies of muscles. In: Reference Handbook of the Medical Sciences, Vol. V, p. 35—54. 1887.
- Shufeldt, R. W., A Review of the Muscles used in the Classification of Birds. Illustrated. The Journal of Comparative Medicine, 1887, October, S. 321—344.
- Windle, Bertram C. A., Myology of Erethizon epixanthus. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXII, New Series, Vol. II, Part I, October 1887, S. 126—133.

## 7. Gefässsystem.

- Festal, A. F., Recherches anatomiques sur les veines de l'orbite, leurs anastomoses avec les veines des régions voisines. Paris, Steinheil. pp. 76. 8<sup>o</sup>. Avec 5 planches. Fr. 3.—.
- Parker, T. Jeffery, Note to a Paper on the Bloodvessels of *Mustelus antarcticus*. (Phil. Transn. 1886). Proceedings of the Royal Society (Vol. XLII), Nr. 256, S. 429—433.

## 8. Integument.

- Huber, O., Über Brunstwarzen bei *Rana temporaria* L. Mit 1 Tafel. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band XLV, Heft 4, S. 664 bis 669.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoidea).

**Coggi**, Interno ai corpi rossi della vescica natatoria di alcuni Teleostei. Con 1 tavola. Mitteilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel, Band VII, Heft 3.

**Howes, G. B.**, On a hitherto unrecognized Feature in the Larynx of the Anurous Amphibia. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 491 bis 501. Illustr.

**Munk**, Untersuchungen über die Schilddrüse. Sitzungsberichte der Kgl. preuß. Akademie der Wissensch. zu Berlin, 1887, St. XL, S. 823 bis 849.

### b) Verdauungsorgane.

**Hoffmann**, Über den Zusammenhang der Nerven mit Bindegewebskörperchen und Stomata des Peritoneums, nebst einigen Bemerkungen über das Verhalten der Nerven in dem letzteren. (S. Kap. 5.)

**Mall, J. P.**, Die Blut- und Lymphwege im Dünndarm des Hundes. Mit 6 Tafeln. Lex.-8°. SS. 39 mit 6 Bl. Erklrgn. Leipzig, Hirzel. Mk. 5.—. (Aus: „Abhandlungen der Kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss.“)

**Parreidt**, Vorzeitiger Durchbruch des ersten Mahlzahnes. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. V, 1887, Oktober, S. 442.

**Weil**, Zur Histologie der Zahnpulpa (Forts.). (S. Kap. 5.)

**Walley, Thomas**, The Colon of the Horse. Its Diseases and Derangements. The Journal of Comparative Medicine, 1887, October, S. 363 bis 367.

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

**Homén**, Kongenital anomali af njurarne. Finska läkare-sällsk. handling., Bd. XXIX, Nr. 5, S. 292.

### b) Geschlechtsorgane.

**de las Casas dos Santos**, Mißbildungen des Uterus. Zeitschrift für Geburtshülfe u. Gynäkologie, Band XIV, Heft 1, S. 140—185. (Vgl. A. A. II, Nr. 22, S. 674.)

**Gunckel, Heinr.**, Über einen Fall von Pseudo-Hermaphroditismus femininus. (Aus dem patholog. Institut zu Marburg.) Mit 1 Tafel. gr. 8°. SS. 34. Marburg, Elwert's Verlag. (Vgl. A. A. II, Nr. 20, p. 619.)

**Lockwood, C. B.**, Development and Transition of the Testis, normal and abnormal. With 1 Plate. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXII, New Series, Vol. II, Part I, October 1887, S. 38—78.

- de Sinéty, Deux cas de polymastie chez la femme. Archives de tologie, 1887, 15 Septembre, S. 797—799. (Vgl. A. A. II, Nr. 17, p. 533.)  
 Vallin, Paul, Situation et prolapsus des ovaires. 8°. pp. 174 avec 1 figure et 2 planches hors texte. Le Havre, impr. Lemale et C<sup>e</sup>, Paris, libr. Steinheil.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Bechterew, Die Bedeutung der Sehhügel auf Grund von experimentellen und pathologischen Daten (Schluß). Virchow's Archiv, Bd. CX, Folge X, Band 10, Heft 2, S. 322—366. (Vgl. A. A. II, Nr. 23, p. 701.)  
 Bechterew, W., Le cerveau de l'homme dans ses rapports et connexions intimes. Archives slaves de biologie, Tome III, Fasc. 4, et Tome IV, Fasc. 1. (Vgl. A. A. II, Nr. 21, p. 641.)  
 Bechterew, W., Zur Frage über die sekundären Degenerationen des Hirnschenkels. Mit 1 Tafel. Archiv für Psychiatrie, Band XIX, Heft 1, S. 1—18.  
 Bonfigli, Anticaglie; osservazioni sul cervello dei malfattori. Archivio italiano per le malattie nervose, 1887, Fasc. 1. (Auch separat.)  
 Bouvier, E. L., Système nerveux, morphologie générale et classification des Gastéropodes prosobranches (suite). Avec 5 planches. Annales des sciences naturelles, Zoologie, Année 57, 1887, Série VII, Tome III, Nr. 3 et 4, S. 177—336.  
 Edinger, Über die Bedeutung des Corpus striatum. Aus der XII. Wandervers. der Südwestdeutschen Neurologen u. Irrenärzte. Archiv für Psychiatrie, Band XIX, Heft 1, S. 290—292. (Vgl. A. A. II, Nr. 16, p. 512.)  
 Fürstner, Über Veränderungen an den N. optici. Aus der XII. Wandervers. der Südwestdeutschen Neurologen u. Irrenärzte. Archiv für Psychiatrie, Band XIX, Heft 1, S. 284—285. (Vgl. A. A. II, Nr. 16, p. 512.)  
 Gad, J., Zur Anatomie und Physiologie der Spinalganglien. Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, 1887, Nr. 43.  
 Helweg, Studien über den zentralen Verlauf der vasomotorischen Nervenbahnen. Aus dem Dänischen von Dr. KURELLA. Archiv für Psychiatrie, Band XIX, Heft 1, S. 104—185. (Vgl. A. A. II, Nr. 3, p. 64.)  
 Jelgersma, G., De morphologie en morphogenese van der hersenstam. Nederlandsch Weekblad, 1887, Nr. 21, — sowie: N. Tijdschrift voor Geneeskunde, 1887, S. 505. (Vgl. A. A. II, Nr. 23, S. 702.)  
 Kaufmann, Eduard, Über Mangel des Balkens im menschlichen Gehirn. Mit 1 Tafel. Archiv für Psychiatrie, Band XIX, Heft 1, S. 229—244. (Vgl. A. A. II, Nr. 21, p. 641.)  
 Kükenthal, W., Über das Nervensystem der Opheliaceen. Jena, 1887. 8°. pp. 64. (Vgl. A. A. II, Nr. 17, p. 534.)  
 Lahousse, E., Contributions à la morphologie et à la morphogenèse du système nerveux. II. Fascic. Sur l'ontogenèse du cervelet. Bruxelles, 1887.

- Merk, L., Die Mitosen im Zentralnervensystem. (S. Kap. 5.)
- Rüdinger, N., Das Hirn Gambotta's. Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der K. b. Akad. d. Wissensch. zu München, 1887, Heft 1, S. 69—73.
- Rütimeyer, L., Über hereditäre Ataxie. Ein Beitrag zu den primären kombinierten Systemerkrankungen des Rückenmarkes. Mit 1 Tafel. Virchow's Archiv, Band CX, Folge X, Band 10, Heft 2, S. 215—255.
- Schroeter, Über abnorme Kürze des Corpus callosum. (Aus der 60. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte in Wiesbaden.) Centralblatt für Nervenheilkunde, Jahrg. X, 1887, Nr. 19.

### b) Sinnesorgane.

- Borysiekiewicz, Untersuchungen über den feineren Bau der Netzhaut. Wien, Töplitz & Deuticke. Mk. 4.—
- Festal, A. F., Recherches anatomiques sur les veines de l'orbite, leurs anastomoses avec les veines des régions voisines. (S. Kap. 7.)
- Magnus, Zur weiteren Kenntnis der angeborenen hofartigen, weißgrauen Trübung um die Netzhautgewebe. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Jahrg. XXV, Oktober, S. 391—394.
- Parisotti, Des ossifications dans l'oeil. Recueil d'ophtalmologie, 1887, Nr. 8, S. 462.
- Sattler, Anatomische und physiologische Beiträge zur Accommodation. Aus der VII. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg. Deutsche medicin. Wochenschrift, 1887, Nr. 40.
- Woodward, A. Smith, On the Presence of a Canal-system, evidently sensory, in the Shields of Pteraspidian Fishes. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 478—481.
- Woodward, A. Smith, Note on the „Lateral Line“ of Squaloraja. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 481—482.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Beddard, Frank E., Structure and Development of the Ovum in an Annelid (Eudrilus). With 1 Plate. Journal of Anatomy and Physiology, Vol. XXII, New Series, Vol. II, Part I, October 1887, S. 9—15.
- Böhm, A. A., Über die Befruchtung des Neunaugeneies. Sitzungsberichte der mathem.-physik. Klasse der K. b. Akademie der Wissensch. zu München, 1887, Heft 1, S. 53—63. (Vgl. A. A., Jahrg. II., Nr. 22, S. 676.)
- Broca, A., Contribution à l'étude du développement de la face; études sur le bec-de-lièvre complexe de la lèvre supérieure (suite et fin). Annales de gynécologie, Tome XXVIII, Octobre 1887, S. 241—272. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 21, S. 642.)

- Garnault, P., Sur la structure et le développement de l'œuf et de son follicule chez les Chitonides. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 15, S. 621—623.
- Kerschner, L., Keimzelle und Keimblatt. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band XLV, Heft 4, S. 672—694. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 23, S. 704.)
- List, J. H., Zur Entwicklungsgeschichte der Knochenfische (Labriden). I. Mit 3 Tafeln und 9 Holzschnitten. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band XLV, Heft 4, S. 595—646.
- Nusbaum, Jozef, L'embryologie de *Mysis chameleo* (THOMPSON). (Suite.) Archives de zoologie expérimentale, Série II, Tome V, Année 1887, Nr. 2, S. 145—203. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 17, S. 535.)
- Reichel, Paul, Die Entwicklung des Dammes und ihre Bedeutung für die Entstehung gewisser Mißbildungen. Zeitschrift für Geburtshilfe u. Gynäkologie, Band XIV, Heft 1, S. 82—95.
- Salensky, M., Études sur le développement des Annélides. Partie II. Avec 1 planche. Archives de biologie, Tome VI, Fasc. IV, S. 589—655.
- Salensky, M., Études sur le développement du Vermet. Avec 8 planches. Archives de biologie, Tome VI, Fasc. IV, S. 655—759.
- Semon, Richard, Die indifferente Anlage der Keimdrüsen beim Hühnchen und ihre Differenzierung zum Hoden. Mit 1 Tafel. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Band XXI, N. F. Bd. XIV, Heft 1. 2, S. 46—87.

### 13. Mißbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- d'Arcy Power, Congenital Umbilical Hernia. (Aus d. Pathological Society of London.) The Lancet, 1887, Vol. II, Nr. 17, Whole Nr. 3347, S. 812.
- Broca, A., Face de veau présentant une fissure médiane osseuse allant jusqu'à la base du crâne. Bulletins de la Société anatomique de Paris, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Octobre (Fasc. 17), S. 588 ff.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Montalti, Il cranio di un ladro. Archivio di psichiatria, Vol. VIII, Fasc. IV, S. 454.
- Rossi e Peracchia, Tipi di criminali—nati e d'occasione. Archivio di psichiatria, Vol. VIII, Fasc. IV, S. 399—408. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 16, S. 507.)
- Rüdinger, N., Über künstlich deformierte Schädel und Gehirne von Südseeinsulanern (Neue Hebriden). Mit 3 Tafeln, enth. 11 Figuren. München, Franz' Verlag. SS. 33. gr. 4°. Mk. 1.50. (Sep.-Abdruck aus: Abhandlungen der K. b. Akad. d. Wissensch.)



## 15. Wirbeltiere.

- van Beneden, P. J., Description des ossements fossiles des environs d'Anvers. (S. o. Kap. 6a.)
- Bamps, C., Sur quelques espèces rares de la faune des Vertébrés de la Belgique, observées dans le Limbourg belge. Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Année 56, 1887, Série III, Tome XIV, Nr. 8, S. 369—374.
- Beddard, Frank E., Note on a Point in the Structure of Myrmecobius. Illustrated. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 527—531.
- Boulenger, G. A., On a new Snake of the Genus Lamprophis now living in the Society's Gardens. With 1 Plate. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 397—398.
- Boulenger, G. A., On the systematic Position of the Genus Miolania OWEN (Ceratochelys HUXLEY). Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 554—555.
- Boulenger, G. A., Notes on Emys blandingii. With 1 Plate. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 555—557.
- Coggi, Intorno ai corpi rossi della vescica natatoria di alcuni Teleostei. (S. Kap. 9.)
- Davis, James W., Note on a fossil Species of Chlamydoselachus. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 542—544.
- Drion, fils, Adolphe, Des races et des variétés dans l'espèce Mustela putorius. Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Année 56, 1887, Série III, Tome XIV, Nr. 8, S. 365—369.
- Günther, A., Descriptions of two new Species of Fishes from Mauritius. With 2 Plates. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 550—552.
- En., Haus- und Wildkatze. Mit 1 Abbildung. Humboldt, Jahrg. 6, 1887, S. 436.
- Gaudry, Albert, Sur le petit Ursus spelaeus du Muséum. Bulletin de la Société géologique de France, Série III, Tome XV, 1887, Nr. 6, S. 423.
- Hume, A. O., Remarks on certain Asiatic Ruminants. I. Budorcas taxicolor HODGSON. The Gnu-goat or Takin. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 483—486. Illustrated.
- Leisering, A. G. T., Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Haustiere. (S. Kap. 1.)
- Marsh, O. C., Notice of new fossil Mammals. The American Journal of Science, Séries III, Vol. XXXIV, 1887, October, S. 323—331. Illustrated.
- Nehring, A., Über die Musteliden Südamerikas. Humboldt, Jahrg. 6, 1887, Heft 11, S. 414—417.  
(Genaue anatom. Beschreibung.)

- Shufeldt, R. W., A Review of the Muscles used in the Classification of Birds. (S. Kap. 6b.)
- Sclater, P. L., Note on the Wild Goats of the Caucasus. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 552—554.
- Sharpe, R. Bowdler, On a second Collection of Birds formed by M. L. Wray in the Mountains of Perak, Malay Peninsula. With 2 Plates. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 398—431.
- Sharpe, R. Bowdler, Notes on Specimens in the Hume Collection of Birds. V. On *Syrnium maingayi*. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 470—478.
- Symonds, Edmond, Notes on some Species of South-African Snakes. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 486—490.
- Woodward, A. Smith, On the fossil Teleostean Genus *Rhacolepis* AGASS. With 2 Plates. Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the Year 1887, Part III, S. 535—542.
- Wiedersheim, R., Zur Biologie von *Protopterus*. (S. Kap. 4.)

Berichtigung. No. 23, S. 697, Kap. 4 ist statt Detmar zu lesen: Detmer.

## Aufsätze.

**Auftreten der ganzen Tuberositas (lateralis) des Os metatarsale V als ein für sich bestehendes, am Metatarsale und Cuboides artikulierendes Skelett-Element.**

Von Dr. C. H. H. SPRONCK, Lektor der Anatomie in Utrecht.

Mit 2 Abbildungen.

In einer seiner anatomischen Notizen hat WENZEL GRUBER<sup>1)</sup> zuerst darauf hingewiesen, daß bei Subjekten vor der Pubertät am äußeren (lateralen) Umfange der Tuberositas des Os metatarsale V öfters eine aufsitzende Epiphyse beobachtet wird, während die TUBE-

1) WENZEL GRUBER, Anatomische Notizen CCXI, I. Auftreten der Tuberositas des Os metatarsale V sowohl als persistierende Epiphyse, als auch mit einer an ihrem äußeren Umfange aufsitzenden persistierenden Epiphyse. Virchow's Arch. Bd. 99, S. 460, 1885.

rositas in ihrer Totalität sehr selten als Epiphyse auftritt. Der letzten Art hat GRUBER sieben Metatarsalia V beschrieben; alle hatten Subjekten in den Lebensperioden nach der Pubertät angehört. Die persistierende Epiphyse zeigte in diesen Fällen folgendes Verhalten:

1) Linksseitiges Metatarsale V eines Erwachsenen. Die Linie der Synchronrose zwischen der die Tuberositas repräsentierenden Epiphyse und dem proximalen Ende des Knochens stand fast in gleicher Linie mit letzterem und trennte erstere von diesem in transversal-vertikaler Richtung ab (1875)<sup>1)</sup>.

2) u. 3) Metatarsalia V eines alten Mannes (Macerationspräparate 1882—83). Im Winkel zwischen dem proximalen Ende und der Tuberositas jedes Metatarsale V war ein Spalt zu sehen, welcher in sagittaler Richtung in den Knochen eindringt. „Die Wände des Spaltes haben das Aussehen von Gelenkflächen und scheinen freie überknorpelte Flächen gewesen zu sein, so daß es sich in dem Spalte nicht bloß um eine Synchronrose, sondern um ein in dieser bereits entwickeltes Gelenk gehandelt haben mochte“. Am seitlichen und dorsalen Umfange waren nur noch die Spuren der in früheren Lebensperioden existierenden Trennung zu unterscheiden. Am linksseitigen Metatarsale V fast vollständige, am rechtsseitigen unvollständige Verwachsung.

4) Metatarsale V eines älteren Subjektes; Epiphyse ganz isoliert, aber schon abgefallen und verloren.

5) Metatarsale V eines ganz jungen Subjektes (bei Verwachsung der distalen Epiphyse mit dem Knochenkörper); die Epiphyse verhielt sich ähnlich wie im ersten Falle (Synchronrose).

6) Rechtsseitiges Metatarsale V bis auf eine Ritze im Winkel zwischen der Tuberositas und dem proximalen Ende des Knochens verwachsen.

7) Linksseitiges Metatarsale V; Isolierung der Epiphyse bis auf die dorsale Hälfte des äußeren Umfanges der Tuberositas, welche Verwachsung zeigte.

Als GRUBER über den ersten Fall berichtete<sup>2)</sup>, sprach er schon die Vermutung aus, daß die Tuberositas des Os metatarsale V als ein für sich bestehendes, besonderes Ossiculum auftreten könne. Die spätere Beobachtung der Fälle 2 und 3 an dem Skelette eines alten Mannes machte es noch wahrscheinlicher, „daß die ganze Tuberositas

1) WENZEL GRUBER, Über den Fortsatz des Seitenhöckers — Processus tuberositatis lateralis — des Metatarsale V und sein Auftreten als Epiphyse. Arch. f. Anatomie, Physiol. u. wissenschaft. Medizin. Leipzig 1875, S. 48.

2) L. c.

in früheren Lebensperioden eine persistierende, vielleicht am rechtsseitigen Knochen eine am Metatarsale und Cuboides artikulierende Epiphyse, also sogar ein besonderer Knochen gewesen und erst in späteren Lebensperioden eine unvollständige Verwachsung, namentlich am rechtsseitigen Metatarsale V, eingegangen sei“<sup>1)</sup>.

Indem also (meines Wissens) die ganze Tuberositas des Os metatarsale V weder als gesondertes, am Metatarsale und Cuboides artikulierendes Skelett-Element, noch vor der Pubertät als persistierende Epiphyse beobachtet wurde, so schien mir die Mitteilung eines solchen Falles um so mehr berechtigt, als es sich in diesem Falle gerade um ein ganz junges, bald nach der Geburt verstorbene Subjekt handelt und auch die Koinzidenz mit Polydaktylie nicht unwichtig scheint.

Die längere Zeit in Alkohol aufbewahrte, aber sehr gut konservierte Leiche eines neugeborenen weiblichen Subjektes wurde wegen bestehender Polydaktylie an Händen und Füßen hiesigem Institute von Herrn Cand. med. D. VAN ARKEL zur Zergliederung freundlichst übergeben. An die Ulnarseite der Mitte der Grundphalanx des kleinen Fingers beider Hände ist ein supernumerärer zweigliederiger Finger (wohntwickelte Nagel-, rudimentäre Basalphalanx) vermittelt eines dünnen schlaffen Stielchens aufgehängt. Beide Hände zeigen sonst ganz normale Verhältnisse. An jedem Fuße sind sieben Zehen vorhanden. Jeder Fuß hat fünf Metatarsalia: die Metatarsalia I und V beider Füße tragen je zwei (zwei- resp. dreigliederige) Zehen. Während die zwei mit dem Capitulum des Metatarsale V artikulierenden Zehen völlig isoliert sind, besteht zwischen denjenigen des Metatarsale I Syndaktylie so inniger Art, daß äußerlich nur die auffallende Breite der ersten Zehe und die Anwesenheit zweier Nägel die innere Struktur verraten. Sonst sind beide Füße ganz normal gebaut. Auch der Körperbau ist regelmäßig; es bestehen Hasenscharte und Wolfsrachen.

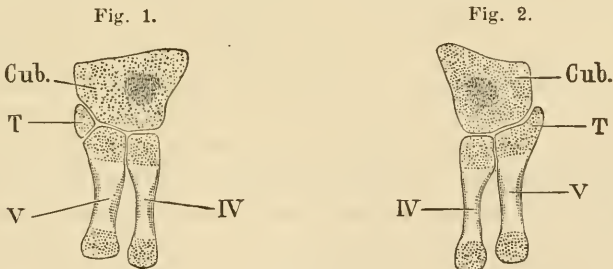
Die Tuberositas des rechtsseitigen Metatarsale V wird durch ein vollständig isoliertes Knorpel-element repräsentiert (Fig. 1, T). Der lateral abgerundete, vom Perichondrium bekleidete Knorpel hat an seiner medialen Seite zwei plane, glatte, unter stumpfem Winkel zusammenstoßende Gelenk-Facetten, welchen ähnliche Facetten am fibularen Rande des Cuboides und des Metatarsale V entsprechen. Das Cuboides (*Cub.*) zeigt an seiner distalen Gelenkfläche drei durch zwei vertikale Leisten getrennte Facetten. 1. Die innere Facette ist gerade nach vorwärts gerichtet und artikuliert mit dem proximalen Ende des Metatarsale IV. 2. Die mittlere Facette sieht nach vorn und wenig

1) L. c.

auswärts und entspricht dem proximalen Ende des Metatarsale V. 3. Die dritte Facette endlich, die kleinste, nach auswärts gerichtet, artikuliert mit der tarsalen Gelenkfläche des die Tuberositas des Metatarsale V repräsentierenden Knorpels. Im Cuboides findet man die ersten Spuren des Knochenkerns<sup>1)</sup>.

Die knorpelige Basis des Os metatarsale V trägt drei Gelenk-Facetten: 1. die proximale Facette artikuliert mit der genannten mittleren distalen Facette des Cuboides; 2. an der medialen Seite ist eine Facette zur Verbindung mit der Basis des Metatarsale IV vorhanden; 3. an der lateralen Seite endlich ist ebenfalls eine fast sagittale Facette angebracht zur Artikulation mit der metatarsalen Gelenkfläche der selbständig gewordenen Tuberositas. Das Os metatarsale V zeigt keine Verdickung oder sonstigen Verhältnisse, welche etwa auf ein Verschmelzen zweier Metatarsalia hinweisen würden. Sein distales, knorpeliges Capitulum ist wenig verbreitert zur Artikulation mit den zwei letzten Zehen, deren Grundphalangen am proximalen Ende verwachsen sind. Offenbar hat die Zehengabelung vom proximalen Ende der Grundphalanx stattgefunden, ohne Beteiligung des Metatarsale.

Die Endsehne des Musculus peroneus brevis inseriert an der für sich bestehenden Tuberositas, strahlt aber teilweise an der Dorsalfläche des Metatarsale V aus.



Am linksseitigen Metatarsale V ist die knorpelige Tuberositas (Fig. 2, T) mit dem proximalen Ende des Knochens verwachsen. Doch zeigen sich hier sowohl am Cuboides als am Metatarsale V Verhältnisse, welche sich denjenigen der rechtsseitigen Skelett-Elemente nähern. Die proximale Gelenkfläche des Metatarsale V hat nicht wie gewöhnlich eine einfache plane Facette zur Artikulation mit dem Cuboides, sondern scheidet sich in zwei Facetten, welche stumpf-

1) Calcaneus und Talus enthalten je einen Knochenkern.

winklig aneinander stoßen. Die kleinere äußere Facette sitzt der inneren Seite der Tuberositas auf und ist von der zweiten größeren Facette durch einen im Winkel vorhandenen, feinen, untief in den Knorpel eindringenden Spalt getrennt. Diesen beiden tarsalen Facetten entsprechend, ist die gewöhnlich einfache, distale äußere Facette des Cuboides durch eine vertikale Leiste ebenfalls in zwei Facetten getrennt: eine vordere und eine äußere<sup>1)</sup>. Sonst zeigen sich die nämlichen Verhältnisse wie am rechten Fuße.

Am rechten Fuße liegt also eine vollständig separate Anlage der ganzen Tuberositas des Os metatarsale V vor. Das distinkte knorpelige Skelett-Element artikuliert mit einer dritten distalen äußeren Gelenk-Facette des Cuboides, welche auch von GRUBER am ausgebildeten Knochen (Fall 2 und 3) beschrieben und abgebildet worden ist<sup>2)</sup>.

Obschon die vollständige Isolierung der ganzen Tuberositas des Metatarsale V als äußerst selten zu betrachten ist, so geht doch aus den Beobachtungen GRUBER's genügend hervor, daß die Tuberositas nicht konstant von der Diaphyse ausgehend, sondern öfters aus einem besonderen Kerne ossifiziert. Dieser Knochenkern scheint nicht selten und kann schon frühzeitig auftreten, denn bei der Durchsicht weniger Präparate fand ich in einem Falle die erste Anlage eines solchen schon im ersten Lebensjahre<sup>3)</sup>. Für die Fragen nach der Häufigkeit sowie nach der Zeit der Entwicklung eines Knochenkerns in der Tuberositas des Metatarsale V fehlt mir das Material.

Daß es sich in unserem Falle nicht etwa um ein bloß pathologisches Phänomen handelt, wozu die vorhandene Polydaktylie auffordern könnte, geht genügend aus der treffenden Analogie mit den Beobachtungen GRUBER's hervor. Ja es muß sich vielmehr sogleich die Frage aufdrängen, ob die Tuberositas vielleicht das Rudiment eines verlorren fibularen Strahles im Sinne K. BARDELEBEN's<sup>4)</sup> repräsentiere und entweder Tarsus-Element (vielleicht dem Hamulus des Hamatum carpi homolog) oder Metatarsus (VI)- Rudiment sei. Weitere

1) An der vorderen Gelenkfläche des Cuboides fand GRUBER (l. c.) in 5 pCt. 3 Facetten vor, von welchen die 2 äußeren mit dem Metatarsale V artikulierten.

2) L. c. Fig. 1, Taf. XI.

3) In diesem Falle sind im Calcaneus, Talus und Cuboides je ein deutlicher Knochenkern, im Naviculare zwei in erster Entwicklung begriffene Kerne vorhanden (!); in den Tarsalia 1—3 ist noch keine Ossifikation vorhanden.

(4) Über die weiteren Verhältnisse des Skelettes und der Muskulatur ist an anderer Stelle zu berichten.

vergleichend-anatomische Untersuchungen, besonders diejenigen, welche BARDELEBEN und BAUR am Carpus und Tarsus der Säuger anstellen, werden darüber Auskunft geben.

Schließlich sei noch bemerkt, daß in unserem Falle, was die Füße betrifft, offenbar eine Zweiteilung der ersten und fünften Zehe vorliegt, welche an der Grundphalanx beginnt. Es handelt sich also nach der von ALBRECHT vorgeschlagenen Nomenklatur um „scheinbare oder falsche Hyperdaktylie“, welche nach diesem Forscher ebenfalls durch Atavismus, aber durch einen Rückschlag auf den selachioiden Vorfahren zu betrachten ist. An den Händen könnte es zweifelhaft sein, ob man den supernumerären Finger zur „wahren“ (also im Sinne BARDELEBEN'S) oder zur „falschen“ Hyperdaktylie zu rechnen hätte. Indessen zeigt sich auch hier der Carpus nicht unbeteiligt, indem die beiderseits vorhandene Cartilago centralis radialis (am rechtsseitigen Carpus als völlig isoliertes, am linksseitigen als ein an seiner radialen Seite mit dem Radiale teilweise verschmolzenes Element) wohl nicht als eine zufällige Erscheinung zu betrachten ist, vielmehr auf Rückschlag hinweist<sup>1)</sup>. Ich glaube mich um so mehr zu diesem Schlusse berechtigt, als jüngstens in hiesigem Institute bei der Zergliederung eines Falles von Doppeldäumen ebenfalls ein besonders schön entwickeltes, vollkommen freies, mit fünf Carpalia artikulierendes Centrale radiale vorgefunden wurde<sup>1)</sup>.

Utrecht, 21. Oktober 1887.

### Zur Anatomie und Morphologie der Insula Reilii.

Von Dr. EBERSTALLER, Prosektor am anatomischen Institute in Graz.

Nach einem am 12. Mai 1887 in der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu Graz gehaltenen Vortrage<sup>2)</sup>.

Mit 2 Abbildungen.

Seit REIL, ROLANDO, BURDACH, FOVILLE u. a. schon in der ersten Hälfte des laufenden Jahrhunderts eine für die damaligen Verhältnisse mit großer Genauigkeit gegebene Beschreibung jener am erwachsenen

1) P. A. H. KYKEBÜSCH, Bydrage tot de kennis der Polydactylie. Inaugural-Dissertation. Utrecht 1887.

2) Die Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu Graz, gegründet 1885, hat den Zweck, ihren Mitgliedern Gelegenheit zur Mitteilung von Originalarbeiten zu geben, sowie sie durch kritische Referate über die wichtigsten Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Morphologie und Physiologie im Laufenden zu erhalten. Die Gesellschaft giebt keine Publikationen heraus.

menschlichen Gehirne in der Tiefe der Sylvischen Spalte verborgen liegenden „strahligen Fortsätze“ (GRATIOLET) gaben, deren Benennung als *Insula Reilii* internationalen Eingang in die anatomische Wissenschaft gefunden hat, wurde bis auf unsere Zeit herunter wohl das Interessante dieser Bildung anerkannt und die Wichtigkeit derselben hervorgehoben, hingegen dem anatomischen Detail und den Beziehungen zur Nachbarschaft wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

Erst BROCA hat in seiner bahnbrechenden Arbeit über den Grande lobe limbique 1878 auch le lobule sous-sylvienne, unsere Insel, von einem neuen, außerordentlich fruchtbaren Gesichtspunkte betrachtet und deren Konnexionen mit den umgebenden Teilen vergleichend-anatomisch bearbeitet.

Unsere Autoren, welche über die Furchen und Windungen der Hirnoberfläche geschrieben haben, z. B. PANSCH, ECKER, BISCHOFF, JENSEN, fertigten gemeinhin die Insel mit wenigen Zeilen ab, in welchen erwähnt wird, daß man beim Auseinanderklappen der Sylvischen Spalte am Grunde derselben mehrere radiär gestellte verborgene Windungen, Gyri breves s. unciformes, antrifft, welche nach einem unteren vorderen Punkte, dem Inselpole konvergieren und durch eine ringsumlaufende Rinne, Sulcus circularis Reilii, von dem Mantelteile der Hemisphäre geschieden sind.

Ahnlich finden wir es in den anatomischen Lehr- und Handbüchern gehalten; nur SCHWALBE (Lehrbuch der Neurologie, 1881) befaßt sich etwas eingehender mit der Insel, ohne aber eine richtige Abbildung derselben zu geben oder deren Zusammenhang mit den sie umgebenden Lappen zu erörtern, und von allen Insel-Abbildungen, die ich gesehen, ist noch die beste jene von HENLE in seinem Handbuche der Nervenlehre des Menschen, welche aber hinwiederum des beschreibenden Textes so gut wie ermangelt.

Etwas näher gingen im allgemeinen die Franzosen in das Detail der Inselgebilde ein, welche, wie z. B. SAPPEY in seinem *Traité d'anatomie* 1877, eine vordere, mittlere und hintere Inselwindung unterscheiden; und die Italiener, von denen GIACOMINI in seinem *Guida delle circonvoluzioni cerebrali* 1881 von einer vorderen als der kürzesten Inselwindung und einer hinteren als der längsten spricht; die letztere benennt er den *Gyrus longus insulae* und fügt bei, sie scheine sich in den Anfang der vorderen Centralwindung fortzusetzen. Wenngleich, wie wir später sehen werden, dem nicht so ist, beweist dies doch, daß der um die Anatomie der Hirnoberfläche äußerst verdiente Autor diesen Verhältnissen nähere Beachtung geschenkt hat.

Ich habe nun bei meinen zunächst an Sträflings-, sogenannten



„Verbrecher“-Gehirnen und dann seit dem Jahre 1882 in umfangreichem Maße überhaupt vorgenommenen Untersuchungen der Großhirnoberfläche eine bis nun in der Litteratur nicht behandelte Beobachtung gemacht, welche ich kurz im folgenden präzisieren will: 1. die *Insula Reilii* des Menschen zerfällt durch eine zwar nicht tiefe, aber konstante Furche stets in 2 Partien von ungleicher Größe; 2. die vordere steht in konstanten Beziehungen zum Stirnlappen, die hintere in ebensolchen einerseits zum Temporal-, andererseits zum Parietallappen.

Wenn man an einem frischen Gehirne nach Zerlegung desselben in 2 Hälften und bei Lagerung jeder derselben auf die mediale Fläche den unteren (temporalen) Klappdeckel des Stammlappens etwas nach abwärts biegt, um Einsicht in die *Fossa Sylvii* zu bekommen, so sieht man eine halbmondförmige, nicht mit Rindengrau bedeckte, sondern grauweiß schimmernde, vorspringende Leiste dachfirstartig die Schwelle zwischen jenem Anteile der Sylvischen Grube bilden, welcher der Unterfläche der Hemisphäre angehört (*Vallecula Sylvii*) und jenem Teile, welcher an der Außenfläche der Hemisphäre liegt (der *Fossa Sylvii* im engeren Sinne). Es dürfte dies jene Falte sein, welche *BROCA* als *le bord falciforme*, *SCHWALBE* als *Limen insulae* bezeichnet, welche in dieser Form sich nur am Menschenhirne findet und offenbar durch das Nachvornewuchern des Temporalappens unter den Frontallappen hinein hervorgebracht wurde. Gegen diese Falte konvergieren die Insel-Gyri, an ihr zerfällt die *Art. cerebri media* in fingerartig divergierende Äste, und auf ihr endet stets eine schräg nach hinten oben laufende, unter das *Operculum superius* sich hinein erstreckende Furche (Fig. 1 s. i. *Sulcus insulae*), welche die Insel in eine von ihr nach vorne und oben, und in eine andere von ihr nach hinten und unten gelegene Partie trennt. Erstere Partie will ich als *Insula anterior*, letztere als *Insula posterior* bezeichnen.

a) Die vordere Insel besteht gewöhnlich aus drei *Gyri breves anteriores*, deren nach abwärts gerichtete Spitzen zum oberhalb der Inselschwelle gelegenen Inselpole zusammenfließen. Vom vorderen Teile des Inselpoles geht dann eine schwach geschlängelte mit Rindengrau bedeckte Windung ab, ich will sie als *Gyrus transversus insulae* bezeichnen, welche besonders bei der Eröffnung der Sylvischen Grube durch Emporbiegen des Temporalpoles von der Unterfläche des Gehirns aus gut zur Anschauung gelangt und die parallel der *pars orbitalis* der 3. Stirnwindung und teilweise von ihr gedeckt (*Operculum anterius*) medialwärts läuft, um zuletzt mehr weniger oberflächlich in das äußerste Ende der unteren Frontalwindung um-

zubiegen (gerade so wie bei den Affen) und hiedurch den Sulcus Reilii anterior gegen die Vallecula Sylvii abzuschließen. Mit diesem Gyrus transversus insulae vereinigt sich aber noch ein weiterer Bestandteil der Insula anterior, welcher an der Bildung des Inselpoles nicht mehr Teil hat, aus der Tiefe des Sulcus Reilii anterior kommt, fast ganz von der pars orbitalis der 3. Frontalwindung verdeckt ist und den ich als Gyrus brevis accessorius bezeichnen will.

Die vordere Insel besteht somit aus den 3 gyri breves anteriores, dem Inselpole, dem Gyrus transversus insulae und dem Gyrus brevis accessorius.

Im speziellen wäre über diese Bestandteile folgendes zu bemerken:

1. Die stärkste und erhabenste von allen Windungen der vorderen Insel ist der Gyrus brevis primus s. anterior. Er entspricht dem sogenannten vorderen Aste der Sylvischen Spalte, in dem er gewöhnlich verborgen liegt, und wie dieser gewöhnlich zweigeteilt ist und in einen Ramus anterior ascendens ( $S_2$ ) und Ramus anterior horizontalis ( $S_3$ ) sich gabelt oder wohl auch schon aus der Fissura Sylvii in 2 getrennten Teilstücken abzweigt, so pflegt auch der Gyrus brevis anterior insulae gegen die Tiefe zu zweigeteilt und gabelig, mitunter dreiteilig gespalten zu sein. Die seichte Furche, welche den Gyrus brevis anterior nach hinten begrenzt (Fig. 1, s. a. Sulcus anterior, vordere Insel furche), reicht meist bis auf den Inselpol, nicht aber bis an den Limen insulae heran.

2. Der Gyrus brevis secundus s. medius ist der schwächste von den dreien; oft ist er nur sehr wenig vorspringend, völlig plattgedrückt und von dem folgenden durch ein dreieckiges, vertieftes mit der Spitze gegen den Inselpol gerichtetes Feld geschieden, das der Aufnahme der öfter durch eine weitherabreichende Präcentralfurche auf die Innenfläche des Operculums verdrängten Wurzel der unteren Stirnwindung dient.

3. Besser ausgebildet ist wieder der Gyrus brevis tertius s. posterior, welcher bei starker Längenentwicklung der Insel zuweilen wie der erste nach oben zu in 2 divergierende Gyri sich gabelt. Nach hinten wird er durch den schon erwähnten Sulcus insulae begrenzt. Es kommt auch vor, daß eine diese Furche schief durchsetzende Brücke ihn im Basisbereiche mit der hinteren Insel verbindet. Seine untere Spitze bildet mit dem Gyrus brevis medius die hintere Hälfte des Inselpoles, wenn dieser entweder durch ein weites Herabreichen des Sulcus anterior oder durch eine am Pole selbst auftretende kleine Furche zweigeteilt ist. Am Hirne der Primaten, auch noch des Chimpanze ist dieser in der Richtung der aufsteigenden Sylvischen Spalte gelegene Inselgyrus weitaus der stärkste von allen und trifft man auf seine Konvexität, wenn man einfach die Sylvische Spalte eröffnet, ohne noch die Opercula zu lüften.

4. Der Inselpol ist die von den unteren Enden nur der 3 Gyri breves anteriores gebildete gemeinsame Spitze derselben, welche bei Neugeborenen, oder aber auch bei atrophischen Hirnen, kurzum bei schlechtem Verschlusse der Sylvischen Spalte, dort wo sich von ihr der vordere Ast

abzweigt, zu Tage tritt. Er ist bei stärkerer Breite nicht selten unvollkommen zweigeteilt und zwar entweder durch ein weites Nachabwärtsreichen der vorderen Insulfurche, oder aber, indem auf seiner gegen die Inselschwelle zu steil abfallenden Fläche eine selbständige, kurze, kleine Furche auftritt (Polfurche), welche nach oben mit den die kurzen Inselwindungen trennenden Furchen zwar nicht zusammenfließt, aber dafür nach abwärts bis an das weisse Feld der Inselschwelle reicht.

5. Der *Gyrus transversus insulae* hat nicht selten auf der orbitalen Hirnfläche ganz oder teilweise eine völlig oberflächliche Lage, bildet wohl auch, wenn der Eingang in die *Vallecula Sylvii* erst hinter und unter der Kante der *Ala parva* des Keilbeines ist, mit dem Pole des Temporallappens zusammen eine schnabelartige Verlängerung, die Lippen der *Vallecula Sylvii*. Manchmal geht seine graue Rinde ganz deutlich im Vereine mit dem Ende der unteren Frontalwindung in die laterale Ecke des *Trigonum olfactorium* über, andere Male läßt sich bloß das oberflächliche, im Niveau der Orbitalfläche des Stirnhirns erfolgende Zusammenfließen von unterer Stirnwindung und *Gyrus transversus insulae* wie an Affenhirnen konstatieren; zuweilen endlich ist auch diese Vereinigungsstelle nach Art einer Tiefen- oder Übergangswindung, wie solche auch an anderen, aber ganz bestimmten Stellen des Gehirnes vorkommen, eingedrückt, im Niveau vertieft und dann kommuniziert die vordere Reil'sche Rinne mit der *Vallecula Sylvii*, beziehungsweise reicht bis in dieselbe.

6. Der *Gyrus brevis accessorius* vereinigt sich erst etwas medialwärts vom Inselpole mit den übrigen Inselwindungen, mündet also in den *Gyrus transversus insulae*. Er liegt in einer Vertiefung des orbitalen, von der unteren Frontalwindung gebildeten *Operculum anterius*, alterniert mit zahnradartig ihn umgreifenden Vorsprüngen desselben und macht dadurch die vordere Reil'sche Rinne in der Tiefe im Zickzack verlaufen, ähnlich wie die obere. Die Vertiefung, in der er liegt, setzt sich öfter als  $\frac{1}{2}$ —1 Centimeter lange Furche auf die freie Fläche des orbitalen Anteils der unteren Stirnwindung fort, ragt mitten zwischen die hinteren Schenkel der H-förmigen Orbitalfurche hinein, biegt ebendorthin die untere Stirnwindung mit nach vorne sehender Konvexität aus und stellt dann einen weiteren, dritten vorderen Ast der Sylvischen Spalte vor, den ich mit  $S_4$  bezeichnen will, hierbei vorausgesetzt, daß die hintere Hauptfurche mit  $S_1$ , der vordere aufsteigende Ast mit  $S_2$ , und der vordere horizontale Ast der Sylvischen Spalte mit  $S_3$  bezeichnet wird. Von letzterem, zu dessen Ausbildung er im verkehrten Verhältnisse steht und für welchen er nicht selten kompensierend eintritt, unterscheidet er sich prinzipiell dadurch, daß der vordere horizontale Ast der Sylvischen Spalte ( $S_3$ ) lateral vom *Sulcus orbitalis* in die untere Frontalwindung einschneidet, die eben in Rede stehende  $S_4$ -furche aber zwischen den hinteren Schenkeln des *Sulcus orbitalis*; beide und dies halte ich mit PANSCH für integrierend, um sie als Äste der Sylvischen Spalte bezeichnen zu können, kommen aus der Tiefe der Reil'schen Rinne. Auch noch eine  $S_5$  tritt zuweilen auf, wenn nämlich das mediale Ende der vorderen Reil'schen Rinne vor dem Übergange des *Gyrus transversus insulae* in das Ende der unteren Stirnwindung mit einem kurzen Queraste abschließt; auch dieser, gewöhnlich kürzer wie  $S_4$  und oft gar nicht vorhanden, schneidet vor-

kommenden Falles zwischen den Schenkeln des Sulcus orbitalis die portio orbitalis  $F_3$  ein.

Anmerkung: Ein oder der andere der Gyri breves, namentlich der Gyrus brevis anterior und der Gyrus accessorius insulae gehen, und zwar gar nicht sehr selten, ohne erst durch die Reil'sche Rinne bis zum Verschwinden eingedrückt zu sein, als wohlausgebildete Windungen in die benachbarten Mantelwindungen über; dann ist die Reil'sche Rinne an der betreffenden Stelle entweder bedeutend verseichtert oder völlig unterbrochen. Insbesondere vereinigt sich in dieser Weise manchmal der Gyrus brevis anterior mit der pars triangularis (zwischen Ramus anterior ascendens und Ramus anterior horizontalis der Sylvischen Spalte) und der Gyrus brevis accessorius mit der pars orbitalis der unteren Frontalwindung. Einige derartige Präparate habe ich aufbewahrt.

b. Die hintere Insel (siehe Fig. 1) ist ein durch den Sulcus insulae von der vorderen Insel getrennter, ganz selbständiger Teil des Stammlappens. Sie besteht aus 2 Windungen, deren vordere markiertere ich mit GIACOMINI als Gyrus longus insulae bezeichnen will. Diese Windung, bei halb eröffneter Sylvischer Grube noch vollständig vom Temporal-Operculum verdeckt, verläuft entlang dem Schläfelappen nach hinten und oben und steht in direkter Flächenberührung mit der vorderen queren Schläfenwindung der Schläfenlappen-Oberseite (Gyrus temporalis transversus von HESCHL.), welche über sie darüber gelagert ist. Nach hinten und oben spaltet der Gyrus longus insulae sich gabelig, zuweilen sogar dreiteilig und erreicht den Grund der Sylvischen Furche dort, wo die obere Inselrinne mit der hinteren zusammenstößt. Hier alterniert er zackenförmig mit jenem Teile des Operculum superius, der dem unteren Ende der hinteren Centralwindung entspricht, zuweilen die Inselrinne daselbst verseichternd. Die zweite Windung der hinteren Insel ist mehr oder weniger eine Dependenz der soeben beschriebenen und liegt als flacher, wenig ausgesprochener grauer Windungszug zwischen ihr und der tiefsten Partie der hinteren Inselrinne eingeschoben, ist erst bei vollständigem Abheben des Temporal-Operculums zu sehen und wird an der hinteren Inselecke zu durch den Gyrus longus insulae fast vollständig verdrängt; nach vorne unten fließen beide zu gemeinsamer Spitze zusammen.

Diese Spitze biegt sich, worauf ich besonderes Gewicht lege, nie zum Inselpole, sondern geht ihrerseits stets auf die Oberseite der Spitze des Temporallappens über, was nur dadurch möglich wird, daß eben auch die hintere Grenzrinne der ganzen Insel, der Sulcus Reilii posterior, nicht in die Vallecula Sylvii mündet, sondern ebenfalls auf

die Oberseite des Schläfelappens abweicht und hier ungefähr in der halben Länge der vorspringenden pyramidenförmigen Spitze desselben (bei e auf Fig. 1) endigt.

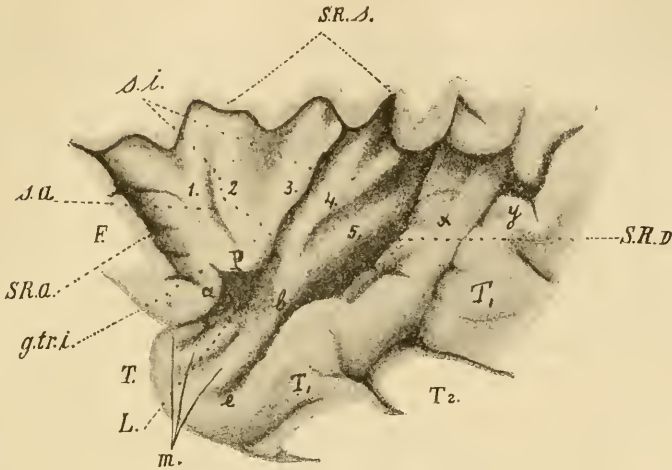


Fig. 1. Insula Reilii.

Das Operculum superius ist abgetragen, das Operculum inferius nebst der Spitze des Schläfelappens nach abwärts gebogen, das Operculum anterius nach vorne geschlagen.

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. Gyrus brevis anterior s. primus  | } Insula anterior;  |
| 2. „ „ medius s. secundus   |                     |
| 3. „ „ tertius s. posterior   |                     |
| 4. „ longus insulae   | } Insula posterior; |
| 5. „ posterior secundus   |                     |
| S. R. a. Sulcus Reilii anterior, vordere  | } Inselrinne;       |
| S. R. s. „ „ superior, obere  |                     |
| S. R. p. „ „ posterior, hintere   |                     |
| L. Limen insulae, Inselschwelle;  |                     |
| P. Inselpol;  |                     |
| F. Pars orbitalis der unteren Stirnwindung;   |                     |
| T. Temporalpol;   |                     |
| T <sub>1</sub> erste oder obere Temporalwindung;  |                     |
| T <sub>2</sub> zweite oder mittlere Temporalwindung;                                    |                     |
| x. y. obere quere Schläfenwindungen;  |                     |
| s. i. Sulcus insulae, Hauptfurche der Insel, trennt die vordere Insel von der hinteren; |                     |
| s. a. Sulcus anterior, vordere Insulfurche;   |                     |
| g. tr. i. Gyrus transversus insulae, quere Inselwindung, geht bei                       |                     |
| a. in das Ende der unteren Frontalwindung über;   |                     |
| b. Uebergangsstelle der hinteren Insel auf die Oberseite des Temporallappens;           |                     |
| e. Ende der hinteren Inselrinne;  |                     |
| m. Wülstchen auf der Oberseite der Spitze des Temporallappens.                          |                     |

Die Oberseite der vorspringenden Spitze des Temporallappens ist keineswegs glatt, sondern hat ein ganz charakteristisches Relief: lateral vom Ende der hinteren Inselrinne liegen die sogenannten oberen queren Schläfenwindungen, medial aber 3 von der Inselschwelle ausstrahlende, mit grauer Rinde bedeckte, kurze Wülstchen, die nach vorne gerichtet

sind und durch 2 gewöhnlich bis an den Rand des Temporalpoles reichende, zuweilen etwas radiär gestellte, seichte Furchen voneinander getrennt sind.

In das äußere dieser 3 Wülstchen geht die Spitze der hinteren Insel mittelst eines bald mehr, bald weniger breiten Streifens kontinuierlicher grauer Substanz neben der weißlichen Inselfurche deutlich über, nur ist die Übergangsstelle häufig zugleich durch eine quere Kerbe etwas eingedrückt. Wir haben es also in der hinteren Insel mit einem Windungssysteme zu thun, welches die Spitze des Schläfelappens gerade so mit den hinter der Centalfurche, aber vor der Sylvischen Spalte gelegenen Rindenbezirken des Scheitellappens verbindet, wie die vordere Insel dem Stirnhirne entspricht.

Leider kann ich über die Zeit des ersten Auftretens der beschriebenen Bildungen und Furchen keine näheren Angaben machen. Ich komme überhaupt immer mehr zur Überzeugung, daß die Zeit des ersten Auftretens der Hirnfurchen, je nach dem Ernährungszustande und der allgemeinen Entwicklung der Früchte, individuell variiert, zudem auch die Altersangaben über Embryonen sehr unzuverlässig sind. Ohne mich näher auf diese Frage einlassen zu können, sei nur bemerkt, daß unter den mir im Grazer anatomischen Institute zur Verfügung stehenden Embryonenhirnen 9, welche Früchten von 19 bis 34 Centimeter Körperlänge entstammen, auf der offen zu Tage liegenden, langgezogen dreieckigen Insel noch keine Spur einer Furchung aufweisen, ebensowenig 2 Embryonenhirne, deren eines als 6-, das andere als 7-monatliche Frühgeburt bezeichnet ist, während hingegen andererseits ich wieder 2 Gehirne von unreifen Neugeborenen, deren einer 40, der andere 43 Centimeter lang war, besitze, bei denen sowohl die Furchen des Gehirnmantels als jene der Insel ganz vollkommen wie bei einem reifen Kinde ausgebildet und die oben beschriebenen Insel-Furchen und Windungen schon sämtlich wohl abgegrenzt vorhanden sind.

Was nun die morphologische Stellung der Insel betrifft, so bleibe mir nach den ausgezeichneten Darlegungen BROCA's über Wert und Form der Insel in der Säugetierreihe und über ihre Beziehung zum Riechlappen wohl kaum mehr etwas zu sagen übrig, wenn nicht bei BROCA und bei denen, die ihm folgten, wie ich glaube, hinsichtlich der Primaten und des Menschen ein Irrtum unterlaufen wäre, dessen Richtigstellung ich im folgenden versuchen werde.

Nach dem genannten Autor besteht die Insel bei den gyrencephalen Säugetieren aus zwei übereinander liegenden Verbindungswindungen zwischen dem hinter der Fossa Sylvii gelegenen Abschnitte des Parietallappens, dessen unterste mit dem Gyrus Hippocampi fusioniertes Stück er als Temporallappchen bezeichnet einerseits, und dem präsyl-

vischen Anteile des Parietallappens, sowie dem Frontallappen andererseits. Er unterscheidet demnach einen pli temporo-pariétal und einen pli temporo-frontal, ersterer über dem letzteren gelegen, beide durch eine Furche getrennt, welche in manchen Fällen in direkter Kontinuität mit der als Rolandsspalte bezeichneten Mantelfurche der betreffenden Tiere steht, beide dem extraventrikulären Kerne des Corpus striatum aufgelagert und äußerlich zwischen Hirnmantel und Lobus pyriformis eingeschaltet. Diese Bildung wird an einer Reihe von gyrencephalen Tieren (Perissodaktylen, Artiodaktylen, Carnivoren) eingehend beschrieben, abgebildet und gezeigt, daß die temporo-parietale Übergangswindung mit der hinteren Centralwindung, die temporo-frontale hingegen mit dem als Stirnlappen zu bezeichnenden Hirnabschnitte kommuniziere. Übergehend auf die Insel der Primaten und des Menschen, giebt nun BROCA, wie die in Fig. 2 wiedergegebene

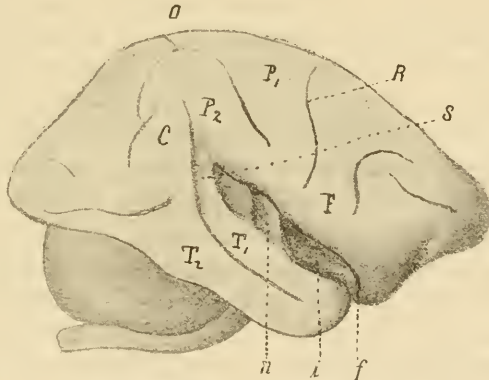


Fig. 2. *Cebus apella* nach BROCA.

- s. Pli profond établissant la continuité de  $P_2$  et de  $T_1$  entre la scissure de Sylvius et le premier sillon temporal;  
 n i f. Lobe de l'insula dans la fosse de Sylvius;  
 n. Pli de passage temporo-pariétal profond;  
 i. L'insula proprement dite;  
 f. Pli falciforme temporo-frontal à l'entrée de la fosse de Sylvius.

Abbildung zeigt, sowohl der Zeichnung als dem Texte nach eine Darstellung, wonach man an dem Insellappen der Primaten und des Menschen „zwei Partien: die eigentliche Insel und den pli de passage temporo-pariétal“ zu unterscheiden habe, welcher letzterer von der Mitte der ersten Temporalwindung am oberen Rande derselben abzweige.

Es wird niemand mit der einschlägigen Litteratur Vertrauten schwer fallen, in dem pli de passage temporo-pariétal obiger Abbildung die von HESCHL im Anzeiger der Gesellschaft der Ärzte Wiens 1876 und hierauf 1878 in einer besonderen „aus Anlaß der 25jährigen

Jubiläumsfeier der Wiener Landes-Irrenanstalt veröffentlichten“ Festschrift, also gleichzeitig mit BROCA, beschriebenen „vorderen queren Schläfenwindungen“ wiederzuerkennen.

Der Auffassung BROCA's schließt sich GIACOMINI sowohl in seinem 1882 erschienenen Buche „Varietà delle circonvoluzioni cerebrali“, als auch in seinem 1884 in zweiter Auflage herausgegebenen „Guida allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell' uomo“, den besten und ausführlichsten bisher erschienenen Werken über die Hirnwindungen des Menschen, vollinhaltlich an und mißt gerade den oberen queren Schläfenwindungen besonderen morphologischen Wert im Sinne BROCA's bei.

Gegen diese Auffassung möchte ich mich aussprechen.

So verlockend es sein mag, in den queren Windungen der Oberseite des Schläfelappens Übergangswindungen vom Temporal- zum Parietallappen zu sehen, da sie augenscheinlich diese Richtung haben, so dürfte doch bei genauerer Betrachtung und eventueller Anlage von Horizontalschnitten durch die Hirnsubstanzes außer Zweifel kommen, daß diese queren Schläfenwindungen nicht dem Linsenkerne aufliegen und daher überhaupt zum Insellappen oder Stammlappen nicht gerechnet werden dürfen. Auch biegen sie nicht, wie die temporo-parietale Übergangswindung der Wiederkäufer und Dickhäuter, in jenen Teil des Parietallappens um, welcher hinter der Rolandsspalte allen Parietalbogen gemeinsam ist, sondern streben in dem hintersten, schon seichteren Ende der Sylvischen Spalte einem nach hinten von der hinteren Centralwindung gelegenen Abschnitte des Parietallappens zu, nämlich der Ursprungsstelle des arcus supra-marginalis, mit dessen Wurzeln sie sich vereinigen.

Die queren oberen Schläfenwindungen hängen nach meinem Dafürhalten vielmehr direkt mit der Entwicklung des Schläfelappens bei den höheren Affen und beim Menschen zusammen, treten parallel mit dieser in Erscheinung und sind darum nicht minder morphologisch interessant. Gerade so wie bei den niederen Affen das untere Scheitelläppchen noch aus einer einzigen schmalen Bogenwindung besteht, dem um das obere Ende der Parallelspalte herumgelegten Gyrus angularis, während der das Ende der Sylvischen Spalte abschließende Gyrus supramarginalis noch als Tiefenwindung in ihr geborgen liegt, um erst bei den höheren Affen auf die Oberfläche hervorzutreten, so finden sich auch bei diesen höheren Affen und beim Menschen Hand in Hand gehend mit der Entwicklung des Schläfelappens noch mehrere occulte Gyri in der Sylvischen Spalte, welche successive emporstreben, die Sylvische Spalte ver-



kürzen und das Rindengebiet jener Region, in der wir das sensible Sprachcentrum zu suchen haben, vermehren.

Gewiß ist es bezeichnend, daß bei den niederen Affen die Sylvische Randwindung selbst noch an ihrem Bogenteile eine Tiefenwindung ist, daß bei den Cynocephalen, wie ich mich an einem ausgezeichnet konservierten Gehirne eines Mantelpavians überzeugen konnte, etwas unterhalb des nunmehr oberflächlichen Gyrus supramarginalis bereits eine noch ziemlich flache, quere Schläfenwindung wahrnehmbar ist, daß beim Chimpanze deren schon zwei auftreten, aber schmal, gestreckt und mehr gerade in die Tiefe ziehend, indess am Menschenhirne mit seinen riesig nach vorn gewucherten Schläfelappen nicht nur ein durch sekundäre Furchen gedoppelter (innerer und äußerer) Gyrus supramarginalis, sondern auch 3, selbst 4 massige, schräg gerichtete, lange und mit sekundären Kerben versehene obere Schläfenwindungen zu konstatieren sind.

Wenn es nun auch nicht zulässig ist, die HESCHL'schen queren Schläfenwindungen als das von der vergleichenden Anatomie geforderte Analogon der temporo-parietalen Übergangswindung der gyrencephalen Säuger aufzufassen, so sind wir doch nach den vorhin gegebenen Auseinandersetzungen über die Bildung der Insula Reilii des Menschen nicht in Verlegenheit, die temporo-parietale Übergangswindung in der Insula posterior, beziehungsweise dem Gyrus longus insulae wiederzuerkennen. Er zeigt alle Erfordernisse einer solchen Übergangswindung, liegt dem Linsenkerne auf, hängt durch einen Streifen grauer Substanz, wenn nicht gar durch eine ausgeprägte Windung, mit der Spitze des Temporallappens zusammen und geht andererseits auf jenen Teil der Hemisphäre über, welcher den parietalen Bogenwindungen gemeinsam ist, nämlich in die hintere Centralwindung. Daß an der menschlichen Insel und nicht minder an der der Primaten die temporo-parietale Übergangswindung statt über, hinter die temporo-frontale zu liegen kommen müsse, hat schon BROCA bewiesen und darf uns ebensowenig Wunder nehmen, wie die mit der Länge des Frontallappens Hand in Hand gehende Breite der vorderen Insel; nur möchte ich für die veränderte Richtung dieser Übergangswindungen nicht bloß die von GRATIOLET zuerst bewiesene, durch das überwiegende Wachstum des Frontallappens bewirkte relative Verdrängung der Centralpalte nach hinten, sondern mit MEYNERT auch noch die gleichzeitig erfolgende Verlängerung des Schläfelappens nach vorne als mit dafür verantwortlich namhaft machen.

Ganz analog wie beim Menschen stellen sich die Verhältnisse auch bei den Primaten, namentlich aber bei den Anthroponiden. Es läßt sich dies am Oranghirne beweisen, und auch ein vor kurzem in frischem

Zustande untersuchtes Chimpanzeehirn zeigte den Übergang der hinteren Inselpartie (welche da aus einem einzigen Gyrius besteht und von der vorderen Insel durch eine bis in die Vallecula Sylvii reichende Furche abgetrennt ist) auf die Oberseite des Temporallappens, und zwar medialwärts vom Ende der hinteren Inselrinne, in geradezu klassischer Deutlichkeit.

Eine kurze Rekapitulation ergibt:

- 1) Die Insel ist nicht so einfach gebaut, wie sie gewöhnlich dargestellt wird, sondern zerfällt in eine Insula anterior und Insula posterior.
- 2) Die Trennung wird durch eine konstante Furche bewirkt.
- 3) Die Bezeichnung Gyri breves paßt nur für die Windungen der vorderen Insel, welche zum Inselpole konvergieren; die hintere Insel wird besser als Gyrius longus insulae bezeichnet.
- 4) Die Basis der vorderen Insel entspricht in ihrer ganzen Ausdehnung dem Frontallappen, jene der hinteren hingegen der hinteren Centralwindung.
- 5) Die queren Windungen auf der der Sylvischen Spalte zugekehrten Oberseite des Schläfelappens der höheren Primaten und des Menschen sind nicht gleichwertig der temporo-parietalen Übergangswindung der anderen gyrencephalen Säuger, sondern der Gyrius longus insulae nimmt diese Stellung ein.

Vorstehende Abhandlung bietet einen Teil der Resultate meiner nun seit Jahren betriebenen Untersuchungen über die Anatomie und Morphologie der Hirnwindungen. Ich habe von deren Veröffentlichung im Druck bisher abgesehen, um nicht durch stückweise Publikationen den Wert meiner projektierten größeren Arbeit über diesen Gegenstand vorweg zu schmälern, sehe mich aber nun zu dieser Veröffentlichung genötigt, um der Priorität nicht rundweg verlustig zu gehen, nachdem Herr Dr. GUSTAV A. GULDBERG aus Christiania in der letzten Nummer des „Anatomischen Anzeigers“ (vom 1. Oktober 1887) Beiträge zur Morphologie der Insula Reilii gegeben hat, welche teilweise mit meinen Untersuchungsergebnissen sich decken.

Dem Vorschlage GULDBERG's, die Furche, welche auf der Insoberfläche des Menschen den präcentralen und postcentralen Windungszug (meine vordere und hintere Insel) teilt, Sulcus centralis insulae zu nennen, kann ich nur beistimmen und sehe darin einen glücklich gewählten Terminus.

Graz, am 12. Oktober 1887. — Beim Herausgeber eingegangen am 25. Oktober.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**25. November 1887.**

**No. 25.**

---

---

**INHALT: Aufsätze.** A. van Gehuchten, Nouvelles observations sur la vésicule germinative et les globules polaires de l'*Ascaris megaloccephala*. Avec 11 figures. S. 751—760. — Kurzer Bericht über die Sitzungen der vereinigten 5. und 9. Sektion für Zoologie und Anatomie der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden. [Schluss.] S. 760—768. — Franz Keibel, van Beneden's Blastoporus und die Rauber'sche Deckschicht. Mit 5 Abbildungen. S. 769—773. — A. Fropiep, Über ein wahrscheinlich von Dursy herrührendes, vergrössertes Gypsmodell des menschlichen Gehörlabyrinthes. S. 773. — Personalia. S. 774.

---

---

### **Nouvelles observations sur la vésicule germinative et les globules polaires de l'*Ascaris megaloccephala*.**

Par A. VAN GEHUCHTEN, Professeur suppléant d'anatomie à l'Université catholique de Louvain.

Avec 11 figures.

(Note présentée au congrès des naturalistes, section de zoologie et d'anatomie, à Wiesbaden, le 21 septembre 1887.)

L'étude des phénomènes intimes qui se passent dans l'œuf depuis sa formation jusqu'à sa segmentation a fait, dans ces cinq dernières années, de grands progrès. Les observations faites par NUSSBAUM, E. VAN BENEDEN et CARNOY sur l'œuf de l'*Ascaris megaloccephala* y ont beaucoup contribué, malgré les résultats si contradictoires auxquels ces travaux ont conduit. A la fin de l'année passée, OTTO ZACHARIAS a repris cette étude <sup>1)</sup>, et, tout en confirmant certaines observations de ses prédécesseurs, il a pourtant abouti également à des résultats différents. Dans une communication faite tout récemment

---

1) O. ZACHARIAS: Neue Untersuchungen ... etc. bei *Ascaris megaloccephala*; Archiv für mikr. Anatomie, 1887.

à la société de morphologie et de physiologie de Munich <sup>1)</sup>, BOVERI est loin aussi d'être d'accord avec ses devanciers.

Nous avons eu à notre disposition, il y a quelque temps, un certain nombre d'*Ascaris*. Nous avons voulu contrôler les assertions des auteurs pour nous faire une opinion basée sur des observations personnelles <sup>2)</sup>. Nous nous contenterons, dans ce travail, de comparer nos résultats avec ceux de ZACHARIAS et de BOVERI; la critique détaillée des observations de NUSSBAUM et de E. VAN BENEDEN a été assez bien faite par CARNOY pour ne plus y revenir <sup>3)</sup>.

#### *Vésicule germinative.*

D'après OTTO ZACHARIAS la vésicule germinative des plus jeunes œufs ne renferme qu'une seule tache de WAGNER (Keimkörperchen). Cette tache est homogène. Sur des œufs plus âgés, elle se scinde en deux fragments également homogènes. Mais plus tard chacun de ceux-ci se divise de nouveau en quatre globules. La vésicule germinative renfermerait donc, à cette époque, deux taches de WAGNER formées chacune de quatre éléments nucléiniens globulaires.

D'après BOVERI la vésicule renferme dès l'origine deux taches de WAGNER. Ces taches sont homogènes et constituent chacune un gros bâtonnet unique et de forme prismatique. Ce n'est que plus tard, au moment où se dessine la première figure cinétique, que les taches présentent une structure particulière. Elles seraient alors comme formées de quatre bâtonnets parallèles, constitués chacun de six granulations; mais ces bâtonnets ne sont pas encore des éléments indépendants; ils sont en effet reliés ensemble par des travées de substance chromatique.

---

1) BOVERI: Ueber die Befruchtung der Eier von *Ascaris megaloccephala*; 3. Mai 1887.

2) Au mois de juin dernier, Mr. DREYFUS, président de la section de Zoologie pour le congrès des naturalistes à Wiesbaden, invita Mr. CARNOY à ce congrès pour y vider, à l'occasion du mémoire de M. le Dr. O. ZACHARIAS, les questions litigieuses qui avaient rapport aux globules polaires et à la fécondation chez l'*Ascaris megaloccephala*. Devant s'absenter, Mr. CARNOY voulut bien nous faire l'honneur de nous envoyer au congrès pour y montrer ses préparations. Mais, pour rendre ce travail plus intéressant et pour les membres du congrès et pour nous, il nous conseilla avant son départ de faire de nouvelles observations. C'est ce que nous avons fait durant les mois de juillet, août et la première moitié de septembre.

3) J. B. CARNOY; La vésic. germin. et les globules polaires de l'*Ascaris megaloccephala*; La Cellule, tom. II, 1<sup>er</sup> fasc.

Voici le résumé de nos observations à ce sujet.

Dans les plus jeunes œufs la vésicule représente un noyau ordinaire: elle renferme un filament nucléinien irrégulier et bosselé (fig. 1).

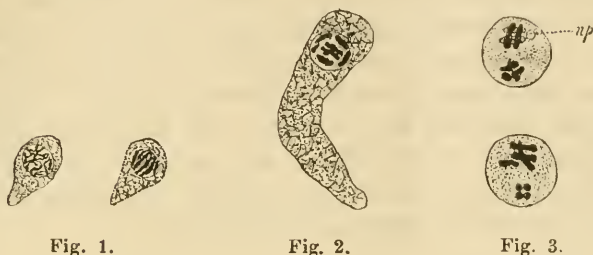


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Plus tard ce filament se scinde en huit tronçons jetés pêle-mêle dans la vésicule (fig. 2). Enfin sur des œufs plus âgés encore, on constate l'existence de deux taches de WAGNER assez éloignées l'une de l'autre (fig. 3). Chacune de ces taches est formée manifestement de quatre éléments nucléiniens indépendants et en forme de bâtonnets. Tantôt ces bâtonnets sont parallèles ou croisés et vus à plat, tantôt ils sont vus par une extrémité sous forme de globules. Ces deux taches plongent directement dans le caryoplasme. Pas plus que CARNOY et ZACHARIAS nous n'avons vu le prothyalosome de E. VAN BENEDEN, sur les préparations bien faites et convenablement mises au point.

En parcourant les préparations on trouve tous les stades intermédiaires entre les trois étapes de la vésicule, que nous venons de mentionner, et l'on acquiert la conviction que les huit tronçons nucléiniens, provenant de la scission du filament primitif, s'ordonnent insensiblement en deux groupes égaux et distincts pour former les deux taches de WAGNER. Les observations de CARNOY se trouvent donc pleinement confirmées sur tous ces points. Jamais les taches ne sont homogènes, ni formées de globules ou de disques; dès leur origine elles sont constituées chacune de 4 bâtonnets indépendants.

A quoi faut-il attribuer ces différences fondamentales entre les observations de O. ZACHARIAS, de BOVERI et les nôtres? Il faut en chercher la cause dans le mode de préparation. ZACHARIAS n'ayant pas publié sa méthode, nous n'avons pu l'essayer. Cependant nous ne craignons pas d'affirmer qu'elle altère les éléments nucléiniens en leur faisant perdre leur indépendance. Quant à la méthode de BOVERI, nous l'avons appliquée sur les œufs de cinq *Ascaris*. Pour avoir un terme de comparaison, nous avons soumis les œufs d'un tube

ovarique de chaque *Ascaris* à l'action de l'alcool absolu bouillant additionné de 1<sup>o</sup>/<sub>o</sub> d'acide acétique; les œufs de l'autre tube ont été traités à froid par l'alcool acétique seul ou additionné de chloroforme. L'examen de ces préparations nous permet d'affirmer que la méthode de BOVERI ne respecte pas non plus suffisamment l'élément nucléinien. Sous l'action d'un réactif aussi énergique et brutal, les bâtonnets se fusionnent en une masse unique d'apparence homogène. En effet, tandis que sur les œufs traités par les méthodes de CARNOY l'indépendance des bâtonnets était évidente, sur les œufs soumis à l'alcool absolu bouillant additionné de 1<sup>o</sup>/<sub>o</sub> d'acide acétique, les taches de WAGNER n'étaient plus que des masses compactes plus ou moins prismatiques, identiques en un mot à celles que décrit BOVERI.

*Formation et expulsion des globules polaires.*

Lorsque l'œuf est mûr, le spermatozoïde y pénètre en *digérant* simplement la membrane ovulaire, ainsi que CARNOY l'affirmait déjà dans son Prospectus 1). De son côté ZACHARIAS nie formellement l'existence du micropyle et du pôle d'impregnation de E. VAN BENEDEN. Alors la première figure se forme. Elle est

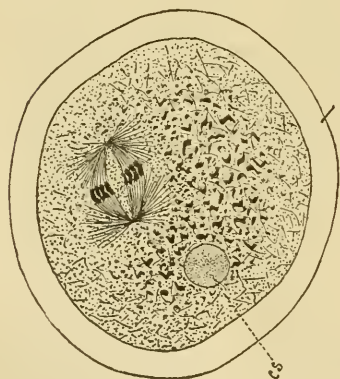


Fig. 4.

dimidiée dès le début, c'est-à-dire qu'elle est formée de deux demi-fuseaux dont les groupes nucléiniens séparés occupent l'équateur. Sur ce point d'ailleurs, ZACHARIAS lui-même donne raison au professeur de Louvain. BOVERI, il est vrai, admet que la figure est une figure ordinaire, par conséquent non dimidiée; mais en employant sa méthode, nous avons constaté que le fuseau se contracte vivement sous l'influence de la chaleur, et que ses deux moitiés se rapprochent souvent au point de se toucher; les deux groupes nucléiniens, devenus contigus, simulent alors nécessairement une couronne équatoriale ordinaire. Mais ce n'est là qu'une apparence.

La première figure peut se présenter sous deux aspects bien différents. Dans un certain nombre de nos préparations nous avons

1) Prospectus de la „Biologie cellulaire“, 1883, fig. 215.

retrouvé les figures dessinées par ZACHARIAS: elles sont peu développées et leurs demi-fuseaux sont peu fournis. Nous y avons cependant toujours rencontré des asters polaires, quoiqu'en dise ce savant. Ses figures correspondent du reste à celles que CARNOY a appelées «petites figures», et n'en sont pour ainsi dire que la copie fidèle. Mais à côté d'elles nous avons aussi observé les «grandes figures» de CARNOY (fig. 4). Les œufs de certains *Ascaris* semblent mettre plus d'élégance à expulser leurs globules polaires: les deux demi-fuseaux sont alors plus écartés l'un de l'autre, les pôles des figures sont occupés par de magnifiques asters dont les rayons se prolongent à travers le cytoplasme jusqu'à l'équateur du fuseau. Souvent aussi il existe des asters sur les flancs de la figure vis-à-vis des groupes nucléiniens, et même dans le protoplasme ambiant.

En gagnant la surface de l'œuf, la figure subit des modifications profondes dont O. ZACHARIAS ne parle pas, mais dont on retrouve des traces sur les figures qui accompagnent son mémoire. Assez souvent la figure se disloque, le fuseau se rompt, et on observe alors toute une série de figures plus compliquées les unes que les autres, dont le mémoire de CARNOY renferme de si beaux exemples. Dans tous les cas, qu'il y ait ou non dislocation des figures, le fuseau

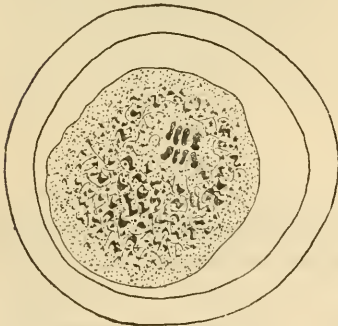


Fig. 5.

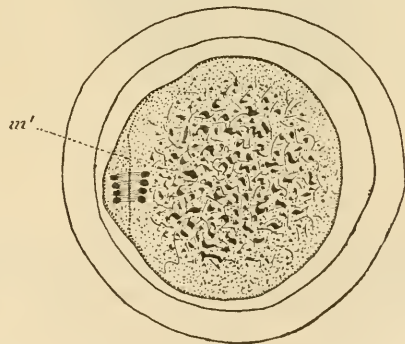


Fig. 6.

disparaît entièrement comme tel, et les deux groupes nucléiniens plongent dans un cytoplasme finement granuleux qui le distingue du cytoplasme environnant, fig. 5.

Un nouveau fuseau apparaît entre les deux groupes: le «fuseau de séparation» de CARNOY, qui remplace l'ancien. Enfin le premier globule polaire se sépare de l'œuf à l'aide d'une plaque c

laire (fig. 6), ou d'un étranglement; BOVERI a vu l'équivalent de la plaque cellulaire chez l'*Ascaris lombricoïdes*<sup>1)</sup>, et pour ZACHARIAS l'expulsion se fait par étranglement.

J'espère pouvoir vous montrer tout à l'heure ces diverses particularités sur mes préparations et sur celles de CARNOY.

On remarquera sur ces préparations (fig. 4, 5 et 6) que les quatre bâtonnets de chaque groupe sont toujours indépendants, quoiqu'en dise BOVERI.

Les quatre bâtonnets qui restent dans l'œuf se séparent bientôt en deux groupes de deux bâtonnets; une nouvelle figure dimidiée se forme, identique à la première, fig. 7, mais souvent plus riche en asters surnuméraires. Cette figure (fig. 8) disparaît à son tour; le

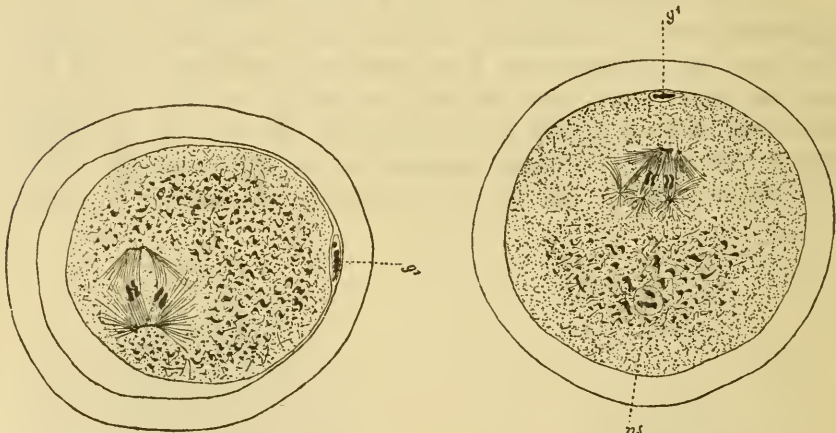


Fig. 7.

Fig. 8.

«fuseau de séparation» de CARNOY surgit entre les deux groupes; la séparation du second globule polaire est calquée sur celle du premier.

D'après OTTO ZACHARIAS et BOVERI, les éléments chromatiques effectueraient leur retour vers les pôles du fuseau, la moitié de chaque groupe nucléinien primitif serait expulsé avec le premier globule, et la moitié de chaque demi-groupe restant avec le second globule polaire. D'après nos observations, l'ascension polaire proprement dite ne peut s'effectuer puisque le fuseau disparaît morphologi-

1) Voir J. B. CARNOY: La Cellule, tom. III, *Ascaris lombricoïdes*, p. 261.



quement avant l'expulsion des globules (fig. 5). D'un autre côté, quand les figures sont largement ouvertes, nous n'avons jamais vu les deux groupes se rapprocher assez près l'un de l'autre pour que la moitié de chaque groupe puisse entrer dans le premier globule polaire. Au contraire, ces groupes restent éloignés l'un de l'autre et la plaque séparatrice vient s'établir entre eux. Mais quand les figures sont petites et les groupes rapprochés, la chose est plus difficile à trancher. Cependant nous n'avons pu observer, dans aucune des nombreuses figures que nous avons étudiées, les éléments d'un même groupe se séparer en deux portions. C'est là d'ailleurs un détail tout secondaire, puisque l'ascension polaire existe ou n'existe pas chez d'autres nématodes, ainsi que CARNOY l'a démontré<sup>1)</sup>. La seule chose essentielle à noter, c'est que des huit bâtonnets ou huit éléments primitifs qui existaient dans la vésicule germinative, six sont expulsés comme tels avec les deux globules polaires, les deux derniers étant maintenus dans l'œuf. ZACHARIAS est d'ailleurs d'accord avec CARNOY sur ce point fondamental. Il existe donc des cinèses sans division, soit longitudinale, soit transversale des éléments nucléiniens. Quant à BOVERI, il admet l'existence d'une division de son gros bâtonnet primitif, qui se complète à l'équateur de chaque figure; finalement il y aurait donc également 8 bâtonnets égaux dont six sont expulsés. Mais cette division ne peut exister: les 8 bâtonnets, nous l'avons vu plus haut (fig. 2 et 3), ayant toujours été distincts et indépendants dès la formation même des taches de WAGNER. Sans doute, ils sont parfois blottis les uns contre les autres et accollés, mais leur indépendance n'en est pas moins réelle à toutes les étapes.

### *Fécondation.*

Après la période de maturation de la vésicule germinative, nous avons vu le spermatozoïde digérer la membrane ovulaire et s'avancer à travers le cytoplasme jusque vers le centre de l'œuf, où il reste généralement pendant toute la durée des phénomènes cinétiques polaires.

Dans la majorité des cas, d'après ZACHARIAS, le noyau spermatique vient se placer tout près de la seconde figure, de telle sorte que, le second globule polaire étant expulsé, les éléments chromatiques

---

1) J. B. CARNOY: La vésic. germin. et les globules polaires chez quelques nématodes; La Cellule, tom. III, p. 1. — Conférence faite à la société belge de microscopie, avec appendice sur les globules polaires de l'*Ascaris clavata*, sur les variations cinétiques, etc.; Id. p. 229.

mâles et femelles se trouvent en regard les uns des autres. Alors s'opère la fécondation proprement dite. Ces éléments se réunissent et finalement il en résulte deux noyaux renfermant chacun un bâtonnet mâle et un bâtonnet femelle. Ainsi se trouvent constitués les deux noyaux que les divers observateurs ont signalés dans l'œuf arrivé à cette période, et qu'ils ont toujours considérés comme des pronucléus, mais à tort, puisqu'ils sont hermaphrodites. La fécondation ayant déjà eu lieu, ces deux noyaux ne doivent plus se fusionner; aussi, après la résolution de leur membrane, donneront-ils directement la première figure de segmentation. Ce n'est que dans quelques cas exceptionnels, observés par CARNOY et aussi par O. ZACHARIAS et par BOVERI, que les deux noyaux se fusionnent en un noyau de segmentation véritable; dans ce cas seulement ces noyaux sont de véritables pronucléus, c'est-à-dire encore unisexués, leur union n'ayant pas eu lieu au sommet de l'œuf.

Nous pensons que les figures de O. ZACHARIAS qui ont rapport à son premier mode n'ont pas la signification qu'il leur attribue. En effet, sur un assez grand nombre de nos préparations, nous avons rencontré, à l'endroit où se forme le second globule polaire, des amas de 6 ou 8 bâtonnets nucléiniens analogues à ceux des fig. 10, 12 et 13, pl. IX

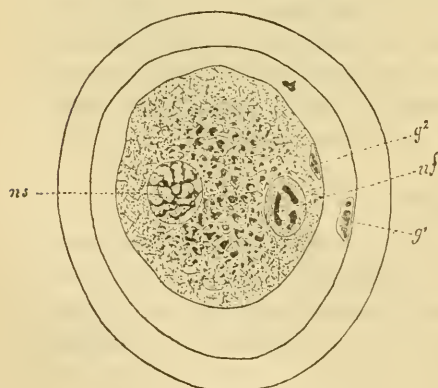


Fig. 9.

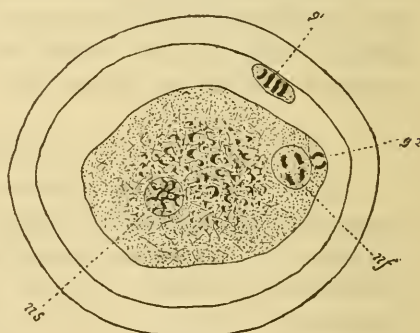


Fig. 10.

du mémoire de ZACHARIAS. CARNOY a déjà fait remarquer<sup>1)</sup> que les bâtonnets de la seconde figure, surtout ceux destinés à rester dans l'œuf, se scindent souvent en deux masses distinctes. Après l'expulsion

1) Communication faite au congrès de Manchester de cette année.

du second globule, le noyau femelle renferme alors 4 ou 3 bâtonnets suivant que les éléments primitifs ou l'un d'eux seulement s'est divisé. D'ailleurs CARNOY a déjà montré qu'au début de la reconstitution du noyau femelle les deux éléments primitifs, restés dans l'œuf, se divisent pour donner naissance à quatre, puis à huit bâtonnets<sup>1)</sup>. Les figures précitées de ZACHARIAS s'expliquent très bien si on les rapporte à cette première étape. Or sur nos préparations portant de semblables figures nous avons constaté avec évidence la présence du noyau mâle au milieu de l'œuf, en voie de reconstituer son filament nucléinien (fig. 9 et 10). A cette étape, le noyau mâle étant difficile à colorer et à déceler, sa présence a sans doute échappé à l'attention de O. ZACHARIAS<sup>2)</sup>.

En outre, très-souvent le noyau spermatique subit déjà des modifications dans sa forme et dans la manière d'être de sa partie chromatique avant même l'expulsion du second globule polaire, à tel point qu'au moment où les deux bâtonnets sont encore nettement visibles dans le noyau femelle (fig. 11), l'élément nucléinien se présente déjà sous forme de réseau plus ou moins bien organisé dans le noyau mâle, *ns*.

D'ailleurs, les phénomènes signalés par O. ZACHARIAS, fussent-ils réels, ne touchent pas à l'essence de la fécondation? Ils nous montrent simplement que la fusion des noyaux peut se faire à un moment variable et suivant

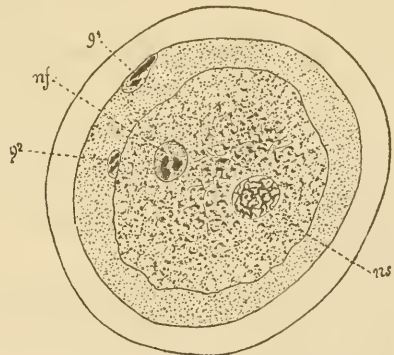


Fig. 11.

un mode variable: ou bien directement après l'expulsion du second globule par la réunion précoce des deux éléments nucléiniens primitifs mâles avec les deux éléments primitifs femelles; ou bien seulement après la reconstitution complète du noyau

1) J. B. CARNOY: La vésic. germin. et les globules polaires chez quelques nématodes, Pl. V, fig. I, II et III; La Cellule, tom. III.

2) Il est regrettable que O. ZACHARIAS n'ait pas apporté de préparations au congrès de Wiesbaden; l'espoir que nous avions de déceler le noyau mâle dans les fig. 10, 12 et 13, pl. IX de son travail n'eut peut-être pas été déçu.

femelle et du noyau mâle. Dans les deux cas, la fusion intime des deux noyaux sexuels a lieu; la modalité de cette fusion ne peut rien changer à l'essence du phénomène<sup>1)</sup>.

Explication des figures.

*np*: nucléole plasmatique.

*m'*: formation de la plaque cellulaire.

*g*<sup>1</sup>: premier globule polaire.

*g*<sup>2</sup>: second globule polaire.

*nf*: noyau femelle.

*ns*: noyau mâle.

**Kurzer Bericht über die Sitzungen der vereinigten  
5. und 9. Sektion für Zoologie und Anatomie  
der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte  
in Wiesbaden<sup>2)</sup>.**

[Schluss.]

**3. Sitzung: Mittwoch, den 21. September, vorm.**

Vorsitzender: Herr FRANZ EILHARD SCHULZE.

1. Herr O. ZACHARIAS spricht über die feineren Vorgänge bei der Befruchtung des tierischen Eies und teilt eine Reihe von Beobachtungsergebnissen mit, welche er am Ei von *Ascaris megalocephala* erhalten hat. (Ausführliche Mitteilung erscheint in dieser Zeitschrift.)

2. Herr A. VAN GEHUCHTEN (Löwen): Observations sur la vésicule germinative et les globules polaires de l'*Ascaris megalocephala*. (Ausführliche Mitteilung mit Abbildungen in dieser Nummer.)

Diskussion. Herr ZACHARIAS bemerkt, daß es sich zwischen G. und ihm nur um untergeordnete Differenzen handle. Die Hauptsache sei, daß Herr CARNOY ebenfalls (im Gegensatz zu VAN BENEDEN) die Verschmelzung des männlichen und weiblichen Chromatins konstatiert habe. Darauf komme es an. Denn die Anerkennung dieser Thatsache involviere zugleich auch die Anerkennung und Stützung der HERTWIG'schen Befruchtungslehre, um deren Verteidigung — VAN BENEDEN gegenüber — es ihm (ZACHARIAS) zu thun gewesen sei.

1) Toutes les figures ont été dessinées à la chambre claire; ZEISS, Oc. 4, Obj. G (immersion dans l'eau).

2) Hier sollen nur die, die Anatomen interessierenden Mitteilungen, mit Benutzung des Tageblattes der Versammlung, wiedergegeben werden.

3. Herr PFITZNER (Straßburg) demonstriert Hand- und Fußskelette einiger Säugetiere.

1) Junger afrikanischer Elephant (1,35 m Schulterhöhe). Hand- und Fußskelet mit Erhaltung der knorpeligen Teile präpariert und feucht aufbewahrt. Der Hinterfuß zeigt einen vollständig knorpeligen Praehallux, der vom Naviculare bis zur Sohle reicht, aber, wie die abgezogene Sohle erkennen läßt, keinen Huf trägt, welches letztere übrigens auch für die erste Zehe gilt. Mit dem übrigen Fußskelet war der Praehallux nur durch festes Bindegewebe verbunden, eine direkte Berührung fand nicht statt. Der Vorderfuß trägt einen ebenfalls vollständig knorpeligen Praepollex, der gleichfalls bis zur Sohle reicht (auch ohne Hufbildung, während der Pollex eine solche aufweist), proximal aber an einem nach hinten gerichteten Vorsprung der Basis des Metacarpale I endet, mit demselben durch straffes Bindegewebe verbunden. — Das Naviculare des Vorderfußes, das eine eigentümliche Form zeigt, weist zwei getrennte Verknöcherungen auf, die kleinere in dem vorderen Abschnitt, gleichzeitig etwas mehr ulnar gelegen. — Das Pisiforme ist stark entwickelt, verläuft nach hinten und innen abwärts, erreicht aber die Fußsohle nicht, obgleich es einen deutlichen zehenförmigen Charakter trägt. Es artikuliert mittelst einer Fläche mit dem Lunatum, mittelst einer daran stoßenden ebenso großen mit der Ulna; Finger und Zehen zeigen die normale Phalangenzahl, doch artikulieren die Endphalangen nur bei dem dritten und vierten Finger resp. Zehe mit der Mittelphalange, mittelst einer in der Mitte befindlichen Verdickung, von der aus nach beiden Seiten dünne Knorpelflügel ausgehen. Bei den anderen Fingern resp. Zehen fand sich am vorderen Ende der Mittelphalange ein Schleimbeutel; die Endphalangen, auf kleine platte Knorpelstücke reduziert, lagen mehrere mm davon entfernt in festem Bindegewebe eingeschlossen.

Zum Vergleich zeigt Vortragender das Hand- und Fußskelet eines jungen indischen Elephanten vor, das aus dem Straßburger naturhistorischen Museum entnommen ist; es ist nach der herkömmlichen Weise skelettiert und trocken aufbewahrt. Unter den als zum Hinterfuß gehörig bezeichneten isolierten Knorpelstücken befindet sich eines, welches an Form und Größe als der Praehallux zu erkennen ist. Dieser Elephant war etwas kleiner (ca. 1,20 m Schulterhöhe), war aber in der Verknöcherung seines Skeletts, namentlich auch des Schädels, weiter vorgeschritten als der asiatische. Das Naviculare des Vorderfußes ist wie bei jenem aus zwei durch Knorpel verbundenen Knochenstücken gebildet; man darf wohl Herrn DR. DOEDERLEIN beistimmen, wenn er das distale als *Os centrale carpi* deutet. Der dritte und

vierte Finger resp. Zehe zeigen ein rundliches Knochenstück als Endphalange; bei den übrigen ist sie nicht erhalten. Das Multangulum majus s. Carpale I hat wie beim asiatischen Elephanten nach Form und Befestigung mehr den Charakter eines Metacarpale angenommen. Zu beachten ist, daß das erste Keilbein (Tarsale I) bedeutend schwächer entwickelt ist als beim asiatischen: möglicherweise liegt darin, sowie in der rascheren Ossifizierung des Skeletts, eine charakteristische Artverschiedenheit vor.

2) Landbär, fast ausgewachsen (einzelne Epiphysen noch nicht verschmolzen). Beim Hinterfuß liegt auf der tibialen Fläche des ersten Keilbeins ein kleines Knochenstück, dessen nach der Planta gerichtete, noch knorpelige Spitze durch ein starkes Band mit dem System der kurzen plantaren Bänder in Verbindung stand. Das Knochenstück, das Vortragender nach seiner Lage als Praecuneiforme bezeichnen und als Rudiment des tibialen Randstrahls deuten möchte, lag weder in einer Sehne eingeschlossen, noch zeigte es überknorpelte Berührungsflächen mit dem Cuneiforme I. — An der plantaren Seite der Basis des Metacarpale V liegt, durch ein Gelenk mit letzterem verbunden, ein bohnenförmiges, in seiner größten Ausdehnung 12 mm messendes Knochenstück. Dasselbe stand mit keiner Sehne in Beziehung und war durch feste Bänder mit den umliegenden Knochen verbunden. Eine überknorpelte Fläche an der entsprechenden Stelle des Metacarpale IV läßt vermuten, daß sich hier ein ähnliches Knochenresp. Knorpelstück befunden hatte, das beim Abfleischen verloren ging. — Beim Vorderfuß macht Vortragender darauf aufmerksam, daß das Pisiforme ebenfalls nicht nur mit dem Triquetrum, sondern auch mit dem Vorderarm artikuliert.

3) Junge Fischotter (sämtliche Epiphysen noch getrennt). Der Hinterfuß zeigt ein Praecuneiforme, das etwas plantarwärts liegt, aber sonst sich genau so verhält wie beim Bären. — Das vierte und fünfte Metatarsale trägt an der Plantarseite des proximalen Endes ein Knöchelchen, das sich ebenfalls genau so verhält wie das am Metatarsale V des Bären aufgefundenene. Dasselbe wiederholt sich hier beim Metacarpale V. Über die Bedeutung dieser Skeletteile, die Vortragender auch noch bei anderen Tieren gefunden, hat sich derselbe noch keine Meinung bilden können; doch dürften sie keinenfalls unter den landläufigen Begriff der sog. Sesambeine fallen. — Der Vorderfuß trägt auf einem weit radial- und zugleich volarwärts hervorragenden, etwa der Tuberositas navicularis des Menschen entsprechenden Vorsprunge des Os naviculare ein durch ein Gelenk mit ihm verbundenes rundliches Knöchelchen. Vortragender glaubt es ebenfalls als Rudiment

eines verloren gegangenen äußeren Strahles deuten zu dürfen, nicht etwa als ein so weit radialwärts gerücktes Centrale. — Das Pisiforme artikuliert ebenfalls sowohl mit dem Triquetrum als mit dem Vorderarm. An seinem freien Ende zeigt es hier wie beim Bären eine stark entwickelte Epiphyse, während es beim Elephanten in eine Knorpelspitze ausläuft, in der vermutlich späterhin auch noch ein besonderer Knochenkern aufgetreten sein würde. — Vortragender macht schließlich darauf aufmerksam, daß beim Bären und bei der Fischotter sich die Metatarsalia und die Metacarpalia in bezug auf ihre Epiphysen genau so verhalten wie beim Menschen, indem nämlich das erste eine proximale, die vier anderen eine distale Epiphyse besitzen. Außerdem zeigte die Fischotter eine sehr kleine Epiphyse an der als Tuberositas metatarsi V bezeichneten Stelle, wo eine solche auch beim Menschen beobachtet ist; möglicherweise ein Überrest der bekanntlich angelegten, aber nicht zur Entwicklung kommenden proximalen Epiphyse des 2. bis 5. Metatarsus resp. Metacarpus. Das Metacarpale V zeigte an entsprechender Stelle eine stärkere Knorpelbildung, in der jedoch ein Knochenkern nicht aufzufinden war.

**D i s k u s s i o n.** Herr BARDELEBEN konstatiert mit großer Befriedigung die Bestätigung seiner Untersuchungen über Hand und Fuß in den Mitteilungen PFITZNER's. B. bittet die Zoologen, Hand- und Fußskelette nicht trocken (maceriert), sondern feucht aufzubewahren. Betreffs der „Sesambeine“ weist B. auf die Schwierigkeiten einer Definition derselben hin. In dem von PFITZNER am Metatarsus V gefundenen, auch B. bekannten Knöchelchen sieht BARDELEBEN einen Rest des 6. oder 7., fibularen Strahles, während ein am Metatarsus IV sitzender Skeletteil vielleicht ein plantarwärts verschobener Rest eines neuen, achten Strahles sei.

Außer den Knochen und Knorpeln müssen nach B. vor allem auch die Muskeln berücksichtigt werden, die im Laufe der phylogenetischen Entwicklung sich von den distalen Enden der Gliedmaßen zurückziehen. Noch beim Menschen sind die Muskeln für die rudimentär gewordenen oder ganz verloren gegangenen Finger und Zehen nachweisbar.

#### 4. Sitzung: Freitag, den 23. September, vorm.

Vorsitzender: Herr KARL BARDELEBEN.

1. Herr W. ROUX (Breslau) spricht über Selbstdifferenzierung der Furchungskugeln. Er verfolgte nach der Zerstörung einer der ersten beiden Furchungskugeln des Froscheies das Schicksal der überlebenden anderen Zelle. Dieselbe furchte sich, bildete eine Semimorula, dann eine Semiblastula, eine Semigastrula lateralis und schließlich einen Hemiembryo lateralis. Im

weiteren Verlaufe der Entwicklung trat häufig Regeneration der ganzen bisher fehlenden Körperhälfte ein, so daß schließlich ein normaler Embryo hervorging. Diese Regeneration vollzieht sich meist unter Auswanderung von Kernen aus der lebenden in die nicht entwickelte Hälfte und unter dadurch vermittelter sekundärer Organisation dieser letzteren. In einigen Fällen blieb die Regeneration aus. Der Autor legte eine Anzahl entsprechender Präparate vor und fügte noch einige bloß aus einer vorderen Hälfte bestehende Embryonen hinzu, die er durch Anstechen der zwei hinteren Furchungskugeln nach der zweiten Furchung hervorgebracht hatte. Auch zwei „Hemiembryones posteriores“ waren nach entsprechend variiertes Operation entstanden. Die aus der operierten Zelle ausgetretene Eisubstanz, das *Extraovum*, macht gleichfalls einige Stufen von Entwicklung durch (wie der Autor schon früher, *Zeitschr. f. Biologie* 1885, mitgeteilt hat). Eine ausführliche Publikation wird nach Beendigung der mikroskopischen Untersuchung erfolgen.

2. Herr NOLL (Frankfurt): Über die Silicoblasten der Kiesel Schwämme. Bei *Desmacidon Bosei* N. aus dem Drontheimfjord fand N. auf den Strängen der Skelettspicula Züge von sehr großen spindelförmigen Zellen, die beiderseits in lange Fortsätze sich zuspitzen, einen kugeligen Nucleus und deutlichen Nucleolus, sowie feinkörnigen Inhalt besitzen. Sie sind nicht bei den bis jetzt von den Schwämmen bekannten Zellen unterzubringen und konnten entweder nur Spongoblaste oder Silicoblaste sein. Auch bei *Spongilla fragilis* sind starke, aus ganz gleichen Zellen gebildete Stränge von mehreren Millimetern Länge, die sich oft an die Spicula anlegen, oft aber frei verlaufen, leicht zu erkennen. Daß sie ein in sich abgeschlossenes Gewebe darstellen, geht daraus hervor, daß sie mit eigenen, sehr langen (0,093 mm), bandförmigen Zellen mit länglichem Zellkern umkleidet sind. In der Regel schließen diese Stränge einzelne ausgebildete Spicula in sich ein, die hintereinander, selten nebeneinander gelagert sind. Bei dem Zerzupfen der Stränge aber findet man stets auch einige der Zellen mit jungen in der Entstehung begriffenen Nadeln in ihrem Innern. Es scheint, daß eine der Zellen sich in die Länge streckt, ihren Inhalt aufhellt, d. h. verdünnt, und dann zur Anlage des Zentralfadens schreitet, der öfters als einfacher dunkler Strich erkannt werden konnte, dessen Enden aber nicht frei aus der Zelle herausstanden, sondern noch von deren Plasma umschlossen waren. Mit der Anlage und dem Stärkerwerden der Kieselsubstanz verschwindet allmählich das Protoplasma der Zelle, das auf den fertigen Stiften von *Desmacidon Bosei* zuletzt noch als dünner organischer



Überzug (Spiculascheide) mit *Argentum nitricum* nachweisbar ist. Wir haben es in den erwähnten großen, spindelförmigen Zellen also wohl mit den Silicoblasten zu thun. Nie konnte bemerkt werden, daß alle Zellen gleichzeitig zur Nadelbildung geschritten wären, es waren vielmehr immer nur einzelne Zellen, bei denen dies stattfand. Vielleicht ist dies die Regel, vielleicht auch war die späte Jahreszeit an dieser Erscheinung schuld.

Die erwähnten bandförmigen Zellen, die bei *Desmacidon* den Sponginmassen aufliegen, die Silicoblastenstränge bei *Spongilla* bedecken und in ähnlicher, aber verbreiteter und verzweigter Form auch den Nadelsträngen aufgelagert sind, dürften wohl die Spongioblasten sein, welche das die Nadeln verkittende Spongin ausscheiden.

**Diskussion.** Herr F. EILH. SCHULZE bemerkt hierzu, daß die flachen Zellen an der Innenseite der Spongien wohl Spongioblasten sein mögen, daß ihre flache Form zunächst in Widerspruch mit ihrer sonstigen Form zu stehen scheint. Trotzdem möchte Redner nicht die von dem Vortragenden vertretene Natur in Abrede stellen. Auch der Ansicht des Vortragenden über die spindelförmigen Zellen, welche diese für Silicoblasten erklärt, möchte sich SCHULZE anschließen. — Als besonders interessant bezeichnet Redner die von dem Vortragenden besprochene Thatsache, daß die Zellen, welche die Nadeln bilden, zuweilen zwei Kerne enthalten. Es dürfte dies darauf hinweisen, daß so außerordentlich lange Nadeln, wie sie z. B. die *Hexactinelliden* aufweisen, durch eine größere Anzahl von Zellen gebildet werden.

3. Herr OTTO ZACHARIAS (Hirschberg) berichtet über die Ergebnisse einer faunistischen Exkursion an den süßen und salzigen See bei Halle a. S.

4. Herr DENYS (Löwen): *Division des cellules géantes de la moelle des os.*

La division des cellules géantes de la moelle osseuse à noyau unique et bourgeonnant a été étudiée, d'une façon approfondie, d'abord par ARNOLD. D'après cet auteur, on y observe un mode particulier de division, qu'il a appelé le mode de fragmentation indirecte. Dans notre étude sur ce sujet, il nous a été impossible de constater cette division spéciale. Indépendamment de nous, Mr. CORNIL vient d'arriver au même résultat (*Arch. de phys. norm. et path.* T. X, 1887).

Nous avons au contraire trouvé chez le lapin et le chien, que ces cellules se divisent à la fois suivant les deux modes fondamentaux de la segmentation cellulaire: la division directe ou sténose et la division indirecte ou cinèse.

Dans le premier cas, une petite portion du noyau se sépare du restant par étranglement, accapare une partie du protoplasme et s'entoure d'une membrane propre. D'où formation de nouvelles cellules de la grandeur d'un globule blanc, et qui peuvent rester accumulées en grand nombre pendant un certain temps dans la cellule mère.

Dans le second cas, la membrane nucléaire disparaît, le filament de nucléine se peletonne, et se scinde en un grand nombre de tronçons recourbés en V. Ceux-ci, au lieu de s'ordonner en couronne équatoriale, comme dans la division indirecte binaire, s'arrangent d'abord en boule, puis en corbaille à mailles polygonales. Plus tard il se forme autant de couronnes polaires qu'il y avait de polygones. Enfin chaque couronne se reconstitue en noyau, en même temps que le protoplasme entre en division.

Nous n'avons pas observé de fuseau chromatique.

Dans le travail mentionné plus haut, Mr. CORNIL décrit pour les cellules géantes de la moelle un mode de division qui s'éloigne de beaucoup de celui que nous venons d'exposer. Nous ne doutons pas que Mr. CORNIL ait eu sous les yeux de véritables divisions cinétiques multiples telles que celles nous venons d'exposer, mais profondément altérées, probablement par suite du mode de préparation.

*Diskussion.* Herr SCHULZE hebt als wichtig noch besonders hervor, daß hier ein Fall von direkter Kernteilung vorliegt, der an Knospung erinnert, da die eine Zelle größer, die andere weit kleiner ist. Der Vorgang erinnert an die von RICH. HERTWIG beschriebene und auch vom Redner beobachtete Knospung von Podophrya gemmipara, welche Redner etwas genauer erläutert.

An die Bemerkung des Herrn Prof. E. SCHULZE über Podophrya anknüpfend, teilt Herr O. ZACHARIAS einen Fall von Kernknospung an Rädertier-Eiern (*Philodina roseola*) mit. Bei diesem Rotatorium scheint jener Modus direkter Teilung des Kerns sehr häufig vorzukommen. Oft zerfällt der ganze Kern bei *Philodina* zugleich in eine größere Anzahl von Tochterkernen, welche dann den einzelnen Blastomeren zuerteilt werden. ZACHARIAS beobachtete diese Vorgänge wiederholt am lebenden Ei der genannten Spezies.

Herr BLOCHMANN weist darauf hin, daß die Fadenstruktur bei der Teilung der Kerne von Podophrya, von welcher F. E. SCHULZE sprach, durch BÜTSCHLI beobachtet worden sei.

Herr RÜCKERT teilt mit, daß er an den Parablastzellen der Selachier ähnliche Bilder direkter Kernteilung gefunden habe, wie sie von ARNOLD u. A. für die Riesenzellen im Knochenmark beschrieben wurden.

Herr PFITZNER glaubt, daß es sich bei der Abschnürung einzelner Teile von den großen vielgestaltigen Kernen der Protozoen nicht um eigentliche Kernteilung handele, da dies Gebilde allerdings aus einem Kern

entstanden sei, aber nicht mehr die spezifischen Kernfunktionen ausübe. Der eigentliche Kern (in Einzahl oder Mehrzahl) sei viel unscheinbarer und entgehe deshalb leicht der Beobachtung; er zeigt die regulären karyokinetischen Phänomene.

Herr H. E. ZIEGLER (Freiburg) bittet den Vortragenden um Auskunft über die Frage, ob die Zellen, in welchen die eigentümlichen Kernteilungen sich finden, noch imstande sind, sich zu teilen; ZIEGLER vertritt die Ansicht, daß bei Metazoen die Fälle ungewöhnlich großer, durch Knospung oder direkte Teilung sich vermehrender Kerne immer damit in Beziehung stehen, daß die Zelle an eine spezielle physiologische Funktion sich angepaßt hat oder in Degeneration begriffen ist und daß diese Zellen meist nicht mehr teilungsfähig sind.

Herr J. DENYS n'est pas de l'avis, qu'il faille considérer la division directe, qu'il a exposée, comme un signe de dégénérescence. La meilleure preuve en est fournie par le rat. Il n'a pas observé chez cet animal la division cinétique multiple dans les cellules géantes; par contre la division directe y est très-fréquente et très-facile à observer. On y constate même des plaques cellulaires. Or il n'est possible d'admettre que cette division soit un signe de dégénérescence.

5. Herr A. VAN GEHUCHTEN (Löwen): Structure intime de la fibre musculaire striée. (Ausführliche Mitteilung erfolgt in dieser Zeitschrift.)

6. Herr SPENGLER (Gießen) macht Mitteilungen über eine Untersuchung des Herrn stud. KÖHLER im Zoolog. Institut zu Gießen, wozu die Beobachtungen H. VON JHERING's („Giebt es Orthoneuren?“, in Zeitschr. f. wissensch. Zoolog., Bd. 45, S. 499) unvollständig sind. VON JHERING hat den aus dem rechten Pleuralganglion entspringenden und dorsal vom Darm zum Supraintestinal-Ganglion ziehenden Teil der Visceral-Commissur sowie das der Unterseite des rechten Pleuralganglion dicht angelagerte Subintestinal-Ganglion übersehen und ist dadurch verhindert worden, den wahren Zusammenhang der Visceral-Commissur, welche sich durchaus wie bei allen typischen „Chiastoneuren“ verhält, zu erkennen.

Herr SPENGLER demonstriert nach seinem Vortrag ein von ihm konstruiertes Modell, welches die Verlagerung des Nervensystems auf sehr anschauliche Weise erläutert.

7. Herr A. RÖMER (Wiesbaden) spricht über die Wirbeltiere des Mosbacher Diluvialsandes.

## 5. Sitzung: Freitag, den 23. September, nachm.

Vorsitzender: Herr SPENGLER (Gießen).

1. Herr H. J. ZIEGLER (Freiburg) spricht über die Gastrulation der Teleostier. Der Vortragende stützt sich auf eine Arbeit des Herrn DANIEL SCHWARZ über den Canalis neurentericus der verschiedenen Klassen der Wirbeltiere, welche in dem zoologischen Institut zu Straßburg ausgeführt ist und demnächst erscheinen wird. Die Gastrulation der Teleostier ist insofern für das Verständnis der Gastrulation der Amnioten von Bedeutung, als bei solidem Medullarrohr die Mesodermstreifen von Anfang an hinter dem soliden Canalis neurentericus sich zur Schwanzknospe vereinigen können; rückt die Schwanzknospe in das Innere des Blastoderms, so ist das Homologon des Primitivstreifens gegeben, und es kann dann sekundär wieder zur Entstehung eines offenen Canalis neurentericus kommen.

Zu der Ansicht des Vortragenden über den Mesoblast an der ventralen Blastoporuslippe bemerkt Herr RÜCKERT (München), daß er diesen Teil des mittleren Keimblattes mit den Polzellen bei Amphioxus verglichen habe.

2. Herr KÜKENTHAL (Jena) giebt eine Methode an, um den Darm mancher Tiere von Erde etc. zu reinigen und eine Anfertigung lückenloser Schnittserien zu ermöglichen.

3. Herr STUHLMANN (Würzburg) macht einige Bemerkungen über das Ovarium von *Zoarcis viviparus* und die Ernährung der Embryonen in demselben.

Diskussion. Herr F. E. SCHULZE bemerkt bezüglich der vom Vortragenden vermuteten Respiration, die dadurch vor sich gehe, daß Blutkörperchen in den Darm der Embryonen aufgenommen werden, er könne eine solche Art der Aufnahme von sehr geringen Sauerstoffmengen nicht für eine wirkliche Respiration erklären.

---

## Van Beneden's Blastoporus und die Rauber'sche Deckschicht.

VON FRANZ KEIBEL.

Aus dem anatomischen Institut zu Straßburg i./E.

Mit 5 Abbildungen.

VAN BENEDEN lehrte uns bei den Eiern von Kaninchen und Fledermäusen eigentümliche Vorgänge kennen, welche er als Gastrulation auffaßt.

Beim Kaninchen sollen schon die beiden ersten Furchungszellen deutlich verschieden sein; die eine, die Urmutter des Hypoblast, soll stärker granuliert und daher dunkler sein als die andere, von welcher der Epiblast abstammen soll. Indem letztere sich schneller teilt, sollen ihre Abkömmlinge die dunkleren Zellen umwachsen, so daß diese schließlich nur noch an einer Stelle die Oberfläche des Eies bilden. Diese Stelle nennt VAN BENEDEN den Blastoporus und schreibt so den Säugetieren eine epibolische Gastrula zu. Durch Weiterwachsen der Epiblastzellen soll dann auch dieser Blastoporus geschlossen werden.

Denselben Vorgang beschreiben VAN BENEDEN und JULIN auch bei Fledermäusen; nur mit dem Unterschiede, daß bei ihnen der sogenannte Blastoporus noch nach Bildung der Keimblase persistiert; ausnahmsweise ließ sich derselbe übrigens auch beim Kaninchenei noch im Bläschenstadium erkennen.

In der Folge wurden das Bestehen und die Deutung des VAN BENEDEN'schen Blastoporus in Zweifel gezogen: meiner Meinung nach nur die Deutung mit Recht; denn VAN BENEDEN's Beobachtung wurde durch HEAPE bestätigt, und auch ich habe in einer Anzahl von Fällen die Beobachtung des VAN BENEDEN'schen Blastoporus wiederholen können; so gelang es mir auch bei zwei Kanincheneiern, ihn noch im Beginn des bläschenförmigen Stadiums zu finden.

Es erscheint also nötig, sich mit dem VAN BENEDEN'schen Blastoporus abzufinden.

Ein echter Blastoporus, gleichbedeutend dem der Amphibien, kann nicht vorliegen. Dagegen spricht, daß die fragliche Bildung an der

Stelle der späteren Embryonalanlage auftritt, während wir sie an dem gegenüberliegenden Pol des Eies erwarten müßten.

Vor allem aber geht aus dem unter dem VAN BENEDEN'schen Blastoporus liegenden Dotterzellenrest nicht, wie man früher meinte, nur der Hypoblast hervor, sondern auch der definitive Epiblast, während das, was VAN BENEDEN anfangs für den dauernden Epiblast ansprach, ein vergängliches Gebilde, die RAUBER'sche Deckschicht, ist. Auch sprechen natürlich alle Gründe, welche uns in dem Primitivstreif einen rudimentären Blastoporus vermuten lassen, dagegen, ihn in der von VAN BENEDEN beschriebenen Bildung zu suchen.

Mir scheinen nun die neuen Beobachtungen bei Säugern mit Umkehr der Keimblätter, welche die RAUBER'sche Schicht in ein neues Licht setzen, auch einen Schlüssel für das Verständnis des VAN BENEDEN'schen Blastoporus zu geben.

Es wird aus Gründen, welche hier zu erörtern zu weit führen würde, fast allgemein angenommen, daß die Säugetiere von Vorfahren stammen, welche, wie die Sauropsiden, Eier mit großem Nahrungsdotter besessen haben.

Durch das Schwinden dieses großen Dotters scheint sich mir der VAN BENEDEN'sche Blastoporus, die RAUBER'sche Deckschicht und die derselben analogen Bildungen bei den Säugern mit Umkehr der Keimblätter zu erklären.

Durch eine den großen Dotter überdauernde Wachstumsenergie derjenigen Zellen des Eies, welche früher den Dotter umwuchsen, kommt es zu einem Vorgange ähnlich, wie wir ihn bei der Bildung der Medullarrinne von Amphioxus finden.

Die Schemata zweier idealer Übergangsformen und die Vergleichung der HATSCHER'schen Abbildungen von der Bildung des Medullarrohres bei Amphioxus werden meine Hypothese erläutern.

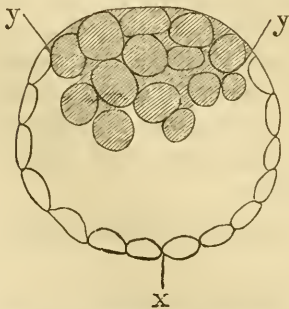


Fig. 1.

Bei den Vögeln findet bekanntlich eine vollkommene Umwachsung des Dotters überhaupt nicht statt. Möge unsere erste Idealfigur ein Ei darstellen, bei welchem die Umwachsung vollkommen ist. Der Punkt, an welchem die Zellen zusammentreffen, mag mit  $x$  bezeichnet sein. Die spätere Embryonalanlage ist schraffiert; die Grenzen derselben seien mit  $y, y$  bezeichnet.

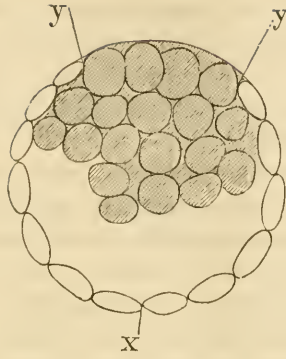


Fig. 2.

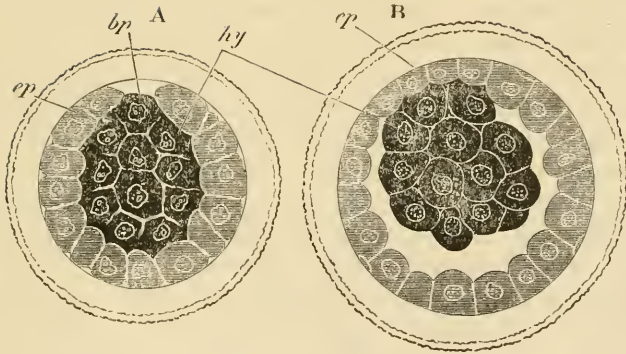


Fig. 3 (nach van Beneden).

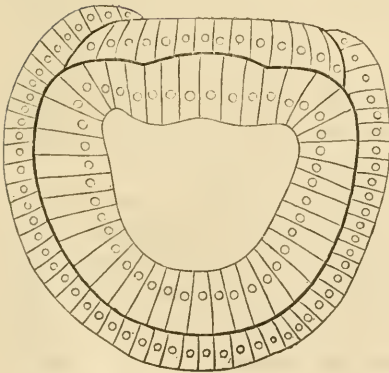


Fig. 4 (nach Hatschek).

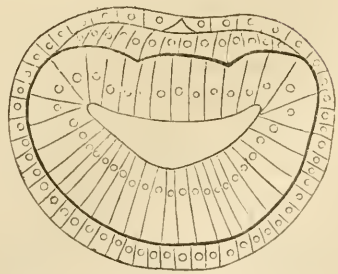


Fig. 5 (nach Hatschek).

Schwindet nun der Dotter noch weiter, und zwar, ohne daß die Wachstumsenergie der ihn unwachsenden Zellen in gleichem Maße abnimmt, so lösen sich die bei  $x$  miteinander verwachsenen Zellen bei  $y, y$  vom Dotterzellenrest (den schraffierten Zellen) und schieben sich über denselben, wie sich beim Amphioxus der seitliche Ektoblast über die Medullarplatte schiebt.

Auf den ersten Blick erscheint es unter solchen Umständen vielleicht noch einfacher, sich vorzustellen, daß nicht, wie angenommen, ein Lösen und Übereinanderschieben der Zellen bei  $y, y$  statthätte, sondern daß sich das pralle Bläschen infolge stärkeren Wachstums der heller gehaltenen Zellen in unregelmäßige Falten legte. Es wäre schließlich auch denkbar, daß sich bei  $x$  oder einem anderen Punkte des Eies eine Einstülpung in das Innere des Bläschens bilden könnte.

Diesen beiden Annahmen gegenüber bleibt zu erinnern, daß das Eichen in diesem Stadium noch von der Zona pellucida umschlossen ist und also ein Schlawerwerden des Eibläschens durch den Widerstand dieser verhältnismäßig starken Membran nicht wohl möglich erscheint. Ein eigentlicher Einfaltungsvorgang in das Lumen des Eies dürfte ebenfalls sich mechanisch viel ungünstiger darstellen, als das angenommene Übereinanderschieben der Zellen bei  $y, y$ , welches man der Wirkung eines Keils vergleichen könnte. Schließlich haben wir wohl ein Recht, anzunehmen, die Punkte  $y, y$  als besonders geeignet für eine Loslösung zu betrachten, da an ihnen ein Zusammenstoßen von zwei Zellkomplexen verschiedener Wachstumsenergie vorausgesetzt ist.

Noch günstiger gestalten sich die Verhältnisse für meine Hypothese, wenn wir Eier in Betracht ziehen, bei denen der Dotter ganz geschwunden ist, und so verhält es sich bei den Säugetiereiern. Bei ihnen kann natürlich bei einem Vorgang, der sich während des Morulastadiums abspielt, nicht von dem Schlawerwerden eines Bläschens oder von einer Einfaltung in das Lumen eines solchen die Rede sein. Es bleibt hier schlechterdings nur der angenommene Vorgang denkbar, also eine durch ungleiche Wachstumsenergie an einer  $y, y$  entsprechenden Stelle erfolgende Trennung im Zellverbande und ein Herüberschieben der peripherischen Zellen über den Dotterzellenrest.

Wenn es mir bis dahin auch noch nicht gelungen ist, durch Serien von den betreffenden Stadien die hier aufgestellte Hypothese weiter zu stützen, so erscheint sie mir dennoch deswegen diskutierbar, weil durch sie eine Brücke zwischen einer Reihe bis dahin unverständlicher Vorgänge zu schlagen ist. Es gehören nach ihr der VAN BENEDEN'sche Blastoporus, die RAUBER'sche Deckschicht und die Modifikationen dieser Schicht bei Säugern mit Umkehr der Keimblätter



auf das engste zusammen. Ist mit Bildung der RAUBER'schen Schicht das Mißverhältnis zwischen Dotterschwund und der Wachstumsenergie der Zellen, welche ihn früher umwachsen, ausgeglichen, so verläuft die Entwicklung wie die des Kaninchens; die RAUBER'sche Schicht schwindet; — ob hierbei die Zellen, welche sie zusammensetzen, alle zu Grunde gehen oder ein Teil in den Verband des definitiven Ektoblast hinübertritt, lasse ich vorläufig noch dahingestellt. — Dauert das Mißverhältnis auch jetzt noch fort, so kann es nun noch nachträglich durch Wucherung der RAUBER'schen Schicht zu einer vollständigen Einstülpung der Embryonalanlage kommen, wie solche beim Meerschweinchen ihren Höhepunkt erreicht. Möglicherweise könnte man auf ein beim Meerschweinchen besonders hochgradiges Mißverhältnis zwischen Dotterschwund und Bestehenbleiben der Wachstumsenergie in denjenigen Zellen, welche den Dotter einst zu umwachsen bestimmt waren, auch die Zellwucherung am Gegenpol des Eies zurückführen.

### Über ein wahrscheinlich von DURSÝ herrührendes, vergrößertes Gypsmodell des menschlichen Gehörlabyrinthes.

Von Prof. Dr. A. FRORIEP in Tübingen.

Im Besitze der Tübinger Anatomischen Anstalt befanden sich einige Exemplare eines sehr guten vergrößerten Labyrinth-Modells, dessen Herkunft zwar nicht aktenmäßig, aber doch mit größter Wahrscheinlichkeit auf meinen Amtsvorgänger Professor DURSÝ zurückzuführen ist. Veranlaßt durch die Anfrage eines Kollegen, welcher das Modell zu besitzen wünschte, haben wir eine kleine Anzahl Abgüsse anfertigen lassen, welche vollkommen gelungen und von dem Diener der Anstalt zu beziehen sind (vergl. die Anzeige im Inseratenanhang).

Das Modell ist die etwa im 15fachen Maßstabe ausgeführte Wiederholung eines Labyrinthausgusses der rechten Seite, es mißt im größten Durchmesser reichlich 25 cm, besitzt also Dimensionen, welche es für einen größeren Hörerkreis demonstrierbar machen. Selbstverständlich wird durch dies Modell die Benutzung von Ausgüssen in natürlicher Größe nicht entbehrlich, es erleichtert dieselbe aber durch die Möglichkeit rascher Verständigung ganz ungemein und bildet dadurch ein so schätzbare Hilfsmittel des Unterrichts, daß ich es für meine Pflicht hielt, es allgemeinerer Aufmerksamkeit zu empfehlen.



# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

**II. Jahrg.**

**1. Dezember 1887.**

**No. 26.**

---

INHALT: Litteratur. S. 775–786. — Aufsätze. Otto Zacharias, Die Befruchtungserscheinungen am Ei von *Ascaris megaloccephala*. S. 787–792. — A. van Geuchten, Etude sur la structure intime de la cellule musculaire striée. Avec 9 figures. S. 792–802. — Personalia. S. 802. — Anatomische Gesellschaft. S. 802.

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

Mayer, Sigm., Histologisches Taschenbuch. Zum Gebrauche im histologischen Praetikum f. Anfänger bearb. Zeichnungen von J. Reisek. 9 Hefte mit 158 Abbildungen. gr. 8°. SS. 128. Prag, Dominicus. Mk. 3.20.

### 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

Bulletins de la Société anatomique de Paris. Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. DARIER et MARFAN, Paris, G. Steinheil, 1887. 8°. Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Octobre (Fascicule 19).

Mitteilungen aus dem embryologischen Institute der Universität Wien. Herausgeg. von S. L. SCHENK. Heft 9 (Folge II, Heft 2). Wien, 1887. gr. 8°. Mit 7 Tafeln. Mk. 9.—.

### 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Batut, A., La photographie appliquée à la reproduction du type d'une famille, d'une tribu ou d'une race. Paris, 1887. 16°. Avec 2 planches phototyp.

- Billings, J. S., On composite Photography as applied to Craniology. Memoirs of the Nat. Academy of Science, Washington, Vol. III, Part II, S. 105—116. With 20 Plates.
- Billings, J. S., and Matthews, W., On a new Craniophone for Use in making composite Photographs of Skulls. Memoirs of the Nat. Academy of Science, Vol. III, Part II, S. 119. With 4 Plates.
- Bouchard, A., Note sur les injections conservatrices en usage à l'Institut anatomique de Bordeaux. Journal de médecine de Bordeaux, Tom. XVI, 1886—87, S. 521.
- Denaeyer, A., Résumé de la conférence publique sur les procédés de reproduction aux encres grasses des clichés photo-micrographiques et des images d'objets scintifiques. Exposé d'un procédé nouveau de photolithographie avec démonstrations pratiques. Bulletin de la Société belge de microscopie, Année XIII, Nr. 9.
- Romiti, G., Presentazione di un microtomo. Atti della Società Toscana delle scienze natur., Pisa, Proc. verb. Vol. V, S. 250—251.
- Schulze, Franz Eilhard, Über eine von ihm angegebene binokuläre Präparierlupe. Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, 1887, Nr. 5.
- Thery, A., Note sur la préparation et l'envoi des collections zoologiques. In-8°. pp. 39. Montpellier, Grollier et fils.

#### 4. Allgemeines.

- Béranger, Doigts supplémentaires sur le bord cubital de chaque main; forme du crâne indiquant également une dégénérescence; confirmation des opinions de DARWIN et de FOLTZ. Poitou méd., Poitiers, Tome II, 1887, S. 158—160.
- Dohrn, Anton, Erwiderung an E. VAN BENEDEN (auf dessen Artikel: „Les Tuniciers sont-ils des Poissons dégénérés“? in Nr. 257 u. 258 des Zool. Anzs.). Zoolog. Anzeiger, Jahrg. X, 1887, Nr. 264. (Vgl. A. A. II, Nr. 20, p. 614.)
- Eckhard, C., Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Band XII. Giessen, 1887. 4°. Mk. 12.—.
- Gegenbaur, C., Die Metamerie des Kopfes und die Wirbeltheorie des Kopfskelettes im Lichte neuerer Untersuchungen betrachtet und geprüft. Leipzig, Engelmann, 1887. 8°. SS. 114. (Sep.-Abdr. aus: Morpholog. Jahrbuch.) (S. A. A. II, Nr. 23, S. 697.)
- Kühn, Jul., Fruchtbarkeit der Bastarde von Schakal und Haushund. (Mitteilung des landwirtschattl. Instituts der Univ. Halle a/S.) SS. 2. Halle a/S. (Sep.-Abdr. aus: Zeitschr. d. landwirtsch. Zentral-Vereins der Prov. Sachsen, 1887, Nr. 3.) (Vgl. A. A. II, Nr. 11, p. 298:)
- Leven, Manuel, Des rapports du système nerveux et de la nutrition. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 33.
- Mayer, Sigm., Histologisches Taschenbuch. (S. o. Kap. 1.)
- Meyer, Paul J., Untersuchungen über die Veränderung des Blutes in der Schwangerschaft. 8°. SS. 22. Inaug.-Dissert.

- Mozziconacci, A.**, Le laboratoire de zootechnie à l'école d'agriculture de Montpellier. Montpellier, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 19.
- Thomas**, Hereditäre Polydaktylie mit Zahnanomalien. (Aus der 60. Naturforscher-Versammlung zu Wiesbaden.) Münchener medizinische Wochenschrift, Jahrg. XXXIV, 1887, Nr. 44.
- Stedman**, Des impressions maternelles et de leur influence sur l'étiologie des difformités congénitales (fin). Gazette médicale de l'Algérie, Année XXXII, 1887, Nr. 9, 10.
- Virchow**, Über den Transformismus. Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 6.
- Whitman, O. C.**, Biological Instruction in Universities. American Naturalist, Vol. XXI, Nr. 6, S. 507—519.
- Zacharias, Otto**, Über ein vollständig schwanzloses Katzenpärchen. Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte in Wiesbaden, 1887, Nr. 4.

## 5. Zellen- und Gewebelehre.

- Bonome, A.**, Sul riassorbimento normale e patologico del tessuto osseo: studi ed osservazioni. Torino, G. Triverio edit. (tip. G. Candeletti), 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 150. L. 2.50.
- Brock**, Über die doppelten Spermatozoen einiger exotischer Prosobranchier. Mit 5 Figuren und 1 Tafel. Zoologische Jahrbücher, Band II, Heft 3, 4, S. 615—625.
- Cianci e Angiolella**, Sull'intima struttura dei corpuscoli rossi del sangue. Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli, Serie I, Vol. I, 1887, Fasc. 2.
- Fürst, C. M.**, Über die Entwicklung der Samenkörperchen bei den Beuteltieren. Bonn, Cohen, 1887. 8<sup>o</sup>. SS. 30 mit 3 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus: Archiv für mikrosk. Anatomie. (Vgl. A. A. II, Nr. 23, p. 698.)
- Jensen, O. F.**, Untersuchungen über die Samenkörper der Säugetiere, Vögel und Amphibien. I. Säugetiere. Bonn, Cohen, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 47 mit 3 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus: Archiv für mikroskop. Anatomie.) (Vgl. A. A. II, Nr. 23, p. 698.)
- Korschelt, Eugen**, Über die Bedeutung des Kernes für die tierische Zelle (Orig.-Mitt.). Naturwissenschaftl. Rundschau, Jahrg. II, 1887, Nr. 46, S. 409—413.
- Kultschizny, N.**, Über die Art der Verbindung der glatten Muskelfasern miteinander. Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 18. (Mit Illustr.)
- Künckel d'Herculais, J.**, Recherches sur les glandes odorifiques des insectes hémiptères, et particulièrement sur celles de la punaise de lit; Mécanisme de la sécrétion; Valeur dans la classification. 8<sup>o</sup>. pp. 5 avec fig. Nancy, imp. Berger-Levrault et C<sup>ie</sup>; Paris. (Aus: Association française pour l'avancement des sciences. Congrès d. Nancy, 1886.)
- de Liguori, Fr.**, Le cellule giganti ed il bacillo tubercolare: ricerche originali. Bari, stab. tip. Gini e Avellino, 1887. 8<sup>o</sup>. pp. 13, con tavola.

- Mosso, A., Ricerche sopra la struttura dei globuli rossi. *Giornale della R. Accademia di med. di Torino*, Ser. III, Tomo XXXV, 1887, S. 89 bis 92.
- Pansini, S., Sulla genesi delle fibre elastiche. *Progresso medico*, Napoli, Tomo I, 1887, S. 8, 60, 97. Con 1 tavola. (Vgl. A. A. II, Nr. 13, p. 415.)
- Waldeyer, Über die Karyokinese und ihre Bedeutung für die Vererbung (Forts.). *Deutsche medizinische Wochenschrift*, Jahrg. XIII, 1887, Nr. 45.

## 6. Bewegungsapparat.

### a) Skelett.

- Béranger, Doits supplémentaires sur le bord cubital de chaque main; forme du crâne indiquant également une dégénérescence; confirmation des opinions de DARWIN et de FOLTZ. (S. Kap. 4.)
- Bianchi, S., Ricerche anatomiche sul processo innominato dell' osso occipitale. *Bullettino della R. Accademia medica di Roma*, Tomo XIII, 1886—87, S. 51—64. Con 1 tavola.
- von Menzbier, M., Vergleichende Osteologie der Pinguine in Anwendung zur Haupteinteilung der Vögel. *Moskau*, 1887. gr. 8°. SS. 105 mit 1 Tafel. (Sep.-Abdr. aus: *Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou*.)
- Schneider, Über die Dipnoi und besonders die Flossen derselben. Mit 1 Tafel. *Zoologische Beiträge*, Breslau, Band II, Heft 1.
- Smets, G., Notice ostéologique. *Le Muséon*, Tome VI, Nr. 4, Août 1887.
- Spronck, C. H. H., Auftreten der ganzen Tuberositas (lateralis) des Os metatarsale V als ein für sich bestehendes, am Metatarsale und Cuboides artikulierendes Skelet-Element. Mit 2 Abbildungen. *Anatomischer Anzeiger*, Jahrg. II, Nr. 24, S. 734—739.
- Thomas, Hereditäre Polydaktylie mit Zahnanomalien. (S. Kap. 4.)

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

- Colucci, C., Di una nuova anomalia del muscolo sterno-mastoideo. *Osservatore*, Torino, Anno XXXVIII, 1887, S. 322—324.
- von Meyer, H., Einfluß des Klumpfußes auf das Rumpfskelet. (Aus der 60. Naturforscher-Versammlung zu Wiesbaden.) *Münchener medizinische Wochenschrift*, Jahrg. XXXIV, 1887, Nr. 43.
- Stoss, Untersuchungen über die Skelettmuskulatur des Pferdes. *Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin*. Leipzig, Bd. XIII, Heft 2, 3, S. 146—160. Mit Abbildungen.
- Voigt, J. C., A peculiar Deformity of the first metatarso-phalangeal Joint. *British Medical Journal*, 1887, Vol. II, Whole Nr. 1385, S. 125.
- Wintrebent, P., Contribution à l'étude de l'anatomie du coude (suite). *Journal des sciences méd. de Lille*, Tome IX, 1887, S. 592, Tome X, 1887, S. 15.

## 7. Gefäßsystem.

- Chiarugi, G.**, Appunti da servire alla storia del sistema della vene azigos dei Mammiferi. Con 3 fig. Atti della Società Tosc. d. scienze nat. Pisa, Proc. verb. Vol. V, S. 187—194.
- Gärtner, G., und Wagner, J.**, Über den Hirnkreislauf. Wiener medicin. Wochenschrift, Jahrg. XXXVII, 1887, Nr. 19, S. 601—603, Nr. 20, S. 637—640.
- Hochstetter, F.**, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Venensystems der Amphibien und Fische. Leipzig, Engelmann, 1887. 8°. SS. 54 mit 3 kolor. Tafeln. (Sep.-Abdr. aus: Morphol. Jahrbuch.) (S. A. A. II, Nr. 23, S. 699.)
- Jkalowicz, C., und Pal, J.**, Über die Kreislaufverhältnisse in den Unterleibsorganen. Wiener medicin. Presse, Jahrg. XXVIII, 1887, Nr. 20, S. 696—698.
- Jaja, F.**, Sulla circolazione coronaria del cuore. Rivista clinica, Bologna, Ser. III, Tomo VII, S. 273—297.
- Poirier, P.**, Vaisseaux lymphatiques du larynx; vaisseaux lymphatiques de la portion sous-glottique; ganglion pré-laryngé. Annales d. maladies de l'oreille, Tome XIII, 1887, S. 193—196. (Vgl. A. A. II, Nr. 20, S. 617.)
- Sangalli, G.**, Anomalie di numero delle valvole dell' orificio dell' aorta e dell' arteria polmonale; straordinaria apparenza dello milza in un caso di trasposizione generale dei visceri di adulto. Con 1 tavola. Memorie del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, Classe di sc. matem. et nat., Ser. III, Tomo VI, S. 291—304.
- Selvatico, S.**, L'aorta nel corsaletto e nel capo della farfalla del bombice del gelso: II. (R. stazione bacologica sperimentale.) Padova, stab. tip. ditta L. Penada, 1887. 8°. pp. 19, con due tavole.
- Selvatico**, Die Aorta im Brustkasten und im Kopfe des Schmetterlings von *Bombyx mori*. Zoolog. Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 263.

## 8. Integument.

Vakat.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane

(inkl. Thymus und Thyreoida).

- Fredericq, L.**, Thyroïde (corps ou glande); anatomie. Dictionnaire encyclop. des sciences méd., Paris, Série III, Tome XVII, 1887, S. 453 bis 455.
- Hermann, G., et Tourneux, F.**, Thyroïde (développement). Dictionnaire encycl. des sciences méd., Série III, Tome XVII, S. 455—467.

- Hermann, G., et Tourneux, F.,** Thymus; anatomie, histologie, développement, physiologie. Dictionnaire encycl. des sciences méd., Paris, Série III, Tome XVII, S. 415—443.
- Masse, E.,** La région sous-glottique du larynx. Communication faite au Congrès de Toulouse, section des sciences médicales. Gazette médicale de Paris, Année 58, 1887, Série VII, Tome IV, Nr. 45.
- Moura,** Classification des muscles laryngés. Revue mens. de laryngologie, Paris, Tome VII, 1887, S. 404—414.
- Poirier, P.,** Vaisseaux lymphatiques du larynx; vaisseaux lymphatiques de la portion sous-glottique; ganglion pré-laryngé. (S. Kap. 7.)

#### b) Verdauungsorgane.

- Archangelski, P. J.,** Ein Fall von abnormer Lagerung der inneren Organe (Eingeweide). Med. Obozr., Moskau, Bd. XXVII, 1887, S. 919 bis 921. (Russisch.) (Vgl. A. A. II, Nr. 20, S. 618.)
- Schneider,** Über den Darmkanal der Arthropoden. Mit 3 Tafeln. Zoologische Beiträge, Band II, Heft 1.
- Smith, E.,** A curious Case of congenital Displacement of Bowels. Arch. pediat., Philadelphia, Vol. IV, 1887, S. 385—390.
- Suzanne, George,** Recherches anatomiques sur le plancher de la bouche, avec étude anatomique et pathogénique sur la grenouillette commune ou sublinguale. Thèse. 8<sup>o</sup>. pp. 124 et 2 planches. Bordeaux, imp. Gounouilhou; Paris, lib. Masson. (S. A. A. II, Nr. 23, p. 701.)

### 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

#### a) Harnorgane

(inkl. Nebenniere).

Vakat.

#### b) Geschlechtsorgane.

- Benckiser, A., und Hofmeier, M.,** Beiträge zur Anatomie des schwangeren und kreissenden Uterus. Mit 9 Tafeln. gr. 4<sup>o</sup>. SS. III u. 42. Stuttgart, Ferd. Enke. Mk. 10.—.
- Johne, A.,** Ein Beitrag zur Kenntnis des Pseudohermaphroditismus masculinus. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin, Leipzig, Band XIII, Heft 2, 3, S. 178—185.
- Sutugir, V. V.,** Über die Frage der angeborenen Atresie der Vagina und ihrer operativen Behandlung. Journ. akush. i jensk. boliez, St. Petersburg, Bd. I, 1887, S. 331—352. 1 Diag. (Russisch.)
- Townsend, F.,** An interesting Case of Atresia Vaginae. Albany Med. Annals, Vol. VIII, 1887, S. 206—208.



## II. Nervensystem und Sinnesorgane.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

- Bechterew, Zur Frage über die Bestandteile der Hinterstränge des Rückenmarks. Med. Obsr., 1887, Nr. 17. (Russisch.)
- Bechterew, Über die zentrale Endigung des Trigemini. Westn. Psych. Mersh., Vol. V, Nr. 1. (Russisch.)
- Bechterew, Zur Frage über die zentrale Endigung des Acusticus und über die physiologische Bedeutung seines vestibulären Teiles. Westn. Psych. Mersh., Vol. V, Nr. 1. (Russisch.)
- Bechterew, Über den Ort der Endigung der hinteren Rückenmarkswurzeln und ihren zentralen Verlauf. Westn. Psych. Mersh., Vol. V, Nr. 1. (Russisch.)
- Conti, A., Distribuzione della corteccia nel cervello humano. Memoria 2<sup>a</sup>. Osservatore, Torino, Anno XXXVIII, 1887, S. 241—253.
- Eberstaller, Zur Anatomie und Morphologie der Insula Reilii. Mit 2 Abbildungen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 24, S. 749—750.
- Exner, Beziehung des Nerv. facialis zur Gehirnrinde. (Aus d. K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien.) Münchener medizin. Wochenschrift, Jahrg. XXXIV, 1887, Nr. 44.
- Gärtner, G., und Wagner, J., Über den Hirnkreislauf. (S. Kap. 7.)
- Gad, Zur Physiologie und Anatomie der Spinalganglien (nach gemeinschaftlich mit H. Dr. JOSEPH ausgeführten Untersuchungen). Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 5. (Vgl. A. A. II, Nr. 24, p. 730.)
- Lahousse, E., Sur l'ontogenèse du cervelet. Mémoires couronnés publ. par l'Académie royale de médecine de Belgique, Tome VIII, Fasc. 4, S. 1—63.
- Hancock, Jos. L., The relative Weight of the Brain of *Regulus satrapa* and *Spizella domestica* compared to that of Man. American Naturalist, Vol. XXI, Nr. 4, S. 389.
- Marandon de Montyel, Contribution à l'étude du poids des hémisphères cérébraux chez les aliénés. Annales médico-psychologiques, Année XLV, 1887, Novembre, Série VII, Tome VI, Nr. 3, S. 364—404.
- Mingazzini, G., Nota sopra tre cervelli di feti trigemini umani. Bullettino della R. Accademia med. di Roma, Tomo XIII, 1886—1887, S. 112—120. Con 1 tavola.
- Rohde, E., Histologische Untersuchungen über das Nervensystem der Chätopoden. Breslau, 1887. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 81 mit 7 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus: Zoologische Beiträge.)
- Rohde, Histologische Untersuchungen über das Nervensystem der Chätopoden. Mit 7 Tafeln. Zoologische Beiträge, herausg. von A. SCHNEIDER, Breslau, Band II, Heft 1.
- Schröter, Über abnorme Kürze des Corpus callosum. Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 7. (Vgl. A. A. II, Nr. 24, p. 731.)

- Studer**, Moule du cerveau d'une *Halianassa*. Aus d. 70. Session de la Société helvétique des sciences nat. Archives des sciences physiques et naturelles, Période III, Tome XVIII, Nr. 10, Octobre 1887.
- Swedenborg, Emanuel**, The Brain considered anatomically, physiologically and philosophically. Edited, translated, and annotated by R. L. TAFEL. Vol. II. The pituitary Gland, the Cerebellum and the Medulla oblongata. London, 1887, J. Speirs. pp. 661. 8°.
- von Thanhoffer, L.**, Beiträge zur feineren Struktur des zentralen Nervensystems. Zentralblatt für Physiologie, Bd. I, 1887—1888, Nr. 2, S. 36—38.

### b) Sinnesorgane.

- Gellé**, Physiologie de l'audition; Fonction du limaçon, rôle du limaçon osseux, étude expérimentale. In-8°. pp. 22 avec fig. Paris, Goupy et Jourdan.
- Solger**, Über die Cupula terminalis der Seitenorgane der Fische. Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 4. Auch Diskussion, Nr. 5.
- Wertheim, Th.**, Über die Zahl der Seheinheiten im mittleren Teile der Netzhaut. Archiv für Ophthalmologie, Bd. XXXIII, 2, S. 137—146.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Barbour, A. H. F.**, The Sectional Anatomy of Labour (cont.). Edinburgh Medical Journal, Nr. 389, November 1887, S. 408—414. (S. A. A. II, Nr. 23, S. 703.)
- Blochmann, F.**, On the Sexual Generation of *Chermes abietis* LINN. Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, November (Nr. 119), S. 390—392.
- Born, C.**, Über die Furchung des Eies bei Doppelbildungen. Breslauer ärztliche Zeitschrift, 1887, Nr. 15, S. 169—174. (Vgl. A. A. II, Nr. 20, p. 622.)
- Fleischmann, Alb.**, Über die erste Anlage der Placenta bei den Raubtieren. Sitzungsberichte der phys.-med. Societät zu Erlangen, 1886, November. (Vgl. A. A. II, Nr. 5, p. 122.)
- Hermann, G.**, et **Tourneux, F.**, Thyroïde (développement). (S. Kap. 9a.)
- Mortensen**, Die Begattung der *Lacerta vivipara* (und *agilis*). Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 263.
- Opitz, W.**, Über die Bedeutung des Fruchtwassers für die Ernährung des Kindes. Blinde Endigung der Speiseröhre (Orig.-Mitt.). Zentralblatt für Gynäkologie, Jahrg. XI, 1887, Nr. 46, S. 734—735.
- von Preuschen, Franz**, Die Allantois des Menschen. Eine entwickelungsgeschichtliche Studie auf Grund eigener Beobachtung. Mit 10 Tafeln. Mk. 16.

**Sarasin, P.**, Untersuchungen aus der Entwicklungsgeschichte der ceylonesischen *Helix Waltoni* REEVE. Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte in Wiesbaden, 1887, Nr. 4.

**Sarasin, Paul und Fritz**, Zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der ceylonesischen Blindwühle *Ichthyophis glutinosus*. Teil II. Die Seitenorgane der Larve, die letzten Endigungen der Blutkapillaren in den Intercellularräumen der Epidermis, Becherzellen und Cuticularborsten, Körperringel und Schuppen, Bau und Entwicklung der Cutisdrüsen. Auch u. d. T.: SARASIN, P. u. FR., Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon in den J. 1884—1886, Band II, Heft 2. Imp.-4<sup>o</sup>. Wiesbaden, Kreidel. Mk. 14.—. (Vgl. A. A. II, Nr. 18/19, p. 562.)

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

**Dixon, Hartley**, Deformed Foetus at seven Months. *Edinburgh Medical Journal*, Nr. 389, November 1887, S. 431—433.

**Fedorow, J. J.**, Über angeborene Spalten der vorderen Bauch-Beckenwandung mit Verfall des Darms und der Harnblase. *Journ. akusch. i shensk. bolesn.*, 1887, Nr. 7—8. (Russisch.)

**Rabagliati, A.**, A Case of Hypospadias in the Female. *British Medical Journal*, 1887, Vol. II, Wohle Nr. 1394, S. 619.

**Rawdon, H. J.**, Congenital Deformity of the Nose, with other Defects of the Face. *Liverpools Med.-Chirurg. Journal*, Vol. VII, 1887, S. 289 bis 292.

**Reboul, J.**, Spina-bifida lombo-sacré. — Fistule sacrée congénitale. *Bulletins de la Société anatomique de Paris*, Année LXII, 1887, Série V, Tome I, Octobre (Fasc. 19), S. 605—606.

**Stedman**, Des impressions maternelles et de leur influence sur l'étiologie des difformités congénitales (fin). (S. Kap. 4.)

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

**Cappelli, G.**, La callotta cranica di DONIZETTI. *Archivio italiano per le malatt. nervose*, Milano, Tomo XXIV, 1887, S. 135—152. Con 2 tavole.

**Centonze**, Manufatti preistorici di America nel Gabin. di Antropolog. di Napoli. Sopra 2 Cranii italo-greci. *Annali della Accademia degli Aspiranti Naturalisti*. Era III, Vol. I, Napoli, 1887.

**Montalti, A.**, Cranio di un ladro. *Lo Sperimentale*, Firenze, Tomo LIX, S. 392—397. (Vgl. A. A. II, Nr. 24, p. 732, u. II, Nr. 21, p. 644.)

**Matthews, W.**, On Measuring the cubic Capacity of Skulls. *Memoirs of the Nat. Academy of Science*, Washington, Vol. III, Part II, S. 105 bis 116. With 20 Plates.

Peli, G., Sul peso della callotta craniense rispetto alla sua capacità in quaranta sani e in trecento cinquanta infermi di mente. Archivio italiano per le mal. nervose, Milano, Tomo XXIV, S. 130—135. 3 tab., 1 diag.

### 15. Wirbeltiere.

- Anutschin, D., Über die Reste des Höhlen-Bären aus Transkaukasien. Bulletin de la Société imp. des Naturalistes de Moscou, 1887, Nr. 1, S. 216—221 — und Nr. 2, S. 374—377.
- Apgar, Austin C., The Muskrat (*Fiber zibethicus*) and the Unio. Journal of the Trenton Nat. Hist. Society, Nr. 2, 1887, S. 58—59.
- Barboza du Bocage, J. V., Sur un mammifère nouveau du l'île St. Thomé (*Sorex* [*Crocidura*] *thomensis* n. sp.) Journ. d. Sc. Math., Phys. e Nat. d. Lisboa, T. XI, Nr. 44, 1887, S. 212—213.
- Capellini, G., Del Zifoide fossile (*Choneziphius planirostris*) scoperto nelle sabbie plioceniche di Fangonero presso Siena. Con 1 tavola. Atti della R. Accad. dei Lincei, Memorie, Sc. fis., mat. e nat., Ser. IV, Vol. I, S. 18—29.
- Collett, Robert, On a Collection of Mammals from Central and Northern Queensland. Mit 5 Holzschnitten. Zoologische Jahrbücher, Band II, Heft 3, 4, S. 829—951.
- Cory, Ch. B., Description of a new Species of *Ramphocinclus* (*Sanctae Luciae* n. sp.) from St. Lucia, West-Indies. The Auk, Vol. IV, Nr. 1, S. 76.
- Credner, Hermann, Stegocephalen des Rothliegenden. Zwei lithograph. Wandtafeln, Imp.-Fol.<sup>o</sup>, nebst Erläuterungen. Lex.-8<sup>o</sup>. Mit 3 Textfiguren. Mk. 6.—.
- Jentsch, Alfred, Über den Seehund des Elbinger Yoldia-Thones. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Band XXXIX, Heft 2, S. 496—498.
- Kühn, Jul., Fruchtbarkeit der Bastarde von Schakal und Haushund. (S. Kap. 4.)
- von Menzbier, M., Vergleichende Osteologie der Pinguine in Anwendung zur Haupteinteilung der Vögel. (S. Kap. 6a.)
- Pavlow, Marie, Études sur l'histoire paléontologique des Ongulés en Amérique et en Europe. Avec 1 planche. Bulletin de la Société imp. des Naturalistes de Moscou, 1887, Nr. 2, S. 343—373.
- Sarasin, Paul und Fritz, Zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der ceylonesischen Blindwühle *Ichthyophis glutinosus*. (Siehe Kap. 12.)
- Schneider, Über die Dipnoi und besonders die Flossen derselben. (S. Kap. 6a.)
- Scully, J., On the Mammals collected by Captain C. E. YATE, C. S. J., of the Afghan Boundary Commission. Annals and Magazine of Natural History, Series V, Vol. XX, 1887, November (Nr. 119), S. 378—389.
- Short, T. W., Remains of *Bos primigenius* recently found at Southampton. The Geological Magazine, Nr. 281, New Series, Decade III, Vol. IV, Nr. 11, November 1887, S. 519.

- Stephens, F., Description of a new Species of *Dipodomys* (*D. deserti*); with some Accounts of its Habits. With 1 Plate. *American Naturalist*, Vol. XXI, Nr. 1, S. 42—49.
- True, Fred. W., A new Study of the Genus *Dipodomys*. *Proceedings of the U. S. National Museum*, Vol. IX, S. 409—413.
- True, Fred. W., Some distinctive Cranial Characters of the Canada Lynx. *Proceedings of the U. S. National Museum*, 1887, S. 8—9.
- Vilanova, Découverte du *Dinotherium giganteum* et *bavaricum* en Espagne. Aus d. 70. Session de la Société helvétique des sciences natur. *Archives des sciences naturelles*, Période III, Tome XVIII, Nr. 10, Octobre 1887.
- Wilckens, M., Über ein fossiles Pferd Persiens. *Anzeiger der Kaiserl. Akad. d. Wissensch. zu Wien*, 1887, Nr. 1, S. 42—43.
- Woodward, A. Smith, On the so-called „Torpedo“ (*Cyclobatis*) from Cretaceous of Mount Lebanon, Syria. *The Geological Magazine*, Nr. 281, New Series, Decade III, Vol. IV, Nr. 11, November 1887, S. 508—510.
- Woodward, A. Smith, On the Affinities of the so-called Torpedo (*Cyclobatis* EGERTON) from the Cretaceous of Mount Lebanon. *Annals and Magazine of Natural History*, Series V, Vol. XX, 1887, November (Nr. 119), S. 389.
- Woodward, A. Smith, On the so-called *Microdon mechalis*, DIXON, from the Chalk of Sussex, a new Species of *Platax*. *Annals and Magazine of Natural History*, Series V, Vol. XX, 1887, November (Nr. 119), S. 342—344.
- Zacharias, Otto, Über ein vollständig schwanzloses Katzenpärchen. (S. Kap. 4.)

### Polnische Litteratur\*).

Abhandlungen und Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Sektion der Akademie der Wissenschaften. Krakau 1887.

Der XV. Band enthält folgende anat.-physiol. Arbeiten:

- Dr. H. Wielowiejski, Über den Bau der Ovariums bei Insekten. 109 Stn. 4 Taf.
- Cybulski und Mikulicz, Über das physiologische Verhalten des Oesophagus und den Schluckmechanismus beim Menschen. 8 Stn.
- Dr. Ludwig Teichmann, Über die Einmündungsstellen der Lymphgefäße in die Venen beim Menschen. Vorläufige Mitteilung. 3 Stn.
- Prof. Dr. Kadyi, Resumé von dessen Arbeit „über die Blutgefäße des menschlichen Rückenmarkes.“ 7 Stn.
- Prof. Dr. Cybulski, Referat über seine Versuche über den Einfluß der Reizung des zentralen Endes des Vagus auf Atmung, Blutdruck und Puls bei Igel.

\*) Nach gütiger Mitteilung des Herrn p. t. Prof. Dr. Hoyer in Warschau.

Der XVI. Band umfaßt folgende Arbeiten:

- Dr. H. Wielowiejski, Studien der tierischen Zelle. Teil I: Untersuchungen betreffend das tier. Ei. 94 Stn. 3 Taf.  
 Prof. Dr. Cybulski, Über die Willensentäußerung bei hypnotisierten Personen. 2 Stn.
- 

- Denkschriften der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Mathematik-naturwiss. Sektion. Bd. XIII. Krakau 1887. Derselbe enthält:  
 Dr. Konrad Rumszewicz, Die intraokulären Muskeln bei Vögeln. 3 Taf. 30 Stn.
- 

Sammlung von Kenntnissen, betr. die vaterländische Anthropologie, herausgegeben von der anthropologischen Kommission der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Bd. XI. Krakau 1887.

Die erste (archäologisch-anthropologische) Abteilung des Bandes (57 Stn.) umfaßt nur Berichte über Ausgrabungen, ausgeführt von W. SIARKOWSKI, G. OSSOWSKI, T. DOWGIRD, A. BREZA und T. N. ZIEMIECKI. — Die zweite anthropologische Abteilung enthält eine Arbeit von Dr. J. KOPERNICKI, Schädel Krakauer Vorstadtbewohner aus dem 17. und 18. Jahrhundert. 25 Stn. und 2 Tabellen. — Die dritte Abteilung umfaßt „ethnologische Materialien“ von C. CISZEWSKI, Prof. J. KOPERNICKI und J. KARTOWICZ.

---

S. Grossglik, Beitrag zur Kenntnis des Baues der Fischniere. Separat-abdruck aus der Zeitschr. „Kosmos“, Bd. XII, Heft 1 und 2. Lemberg 1887. — 6 Stn. (Im wesentlichen bereits in Nr. 207 des Zool. Anzeigers in deutscher Sprache veröffentlicht.)

Joseph Nussbaum, Entwicklungsgeschichte von *Mysis chameleo* (THOMPSON). 8 Taf. 68 Stn. Lemberg 1887. Abdruck aus der Zeitschrift „Kosmos.“ (Erscheint auch in russischer und französischer Sprache, letztere in den Veröffentlichungen von LACAZE-DUTHIERS.)

H. Hoyer, Über Injektion der Milzgefäße für histologische Untersuchung. *Gazeta lekarska*, 1887. Polnische Bearbeitung der in Bd. IV, Heft 9 der *Internat. Monatsschrift für Anat. u. Physiol.* veröffentlichten Mitteilung.

---

## Aufsätze.

### Die Befruchtungerscheinungen am Ei von *Ascaris megalocephala*.

Von Dr. OTTO ZACHARIAS zu Hirschberg i/Schl.

In einer Epoche, die noch gar nicht weit hinter uns liegt, betrachtete man den Vorgang der Befruchtung als einen chemisch-physikalischen Prozeß. Und zwar dachte man sich die Sache so, daß das in die Dottermasse des Eies eindringende Samenkörperchen gewisse molekulare Veränderungen in derselben hervorbringe, die schließlich zum Aufbau eines neuen Wesens mit derselben Notwendigkeit führen müßten, wie aus der Vermischung verschiedener Substanzen unter gewissen Umständen eine neue chemische Verbindung resultiert. Daneben gab es andere Forscher, die sich den Befruchtungsprozeß nach Analogie der Fermentwirkung vorstellten, die also in dem Spermatozoon eine Art von Gährungserreger erblickten, der die übrigen Entwicklungserscheinungen einzuleiten vermöge. Die Anhänger der beiden Theorien waren der Ansicht, daß das männliche Befruchtungselement als solches im Ei untergehe, daß es sich auflöse, mit dem Dotter vermische und als geformter Bestandteil keinerlei Rolle mehr spiele.

Dieser Standpunkt entsprach genau der bis dahin erreichten Leistungsfähigkeit unserer optischen Hilfsmittel und der damaligen Unvollkommenheit der jetzt zu so hoher Ausbildung gelangten Färbungsmethoden. Mit den Fortschritten in jeder dieser beiden Beziehungen haben sich auch unsere wissenschaftlichen Ansichten über das Wesen des Befruchtungsvorganges umgestaltet. Wir wissen heutzutage mit völliger Bestimmtheit, daß es sich bei der Befruchtung nicht bloß um eine chemisch-physikalische Einwirkung von seiten des eingedrungenen Spermatozoons handelt, sondern gleichzeitig auch um einen morphologischen Vorgang, welcher darin seinen Ausdruck findet, daß sich geformte Bestandteile (Derivate) des Eikerns einerseits und solche des Samenkörpers andererseits materiell miteinander verbinden. Hierdurch gelangt ein einheitliches kernartiges Gebilde zur Entstehung,

welches hergebrachtermaßen als „Furchungskern“ bezeichnet wird. Letzterer ist also das Produkt einer innigen Verschmelzung von männlicher und weiblicher Kernsubstanz, woraus (wenn auch nur im allgemeinen!) begreiflich wird, daß der amphigonisch erzeugte Nachkomme von beiden Eltern gleich viel in körperlicher und geistiger Hinsicht zu erben imstande ist.

Es hat der angestregten Beobachtungsthätigkeit einer ganzen Anzahl von außerordentlich befähigten Männern bedurft, um die Befruchtungslehre auf diese Grundlage zu stellen. Die Verdienste L. AUERBACH's, der in seinen „Organologischen Studien“ (1874) als einer der ersten den richtigen Weg betrat, können dabei nicht hoch genug angeschlagen werden. In der Folge sind es neben vielen anderen wertvollen Untersuchungen die ausgezeichneten Arbeiten von BÜTSCHLI, FOL, v. BENEDEN, HERTWIG, FLEMMING, STRASBURGER und SELENKA gewesen, welche uns zu einer tieferen Einsicht in die feineren Vorgänge beim Befruchtungsakte verholfen haben.

Die von OSCAR HERTWIG schon 1875 klar formulierte Befruchtungslehre läßt sich ganz kurz in dem Satze aussprechen: daß es bei der Befruchtung auf die Verschmelzung, resp. die innige Vereinigung von materiellen Bestandteilen ankommt, welche in letzter Instanz auf die Kernsubstanzen der beiden kopulierenden Geschlechtszellen (Ei und Samenkörper) zurückzuführen sind. FLEMMING hat diese These später dahin präzisirt, daß es das Chromatin, die Nucleinkörper eines männlichen und weiblichen Kerngebildes seien, welche sich im Befruchtungsakte zum Furchungskern miteinander verbinden.

Wie der Leser sieht, wird in diesen Sätzen Nachdruck auf den Umstand gelegt, daß eine Fusion zwischen den chromatischen Substanzen männlicher und weiblicher Provenienz stattfindet. Es geschieht dies darum, weil eine solche Verschmelzung am Echiniden- und Asteriden-Ei thatsächlich beobachtet worden ist, und weil, wie schon oben betont wurde, die Vererbungserscheinungen sich besser verstehen lassen, wenn man den Embryo aus einer Initialzelle hervorgehend sich denkt, welche in ihrem Kern die elterlichen Keimsubstanzen in innigster Durchmischung enthält.

Außer der klar beobachteten Thatsache der Fusion selbst ist es also auch noch ein theoretisches Moment, welches uns die HERTWIG'sche Lehre annehmbar macht und als die Quintessenz dessen erscheinen läßt, was die Wissenschaft zur Zeit über das Wesen des Befruchtungsvorganges zu enthüllen vermag.

Da trat (April 1884) ED. VAN BENEDEN mit seinen Untersuchungen



über die Eireifung, die Befruchtung und die Zellteilung hervor und unternahm es, durch seine Beobachtungen am Ei des Pferdespulwurms (*Ascaris megalcephala*) den Beweis zu führen, daß bei der Befruchtung desselben keine Verschmelzung der männlichen und weiblichen Kernbestandteile im Sinne O. HERTWIG'S zu konstatieren sei.

Hat sich nach Ausstoßung des ersten und zweiten Richtungskörpers der weibliche Vorkern in der bekannten, aber schwierig zu schildernden Weise konstituiert, und ist der chromatische Bestandteil des Spermatozoons ebenfalls zu einem Pronucleus herangereift, so sind alle Bedingungen für den Eintritt des Furchungsprozesses erfüllt: die Eizelle scheidet sich zur Teilung an, ohne daß zuvor eine Verschmelzung der beiden Vorkerne stattgefunden hat. Und zwar geht die Teilung — ich reproduziere hier immer die Beschreibung v. BENEDEN'S — dergestalt vor sich, daß jeder der beiden distinkt gebliebenen Pronuclei für sich ein Fadenschleifen-Paar bildet, nach deren Anordnung zu einem einheitlichen Mutterstern (Figure dicentrique) die Mitose des Eies genau nach demselben Schema abläuft, welches wir bei der Karyokinese von Gewebszellen zur Genüge beobachtet und in allen seinen Einzelheiten kennen gelernt haben.

Auf Grund dieser (nach VAN BENEDEN'S Ansicht) unbestreitbar richtigen Thatsachen mußte man notwendig zu dem Schlußergebnis gelangen, daß O. HERTWIG etwas für den Befruchtungsakt ganz Unwesentliches, nämlich die materielle Vereinigung der beiden Geschlechtskerne, für die Hauptsache dabei gehalten habe, wogegen es sich nun (die v. BENEDEN'Schen Beobachtungen als vollkommen richtig vorausgesetzt) herausgestellt hätte, daß es lediglich die Heranreifung der Pronuclei innerhalb des Eies sei, was dieses letztere zur Mitose und damit zur Erfüllung seiner übrigen biogenetischen Aufgaben befähige.

Es ist nicht zu leugnen, daß die ganze bisherige Befruchtungslehre und die sich daran knüpfende Vererbungstheorie in der Luft schwebt, solange wir nicht in der Lage sind, zu entscheiden: ob Prof. ED. VAN BENEDEN mit seinen Wahrnehmungen am *Ascaris*-Ei recht hat oder nicht.

Von dem Wunsche beseelt, mir hierüber Klarheit zu verschaffen, entschloß ich mich zu eigenen Studien über das *Ascaris*-Ei. Ich habe diesem Objekt ein volles Jahr Zeit gewidmet und meine Beobachtungsergebnisse vor kurzem im 30. Bande des „Archivs für mikroskopische Anatomie“ unter dem Titel „Neue Untersuchungen über die Kopulation der Geschlechtsprodukte und den Befruchtungsvorgang bei *Ascaris megalcephala*“ veröffentlicht.

Ich bediente mich zur Präparation meines Untersuchungsmaterials einer anderen Methode als der Lütticher Forscher. Mein Verfahren werde ich in allernächster Zeit publizieren; hier beschränke ich mich auf die vorläufige Mitteilung, daß es ein Säuregemisch ist, welches in Verbindung mit starkem Alkohol und Chloroform zur Anwendung kommt. Ich erhielt damit unter Beihülfe der Karmintinktion sehr schöne (aber leider nicht lange diesen Vorzug bewahrende) Präparate. Neuerdings habe ich meine Methode abgeändert und ich hoffe, demnächst auch Dauerpräparate vorlegen zu können.

Auf Grund meiner eignen Untersuchungen bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß die am *Ascaris*-Ei zu beobachtenden Vorgänge die HERTWIG'sche Befruchtungslehre nicht zu erschüttern vermögen. Es ist lediglich der zwifache Modus, nach welchem sich — meinen Beobachtungen zufolge — die männliche und weibliche Chromatinsubstanz bei *A. megaloccephala* miteinander verbinden kann, was zu der Meinung Anlaß gegeben hat, daß in dem einen der beiden Fälle überhaupt keine Verschmelzung im Sinne der HERTWIG'schen Theorie eintrete.

Früher (1884) ist von Prof. VAN BENEDEN die Behauptung ausgesprochen worden (vergl. *Recherches etc.* pag. 309), daß es höchstens zu einer Berührung (*accolement*), aber niemals zu einer Verschmelzung (*fusion*) der beiden Pronuclei bei *Ascaris megaloccephala* komme. Und von jener oberflächlichen Vereinigung (*union*), welche das Wort *accolement* bezeichnet, sagt der Lütticher Forscher wörtlich: „elle n'entraîne pas une fusion; on ne peut donc lui accorder aucune valeur principielle: les deux pronucleus ne se confondent jamais.“

Klarer und bestimmter kann das Vorkommen einer wirklichen Verschmelzung der Geschlechtskerne nicht in Abrede gestellt werden.

In neuester Zeit scheint Herr VAN BENEDEN die unbeschränkte Gültigkeit jener obigen Behauptung nicht mehr aufrecht zu erhalten. Denn wir lesen in einer soeben erschienenen Abhandlung des genannten Forschers (*Nouvelles Recherches sur la Fécondation et la Division mitosique chez l'Ascaride mégalocephale*, Bruxelles 1887) auf pag. 32 zu unserer Überraschung den Satz: „que dans certains oeufs les pronucleus s'accolent l'un à l'autre, pour donner naissance à un noyau unique“. Weiterhin veranschlagt Herr VAN BENEDEN das Vorkommen solcher konjugierter Kerne auf 2 bis 3 pro Hundert *Ascaris*-Eier. Aus dieser Seltenheit ihres Auftretens schließt der Verfasser der *Nouvelles Recherches*, daß es sich dabei um ganz bedeutungslose Ausnahmefälle handle. Bei der weitaus größten Mehrzahl der Eier finde keine Fusion der Pronuclei statt.

Hierauf habe ich einiges zu erwidern. Zunächst ürgiere ich vor dem Leserkreise des „Anatom. Anzeigers“ den Hauptpunkt, der im Hinblick auf die Frage, welche wir hier diskutieren, nicht aus den Augen verloren werden darf. Es ist dies der von seiten Prof. VAN BENEDEN's jetzt eingeräumte Umstand, daß eine Verschmelzung der Pronuclei bei *A. megalcephala* nachweislich vorkommt. Die Richtigkeit der obigen Statistik von 3 Prozent bestreite ich auf Grund der Wahrnehmung, daß in manchen Präparaten sicher viel mehr, manchmal sogar die kleinere Hälfte der Eier wirkliche „Furchungskerne“, d. h. solche, die aus der Verschmelzung der beiden Pronuclei hervorgegangen sind, zeigt. Ich müßte bezüglich solcher Präparate den Prozentsatz von 3 auf mindestens 30 erhöhen, um den Thatsachen gerecht zu werden. Indessen muß ich zugestehen, daß man häufig solche Verschmelzungsstadien vergeblich sucht. Es scheint dann wirklich so, als ob eine Fusion vollständig ausbleiben könne, und als ob jeder Vorkern für sich ein chromatisches Schleifenpaar ausbilde, um später mit seinem Partner zusammen die erste mitotische Figur zu konstituieren, ohne daß vorher eine Verschmelzung (wie sie die HERTWIG'sche Theorie postuliert) stattgefunden hat.

Das ist der Befund, der von Prof. VAN BENEDEN gegen die herrschende Befruchtungslehre ins Feld geführt wird, und in der That liegt hier eine Schwierigkeit ernster Art vor, deren Gewicht von niemand verkannt werden kann.

Meine Untersuchung, deren Resultate ich in der oben citierten Fachzeitschrift publiziert habe, war nun (der Hauptsache nach) darauf gerichtet, die Natur derjenigen „Vorkerne“ näher zu erforschen, zwischen denen in der Folge keine Konjugation eintritt. Es stiegen mir von vornherein Zweifel darüber auf, ob diese Kerngebilde — trotz ihrer frappanten Ähnlichkeit mit den notorischen Vorkernen — Pronuclei im gewöhnlichen Verstande dieses Wortes seien. Ich glaube jetzt auf Grund einer eingehenden Untersuchung behaupten zu können, daß ihnen eine andere Bedeutung zukommt, nämlich die von bereits konjugierten Kernen. Ich erhielt durch meine Präparate den Eindruck, daß eine Verschmelzung der männlichen und weiblichen Chromatinsubstanz schon viel früher stattfinden kann, als bis das Vorkern-Stadium von seiten beider Geschlechtselemente erreicht ist. Eine Fusion kann, meinen Beobachtungen nach, schon gleich nach Ausstoßung des 2. Richtungskörpers eintreten, wo infolge eines eigentümlichen Verhaltens, welches ich Keimdualismus genannt habe, die färbbare Substanz des Spermatozoons sowohl als auch der im Ei zurückbleibende Rest des weiblichen Chromatins in zwei distinkte Hälften zerfallen erscheint.

Die Verschmelzung findet dann aber nicht zwischen den beiden halbierten Chromatinportionen in toto statt, sondern in der Weise, daß sich je eine Hälfte des männlichen Anteils mit je einer Hälfte des weiblichen verbindet, wodurch zu gleicher Zeit zwei konjugierte Kerne ihre Entstehung nehmen, die in ihrem äußeren Ansehen durch nichts von den gewöhnlichen Vorkernen zu unterscheiden sind. Von diesen Halbkernen wird es dann begreiflich, daß sie zwar keine Verschmelzung miteinander eingehen, aber doch in allen übrigen Funktionen sich so benehmen, daß sie eine physiologische Einheit bilden, die genau in derselben Weise karyokinetisch wirksam ist wie ein gewöhnlicher Furchungskern.

Die Tragweite dieses Beobachtungsergebnisses wird von jedem Biologen anerkannt werden müssen, der das Gewicht der VAN BENEDEN'schen Einwände gegen die von HERTWIG aufgestellte Befruchtungslehre vollständig gewürdigt hat. Zunächst erscheint diese Lehre noch vollkommen unerschüttert, und ich zweifle nicht daran, daß sie es ihrem Prinzip nach auch bleiben wird.

Herr Prof. VAN BENEDEN stellt die Richtigkeit meiner Untersuchungsergebnisse in seiner neuesten Abhandlung in Frage. Ich befinde mich vor der Hand in derselben Lage betreffs der seinigen, soweit dabei der Befruchtungsakt von *Ascaris megalcephala* in Betracht kommt. Ich werde bemüht sein, das, was ich gefunden zu haben glaube, nochmals aufs peinlichste nachzuprüfen, und nicht verfehlen, das Resultat dieser Nachprüfung seinerzeit zu veröffentlichen.

Hirschberg i|Schl. den 23. Oktober 1887.

(Eingegangen am 25. Okt.)

## Etude sur la structure intime de la cellule musculaire striée.

Par A. VAN GEBUCHTEN,

professeur suppléant d'anatomie à l'université catholique de Louvain.

Avec 9 figures.

(Résumé présenté au congrès des naturalistes à Wiesbaden, le 23 Septembre 1887. Le travail original a été publié dans la revue „La Cellule“ au mois de Décembre 1886).

### I. Etude du muscle au repos.

Il faut distinguer chez les insectes deux espèces de fibres musculaires striées: les muscles des ailes ou muscles jaunes (Thoraxmuskeln), et les muscles des pattes, appelés aussi muscles blancs.

## § 1. Muscles des pattes.

1) Examen de la fibre musculaire à l'état vivant. La fibre musculaire striée examinée à l'état vivant présente une succession régulière de bandes claires et de bandes obscures. La bande claire est traversée en son milieu par une ligne obscure (DOBIE'S Linie, Querwand, Grundmembran, etc.), que nous avons appelée strie transversale. Cette ligne n'est pas régulière; elle est formée de petites granulations reliées les unes aux autres par des trabécules transversales. Elle se termine contre le sarcolemme (fig. 1).

La bande obscure est homogène au premier aspect, mais si l'on relève fortement le tube du microscope de façon à n'avoir au foyer que la surface de la cellule musculaire, on voit que cette bande est traversée dans toute sa hauteur par de fines lignes longitudinales, parallèles les unes aux autres, et se répétant à intervalles réguliers. Ces lignes s'arrêtent au niveau de la bande claire; chacune d'elles est placée en dessous d'une granulation de la strie transversale (fig. 1). Quelquefois une de ces trabécules, plus épaisse que les autres, traverse la bande claire en passant par une granulation de la strie, et se montre visible sur une étendue plus ou moins considérable.



Fig. 1.

Fig. 1. Fibre musculaire vivante d'*Hydrophilus piceus*.

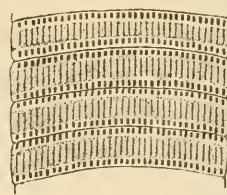


Fig. 2.

Fig. 2. Fibre vivante de *Tegenaria atrica*.

Le fond brillant de la bande claire ne dévoile aucune trace de structure. Sur certains muscles cependant on trouve, de chaque côté de la strie transversale, une série d'éléments solides nettement limités; chacun d'eux est placé entre une granulation de la strie et une trabécule longitudinale de la bande obscure. Ce sont les disques accessoires (Körnerschicht ou Nebenscheiben) (fig. 2).

Enfin il arrive encore que la bande obscure est traversée en son milieu par une ligne plus la strie de HENSEN.

2) Examen de la fibre musculaire fixée. Sous l'action d'un réactif coagulant (alcool, eau bouillante, acide chromique, bi-

chromate d'ammoniaque, bichromate de potasse, etc.) l'aspect de la fibre musculaire change. La bande claire est traversée par la strie transversale portant des épaissements. La bande obscure n'est pas continue; elle est formée de bâtonnets fusiformes, tous de même volume, placés à la même hauteur, indépendants les uns des autres et séparés par un espace clair. Chacun de ces éléments est placé en dessous d'une granulation de la strie transversale; entre celle-ci et la bande obscure existe l'espace clair dont nous avons signalé la présence sur la fibre vivante.

La bande obscure est donc constituée de bâtonnets. Tous les éléments situés à un même niveau de la fibre sont identiques; les particularités de la bande obscure sont donc celles offertes par le bâtonnet. Or, celui-ci peut présenter des détails multiples. Tantôt il est fusiforme et homogène; la bande obscure est alors aussi homogène (fig. 3). Tantôt les extrémités de chaque bâtonnet sont plus épaisses que sa partie médiane; le bâtonnet a la forme d'un biscuit (fig. 4). Ces épaissements s'accroissant davantage, le bâtonnet se transforme en deux tronçons reliés par la trabécule longitudinale (fig. 5). Dans les deux cas la bande obscure sera traversée par une



Fig. 3.

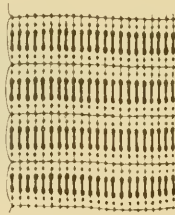


Fig. 4.



Fig. 5.

Fig. 3. Partie d'une fibre musculaire d'*Astacus fluviatilis*, fixée par le bichromate d'ammoniaque.

Fig. 4. Partie d'une fibre musculaire de *Dichelestium sturionis*, fixée par l'alcool.

Fig. 5. Fibre musculaire de *Dytiscus marginalis*, fixée par l'alcool.

ligne claire, ou strie de HENSEN. Enfin, il arrive souvent que le bâtonnet présente un épaissement, à la fois au centre et aux extrémités; la bande obscure présente alors trois stries obscures séparées par deux espaces clairs.

La bande claire présente les particularités que nous avons déjà

signalées sur la fibre vivante: chaque épaissement de la strie transversale et chaque élément des disques accessoires, s'ils existent, se trouvent sur une même ligne avec un bâtonnet de la bande obscure. Mais le liséré clair qui borde de chaque côté la strie transversale présente ici un détail de structure qui ne se révélait pas sur la fibre vivante, il est traversé par de fins filaments reliant chaque bâtonnet de la bande obscure à un épaissement de la strie, en passant par un élément du disque accessoire (fig. 3, 4 et 5).

Sous l'action des réactifs coagulants la fibre musculaire striée subit souvent la division en disques. Cette division ne se fait jamais, comme BOWMAN l'a décrit, au milieu de la bande claire. Avec ROLLETT nous avons constaté qu'elle a lieu à un endroit variable de cette bande: soit entre la strie transversale et la bande obscure, si la fibre ne présente pas de disques accessoires; soit, si ces disques existent, entre ceux-ci et la bande obscure ou la strie transversale.

La fibre musculaire ainsi fixée subit aussi très facilement la division longitudinale ou division en fibrilles. Chacune d'elles est constituée par une succession alternative de bâtonnets et d'épaississements reliés entre eux par une fine trabécule (fig. 3).

Si la division se fait à la fois dans les deux sens, on obtient des bâtonnets isolés. Ils correspondent aux sarcous elements de BOWMAN. Ils ont encore été appelés: Fleischteile, Muskelprismen, Fleischprismen, Muskelstäbchen, etc.

Nous verrons plus loin comment il faut interpréter cette division.

3) Action des réactifs dissolvants ou digérants. Nous avons essayé de porter l'analyse de la fibre musculaire striée plus loin que ne le permettent les réactifs fixateurs. Frappé des résultats obtenus à l'aide des digestions artificielles, employées communément au laboratoire cytologique de Louvain, nous avons cherché à appliquer à nos recherches les mêmes procédés. Nous avons employé un grand nombre de méthodes. Nous ne parlerons ici que de celles qui sont les plus faciles et qui donnent les résultats les plus constants.

Si l'on soumet une fibre musculaire striée vivante pendant quelques heures à l'action de l'acide chlorhydrique à 1 %, ou bien si, après avoir fixé le muscle pendant un jour par l'alcool concentré, on le soumet pendant cinq minutes à l'action de la potasse à 1 %, son aspect est encore une fois complètement changé. On n'y retrouve plus ni bandes claires, ni bandes obscures: toute la fibre est réduite à un réticulum régulier à mailles très allongées. Chaque maille a une forme rectangulaire; son plus grand diamètre est parallèle à l'axe de la fibre. Elle a pour limites latérales les fines lignes longitudinales

que nous avons vues dans la bande obscure de la fibre vivante, et qui se trouvaient au milieu des bâtonnets dans les muscles fixés. Ce qui prouve que ce sont bien les mêmes éléments, c'est la position qu'ils occupent vis-à-vis des granulations de la strie transversale; ces filaments, minces et délicats, vont en effet se terminer, en haut et en bas, dans un épaississement de cette strie (fig. 6).

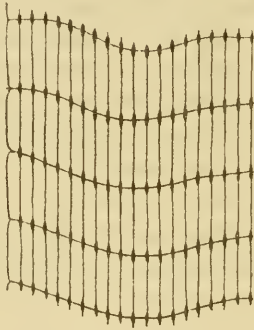


Fig. 6.

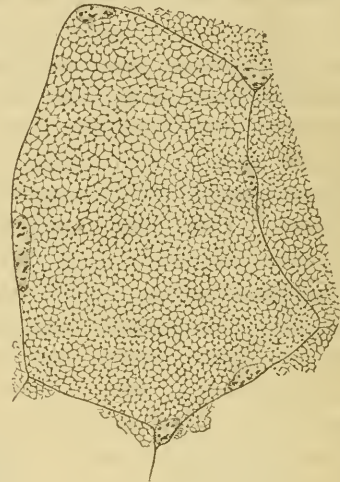


Fig. 7.

Fig. 6. Partie d'une fibre musculaire de la larve de *Melolontha vulgaris*, après l'action de l'acide chlorhydrique.

Fig. 7. Disque vu à plat d'une fibre musculaire d'*Astacus fluviatilis*, traitée par le liquide digestif artificiel.

La base de chaque maille est formée par un filament analogue; l'ensemble de ces filaments situés au même niveau constitue une strie transversale.

Sous l'action de ces réactifs, la fibre musculaire subit aussi très facilement la division en disques. Cette division se fait toujours à un endroit quelconque de la bande obscure. Lorsque les disques qui en résultent tombent à plat dans le champ du microscope, ils montrent un carrelage magnifique formé de champs triangulaires, quadrangulaires, pentagonaux et hexagonaux circonscrits par de fines trabécules. Aux endroits où plusieurs trabécules se rencontrent, on trouve des points d'épaississements (fig. 7).

En faisant rouler ces disques dans le champ du microscope, on constate aisément que ce réseau transversal correspond exactement



à la strie transversale, et que celle-ci n'est que la coupe optique de l'ensemble des trabécules transversales.

Que faut-il conclure de ces faits? C'est qu'il existe dans la fibre musculaire striée deux substances différentes: l'une, réfractaire aux réactifs dissolvants ou digérants, est organisée; elle affecte la forme d'un réticulum régulier. Les trabécules transversales de ce réticulum produisent par leur ensemble, à un même niveau, les stries transversales; les trabécules longitudinales, placées les unes au-dessus des autres, produisent les stries longitudinales. C'est le réticulum plastinien de CARNOY. L'autre substance est amorphe; c'est un liquide plus ou moins pâteux tenant en dissolution un grand nombre d'albuminoïdes, etc., et surtout de la myosine. Elle remplit les mailles du réticulum; elle se coagule, sous l'influence des réactifs durcissants, autour des trabécules longitudinales pour donner naissance aux bâtonnets. Elle est soluble dans les réactifs digestifs. C'est notre enchyème myosique.

Les observations faites à la lumière polarisée nous ont prouvé que le réticulum est isotrope ou monoréfringent, tandis que l'enchylème myosique est seul biréfringent ou anisotrope.

4) Méthode de l'or. Si on traite les muscles par le chlorure d'or, d'après la méthode de CIACCIO par exemple, on obtient des images analogues à celles que donnent les réactifs dissolvants, avec cette différence que le réticulum est coloré en rouge. Cela se comprend. Avant de soumettre une fibre musculaire à l'action du sel d'or, on la laisse séjourner quelque temps soit dans le jus de citron filtré, soit dans l'acide acétique ou l'acide formique. Ces réactifs dissolvent l'enchylème myosique au même titre que l'acide chlorhydrique, et lorsqu'on fait réagir le chlorure d'or, il ne reste déjà plus dans le muscle que le réticulum plastinien.

Cette façon de comprendre la structure de la fibre musculaire rend très-bien compte de toutes les particularités qu'elle peut présenter sous l'influence des réactifs. La plus importante est sa division en fibrilles et en disques sous l'action des coagulants, et sa division en disques opérée par les réactifs dissolvants. Si, sur une fibre musculaire fixée par l'alcool, on exerce une traction dans le sens transversal, la fibre tombe en fibrilles, parceque la rupture se fait aux endroits où existe la moindre résistance, c'est-à-dire au niveau des trabécules transversales. Aussi sur les fibrilles isolées trouve-t-on constamment, entre deux bâtonnets voisins, l'épaississement de la strie transversale portant de chaque côté quelques restes de la trabécule rompue (fig. 3). Si la traction se fait suivant la longueur du muscle,

celui-ci tombe en disques: les points les moins résistants sont ceux situés entre les bâtonnets et la strie transversale (fig. 3, 4 et 5).

Les réactifs dissolvants au contraire gonflent l'enchylème myosique, et le réticulum plastinien se trouve tirillé dans tous les sens. Il se rompra à un point quelconque des trabécules longitudinales, parce que, au niveau de la strie, il est renforcé par des épaissements.

## § 2. Muscles des ailes.

Certains insectes ont, pour mouvoir leurs ailes, des muscles identiques, quant à la structure, à ceux que nous venons de décrire. D'autres, tels que l'hydrophile, le dytique, la mouche ordinaire, etc. ont des muscles d'une structure toute différente.

Les fibrilles, dont KRAUSE, SACHS, MERKEL, etc. ont décrit à tort l'existence dans toute fibre musculaire striée, existent réellement dans les muscles des ailes de ces insectes. Chacune de ces fibrilles représente un tube cylindrique divisé en cases musculaires par des membranes transversales complètes (fig. 9). Ces cases sont remplies par l'enchylème myosique. Les réactifs durcissants coagulent les albuminoïdes de cet enchylème en un disque central; l'espace laissé entre ce disque et la membrane transversale est occupé par la partie liquide de l'enchylème. La fibrille présente ainsi des bandes claires et des bandes obscures (fig. 8). Cet enchylème myosique disparaît dans les réactifs dissolvants; après leur action, les cases sont vides (fig. 9).

Les différentes particularités que la fibrille peut présenter sous l'influence des réactifs ont été décrites dans le mémoire original.

Les fibrilles sont séparées les unes des autres par des granulations interfibrillaires, et réunies en faisceaux soit par une membrane analogue au sarcolemme, comme chez le dytique, soit par une rangée de cellules graisseuses, comme nous l'avons observé avec CIACCIO chez l'hydrophile.



Fig. 8.



Fig. 9.

Fig. 8. Fibrille des ailes de l'*Hydrophilus piceus*, fixée par l'alcool.

Fig. 9. Fibrille du même insecte, traitée pendant 5 minutes par une solution de potasse à 10/00, après un séjour de 24 heures dans l'alcool.

## II. Etude du muscle à l'état dynamique ou contraction musculaire.

L'explication des phénomènes qui se produisent pendant la contraction doit se baser sur la structure organique du muscle. Cette structure est des plus simples: un réticulum plastinien, isotrope, extensible et élastique, vaste charpente qui occupe toute la fibre, d'une part; et de l'autre, une substance de remplissage, plus ou moins liquide l'enchylème myosique, la seule partie active à la lumière polarisée. Quelle est celle de ces deux parties constitutives qui joue le rôle important pendant la contraction, celle en qui réside la propriété spéciale du muscle: la contractilité?

L'étude que nous avons faite de la contraction, tant sur des fibres musculaires vivantes que sur des ondes fixées par l'acide osmique, nous a conduit à considérer la substance isotrope, c'est-à-dire notre réticulum musculaire, comme l'élément principal du muscle, et le siège exclusif de la contractilité. L'enchylème myosique et tout à fait passif dans le phénomène; c'est une partie secondaire et accessoire de la fibre musculaire striée, une espèce de plasma nutritif destiné à élaborer pour le réticulum les substances directement assimilables et à réparer ses pertes.

### Résumé.

La fibre musculaire striée peut donc être identifiée avec une cellule ordinaire. On y retrouve en effet les trois parties constitutives de toute cellule: la membrane, le noyau et le protoplasme. La membrane s'appelle sarcolemme; au lieu d'un seul noyau on en trouve ici un grand nombre situé soit directement sous le sarcolemme, soit au centre de la partie striée, soit à un endroit intermédiaire. La fibre musculaire est une cellule multinucléée. Le protoplasme musculaire est formé également d'une partie organisée ou réticulum, et d'une substance de remplissage ou enchylème. C'est donc à bon droit que notre maître, J. B. CARNOY, déjà en 1880, définissait dans ses leçons la fibre musculaire striée: „une cellule ordinaire dont le réticulum s'est régularisé, et l'enchylème chargé de myosine, et qu'il considérait le réticulum comme le siège exclusif des mouvements physiques de la cellule“<sup>1)</sup>. Ainsi au lieu d'affirmer avec ENGELMANN: „il ne peut y avoir de contractilité sans élément biréfringent“, nous dirons: il ne peut y avoir de contractilité sans réticulum isotrope.

Nous avons tenu à faire cette communication devant nos collègues

1) Voir pages 318 et 342 de notre Mémoire original.

parce que KRAUSE, dans le Jahresbericht de VIRCHOW et de HIRSCH, a donné de notre travail une analyse complètement erronée et qui travestit notre texte autant que notre pensée.

Le réticulum plastinien, dont nous venons de décrire l'existence dans la cellule musculaire striée des pattes des arthropodes, n'est pas constitué, comme nous le fait dire KRAUSE, par la substance anisotrope, les disques accessoires et les stries transversales. Tout notre mémoire a eu pour but, au contraire, de montrer que dans la fibre musculaire striée des arthropodes il n'y a que deux éléments constitutifs nettement différents l'un de l'autre: un réticulum plastinien, isotrope dans toute son étendue, formé par les stries transversales, les disques accessoires et les trabécules longitudinales; et un enchyème myosique, seul anisotrope ou biréfringent, remplissant les mailles du réseau musculaire. Le premier seul, nous l'avons dit plus haut, est contractile. Comment donc et où KRAUSE a-t-il trouvé que la substance anisotrope entre dans la constitution de notre réticulum musculaire et devient ainsi un élément actif dans la contraction?...

Pour prouver que telle était bien la constitution de la cellule musculaire striée, nous l'avons soumise à un grand nombre de réactifs: aux réactifs coagulants et surtout aux réactifs dissolvants ou digérants, tels que l'acide chlorhydrique à 1%, la potasse à 1% appliquée soit sur la fibre vivante, soit sur la fibre fixée pendant quelques heures par l'alcool, l'acide formique et les liquides digestifs artificiels. Toutes ces digestions nous ont toujours donné les mêmes résultats: après leur action on ne trouvait plus dans la cellule musculaire que le réticulum plastinien. Aussi ne comprenons-nous pas comment KRAUSE puisse dire: „auf das differente chemische Verhalten (z. B. gegen Essigsäure) wird ebensowenig Gewicht gelegt wie auf die Entstehung der Muskelfasern von Wirbellosen aus mehreren Zellen“. Nous ne croyons pas que le développement de la fibre musculaire striée aux dépens d'une ou de plusieurs cellules primitives puisse influencer sur la structure à l'état adulte, la quelle seule a été l'objet de nos recherches.

KRAUSE nous reproche encore de confondre les champs de KÖLLIKER avec les champs de COHNHEIM. Nous ne voyons pas quelle différence KRAUSE pourrait établir entre ces deux espèces de champs, puisque KÖLLIKER lui-même les identifie l'une à l'autre. Voici en effet les paroles de KÖLLIKER<sup>1)</sup>: Après avoir dit que COHNHEIM considère ses champs comme la coupe des éléments charnus, et les fines lignes

1) KÖLLIKER: Über die COHNHEIM'schen Felder der Muskelquerschnitte; Zeitschr. für wiss. Zoologie, Bd. XVI, p. 377, 1866.

intermédiaires comme la coupe optique de la substance unissant, il ajoute: „Zwar bin ich auch der Meinung, daß die polygonalen Felder des Querschnittes von den Sarcous elements herrühren, ich nehme jedoch zugleich an, daß diese Felder nur die Schnittflächen von langen, prismatischen Fasern darstellen, welche in der ganzen Länge der Muskelfasern sich erstrecken, und daß diese Fasern, die ich Muskelsäulchen (Columnae musculares) nennen will, nochmals jede aus einem kleinen Bündel von Fibrillen bestehen“. Et plus loin il dit encore: „die Querschnitte der Muskelsäulchen sind die COHNHEIM'schen Felder<sup>1)</sup>“ — „die Muskelsäulchen sind natürliche Bildungen. An Längsansichten sind dieselben wie die ganzen Muskelfasern quergestreift und bestehen aus helleren und dunkleren Zonen, am Querschnitte sieht man natürlich nur die dunkleren Zonen, und diese sind die COHNHEIM'schen Felder“<sup>2)</sup>.

Les champs décrits par KÖLLIKER correspondent donc bien à ceux vus par COHNHEIM, et ces deux auteurs ne diffèrent sur ce point particulier que par l'interprétation qu'ils en donnent. Pour COHNHEIM ces champs représentent la coupe des éléments charnus, et pour KÖLLIKER ils répondent à la coupe de ses colonnettes musculaires. Nous avons décrit les mêmes champs, mais nous les considérons comme les mailles du réticulum. La figure qui accompagne le travail de KÖLLIKER, et qui représente une coupe transversale de fibre musculaire de grenouille, est d'ailleurs identique à celle que nous avons obtenue par nos méthodes. Nous ne sommes jamais parvenu à voir dans ces champs de COHNHEIM la coupe des fibrilles qui constituent la colonnette musculaire de KÖLLIKER.

Le réticulum est isotrope, l'enchylème myosique est anisotrope; nous avons répété cela à satiété dans notre mémoire. Ce qui n'empêche pas KRAUSE de nous faire dire: „die isotrope Substanz existiert nicht, sie ist ein optischer Effekt“. Décidément KRAUSE nous a mal compris. Il est évident pour nous qu'il veut parler ici de la bande claire qui se trouve de chaque côté de la strie transversale. Nous avons tâché de démontrer, en effet, après HEPPENER, HAYCRAFT, MELLAUD et d'autres, que cette bande claire, décrite communément comme formée par une substance isotrope, est sur la fibre vivante un simple effet d'optique. Nous avons eu soin d'ajouter: sur la fibre vivante, car, sur une cellule musculaire fixée par un réactif coagulant, la bande isotrope existe en réalité. Mais de son exi-

1) Ibid. p. 378.

2) Ibid. p. 379.

stence sur une fibre fixée on ne peut pas conclure à sa préexistence dans la fibre vivante.

Quant à notre théorie de la contraction, voici comment KRAUSE la résume: „die Muskelstäbchen werden kürzer und dicker“. C'est là en donner une idée bien erronée. Ne dirait-on pas, à lire ces mots, que les bâtonnets musculaires sont les agents actifs de la contraction? Et pourtant nous avons montré que ces bâtonnets n'existent pas comme tels dans la fibre vivante. D'un côté, si, sur une onde de contraction fixée par un réactif durcissant, les bâtonnets de la bande obscure s'épaississent et se raccourcissent à mesure qu'on approche de l'endroit où existe le summum de la contraction, on ne peut pas en conclure que c'est dans ces bâtonnets que réside le mécanisme de la contraction: d'une apparence on ne peut pas conclure à la réalité. D'un autre côté pour nous, chaque bâtonnet d'un muscle fixé est formé de deux parties: une trabécule longitudinale qui appartient au réticulum musculaire, et un coagulum de myosine et d'albumines. De ces deux parties, une seule est active pendant la contraction: c'est la trabécule longitudinale. Elle s'épaissit et elle se raccourcit. L'enchylème myosique est tout passif, il ne fait que suivre les mouvements du réticulum. Si, sur un muscle fixé, les bâtonnets sont plus courts et plus épais au stade de contraction qu'ils ne le sont au stade de repos, c'est d'abord parce que la trabécule est devenue plus courte et plus épaisse, ensuite parce que une même quantité d'albuminoïdes a dû se coaguler autour de cette trabécule raccourcie.

Nous terminons en mettant à la disposition de ceux de nos collègues que la chose intéresse des préparations provenant de divers animaux et traitées de différentes manières.

---

## Personalialia.

Professor Dr. Hermann von Meyer in Zürich feiert am 2. Dezember sein 50jähriges Doktor-Jubiläum.

---

## Anatomische Gesellschaft.

Der Gesellschaft ist beigetreten Herr p. t. EBERSTALLER in Graz.

# ANATOMISCHER ANZEIGER

## Centralblatt

für die gesamte wissenschaftliche Anatomie.

Amtliches Organ der Anatomischen Gesellschaft.

Herausgegeben von

Prof. Dr. **Karl Bardeleben** in Jena.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

---

---

**II. Jahrg.**

**15. Dezember 1887.**

**No. 27.**

---

---

**INHALT:** Litteratur. S. 803—814. — Aufsätze. August Froriep, Bemerkungen zur Frage nach der Wirbeltheorie des Kopfskelettes. S. 815—835. — Giovanni Paladino, Ulteriori ricerche sulla distruzione e rinnovamento continuo del parenchima ovarico nei mammiferi. S. 835—842. — Personalia. S. 842. — Anatomische Gesellschaft. S. 842.

---

---

Zur Vermeidung von Störungen in der Zusendung des „Anatomischen Anzeigers“ werden die geehrten Abonnenten gebeten, die Erneuerung ihres Abonnements gef. baldmöglichst bewirken zu wollen.

**Jena.**

Die Verlagsbuchhandlung  
**Gustav Fischer.**

---

## Litteratur.

### 1. Lehr- und Handbücher. Bilderwerke.

- Braune, W.**, Topographisch-anatomischer Atlas. Nach Durchschnitten an gefrorenen Kadavern. 3. Aufl. Lief. 6. Leipzig, Veit & Co. S. 45—56. Fol. Mit 4 Tafeln. In Mappe Mk. 15.
- Obersteiner, Heinr.**, Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane im gesunden und kranken Zustande. Mit 178 Holzschn. gr. 8<sup>o</sup>. SS. VIII u. 406. Wien, 1888, Toeplitz & Deuticke. Mk. 14.
- Perrier, E.**, Les principaux types des êtres vivants des cinq parties du monde (races d'hommes, animaux et végétaux). Atlas in 4<sup>o</sup> conten. 582 grav. avec 1 vol. de texte explicatif in 16<sup>o</sup>. Paris, 1887.
- Potter, Samuel O. L.**, A Compend of Human Anatomy, including the Anatomy of the Viscera. Fourth Edition, revised and enlarged, with 117 Illustrations. Edinburgh, Pentland. 8<sup>o</sup>.

- Randall, B. A., and Morse, H., *Photographic Illustrations of the Anatomy of the human Ear, together with pathological Conditions of the drum Membrane, and descriptive Text.* Philadelphia, Blakiston. 25 Plates in port-fol. 4<sup>o</sup>.
- Vayssière, A., *Atlas d'anatomie comparée des invertébrés.* Fasc. 1. Paris, Doin. Texte. Petit in 4<sup>o</sup>. Avec 15 planches noires et coloriés. Pro 4 fasc. Fr. 36.

## 2. Zeit- und Gesellschaftsschriften.

**Archiv für mikroskopische Anatomie.** Herausgeg. von v. LA VALETTE St. GEORGE in Bonn und W. WALDEYER in Berlin. Bonn, Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen), 1887. Band XXX, Heft 4. Mit 12 Tafeln und 1 Holzschnitt.

Inhalt: BLASCHKO, Beiträge zur Anatomie der Oberhaut. — TANGL, Über das Verhältnis zwischen Zellkörper und Kern während der mitotischen Teilung. — LUKJANOW, Beiträge zur Morphologie der Zelle. II. — JANOŠIK, Zwei junge menschliche Embryonen. — ZIEGLER, Die Entstehung des Blutes bei Knochenfischembryonen. — DEWITZ, Einfacher Apparat zur Erwärmung und Abkühlung von Objekten unter dem Mikroskop.

**Bulletins de la Société anatomique de Paris.** Anatomie normale, Anatomie pathologique, clinique. Rédigés par MM. DARTIER et MARFAN. Paris, G. Steinheil. 8<sup>o</sup>. Année LXII, 1887, Sér. V, T. I, Octobre, Novembre, Fasc. 20, 21.

**La Cellule.** Recueil de cytologie et d'histologie générale, publié par J. B. CARNOY, G. GILSON, J. DENYS. Tome III, Fasc. 2. Avec 1 planche. Louvain, Peeters; Gand, Engelenke. 1887. gr. 8<sup>o</sup>.

**Journal de l'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux fondé par CHARLES ROBIN, dirigé par GEORGES POUCHET.** Paris, Félix Alcan. 8<sup>o</sup>. Année XXIII, 1887, Nr. 5, Septembre-October.

Inhalt: PILLIET, Sur l'évolution des cellules glandulaires de l'estomac chez l'homme et les vertébrés. — TOURNEUX et HERRMANN, Sur la persistance de vestiges médullaires coccygiens pendant toute la période fœtale chez l'homme et sur le rôle de ces vestiges dans la production des tumeurs sacro-coccygiennes congénitales. — REYNIER, Considérations anatomiques et physiologiques sur l'articulation scapulo-humérale. — NICOLAS, Sur l'appareil copulateur du bœuf. Contribution à l'étude des organes érectiles.

## 3. Methoden der Untersuchung und Aufbewahrung.

Dewitz, H., Einfacher Apparat zur Erwärmung und Abkühlung von Objekten unter dem Mikroskop. Mit 1 Holzschnitt. *Archiv für mikroskopische Anatomie*, Band XXX, Heft 4, S. 666—668.

Gerlach, Leo, Über neuere Methoden auf dem Gebiete der experimentellen Embryologie. *Biologisches Centralblatt*, Band VII, Nr. 19. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 18/19, S. 583—609.)

Katz, L., Beitrag zur anatomischen Präparation des häutigen Labyrinthes. *Monatsschrift für Ohrenheilkunde*, 1887, Nr. 7.

Pelletan, J., Notes sur les Objectifs. *Journal de micrographie*, Vol. XI, 1887, Nr. 14. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 24, S. 725.)

de Souza, A., De la pyridine en histologie. *Comptes rendus de la Société de biologie, Série III, Tome IV, Nr. 35.*



Weigert, C., Über eine neue Methode zur Färbung von Fibrin und von Mikroorganismen. Berlin, Fischer's medicin. Buchhdlg., gr. 8<sup>o</sup>. SS. 17. Mit 1 Tafel. Mk. 1. (Sep.-Abdr. aus: „Fortschritte der Medicin.“)

#### 4. Allgemeines.

Benedikt, Moritz, Über mathematische Morphologie und über Biomechanik. (Aus d. 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Wiesbaden.) Internationale klinische Rundschau, Jahrg. I, Nr. 48.

Benedikt, Über die Bedeutung der Krianiometrie für die theoretischen und praktischen Fächer der Biologie. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturf. u. Ärzte in Wiesbaden, 1887, Nr. 8, S. 197 ff.

Carrieu, Importance et rôle de l'histologie en medecine. (Leçon d'ouverture du cours auxiliaire d'histologie et d'anatomie pathologique.) In 8<sup>o</sup>, pp. 15, Montpellier, Boehm et fils.

Gad, Das Wachstum der Kinder. Humboldt, Jahrg. VII, 1888, Heft 1, S. 7—12.

Hatschek, Über die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung. Vortrag, gehalten im Verein deutscher Ärzte zu Prag am 28. Oktober 1887. Prager medicinische Wochenschrift, Jahrg. XII, 1887, Nr. 47.

Kurzer Bericht über die Sitzungen der vereinigten 5. und 9. Sektion für Zoologie und Anatomie der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden (Schluß). Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 25, S. 760—768.

Ranvier, L., Le mécanisme de la sécrétion (suite). Leçons faites au Collège de France en 1887. Journal de micrographie, Année XI, 1887, Nr. 14. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 24, S. 726.)

Seitz, Adalbert, Betrachtungen über die Schutzvorrichtungen der Tiere. Zoologische Jahrbücher, Band III, Heft 1, S. 59—97.

Sollier, M<sup>me</sup> Alice, née Matthieu-Dubois, De l'état de la dentition chez les enfants idiots et arriérés, contribution à l'étude des dégénérescences dans l'espèce humaine. Thèse. In 4<sup>o</sup>, pp. 179 avec 32 figures. Paris, impr. Noizette; aux bureaux du Progrès médical; librairie Delahaye et Lecrosnier.

#### 5. Zellen- und Gewebelehre.

Cunningham, J. T., On some Points in the Anatomy of Polychaeta. With 3 Plates. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Nr. 110, Vol. XXVIII, Part 2, S. 239—279.

Denys, Division des cellules géantes de la moelle des os. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 8, S. 256.

Fiedler, Über die Entwicklung der Geschlechtsprodukte bei Spongilla. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, 1887, Nr. 266.

Hamann, Otto, Beiträge zur Histologie der Echinodermen. Heft 3. Anatomie und Histologie der Echiniden und Spatangiden. Mit 13 Tafeln u. 2 Holzschnitten. gr. 8<sup>o</sup>. SS. VI u. 176. Jena, G. Fischer. Mk. 15. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 24, S. 726.)

- Henle, A.**, Das plasmatische Kanalsystem des Stratum mucosum geschichteter Epithelien. Nachrichten von der Königl. Gesellschaft d. Wissensch. zu Göttingen, 1887, Nr. 14, S. 400—403.
- Korschelt, Eugen**, Über die Bedeutung des Kernes für die tierische Zelle. Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, 1887, Nr. 7. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 26, S. 777.)
- Kühne, W.**, Untersuchung der motorischen Nervenendigung in Durchschnitten und Schnittserien. Verhandlungen des naturhistorisch-medicin. Vereins zu Heidelberg, Neue Folge Band IV, Heft 1, S. 1—16. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 5, S. 116.)
- Löwit**, Weitere Beobachtungen über Blutplättchen und Thrombose. I. Über die Beziehungen der Blutplättchen zum Fibrin und zur Weigert'schen Fibrinreaction. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Band XXIV, Heft 3, S. 188—221.
- Lukjanov, S. M.**, Beiträge zur Morphologie der Zelle. Abhandlung II: Über die Kerne der glatten Muskelzellen bei *Salamandra maculata*. Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 4, S. 545—559.
- Maisonnewe, P.**, La Cellule d'après les travaux récents et notamment ceux de M. le chanoine CARNOY (de Louvain). In 8<sup>o</sup>, pp. 22. Le Mans, imprim. Drouin. Paris, au bureau des Deux Revues. (Extrait de la Revue scientifique.)
- Mosso**, Degenerazione dei corpuscoli rossi nelle rane, nei tritoni e nelle lartarughe. Nota VII. Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, Anno CCLXXXIV, 1887, Serie IV, Vol. III, Fasc. 5, 2<sup>o</sup> Semestre, S. 124—131. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 15, S. 472.)
- Mosso**, Degenerazione dei corpuscoli rossi del sangue dell'uomo. Nota VIII. Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, Anno CCLXXXIV, 1887, Vol. III, Fasc. 5, Semestre II, S. 131—138.
- Mosso, A.**, De la transformation des globules rouges en leucocytes, et de leur nécrobiose dans la coagulation et la suppuration. Archives slaves de biologie, Tome VIII, Fasc. III, S. 252—317.
- Pilliet, A.**, Sur l'évolution des cellules glandulaires de l'estomac chez l'homme et les vertébrés. Avec 1 planche. Journal de l'anatomie, Année XXIII, 1887, Nr. 5, Septembre-Octobre, S. 463—498.
- Tangl, Franz**, Über das Verhältnis zwischen Zellkörper und Kern während der mitotischen Teilung. (Aus dem anatomischen Institute in Kiel.) Mit 1 Tafel. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 4, S. 529—545.
- Waldeyer**, Über die Karyokinese und ihre Bedeutung für die Vererbung. (Forts. und Schluß.) Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrg. XIII, 1887, Nr. 46 u. Nr. 47. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 26, S. 778.)
- Ziegler, H. Ernst**, Die Entstehung des Blutes bei Knochenfischembryonen. Mit 3 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 4, S. 596—666.

## 6. Bewegungsapparat.

Walther, Ferd., Das Visceralskelett und seine Muskulatur bei den einheimischen Amphibien und Reptilien. Gekrönte Preisschrift. Mit 4 Tafeln. gr. 8<sup>o</sup>. SS. 45. Jena, G. Fischer. Mk. 4. (Aus: „Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften.“) (S. A. A. Jahrg. II, Nr. 24, S. 727.)

### a) Skelett.

Carpentier, C. A., Essai sur l'anatomie de l'articulation de l'épaule. Lille, impr. Danel. pp. 93. 4<sup>o</sup>. Avec fig.

Durand (de Gros), Morphologie des membres locomoteurs chez les Vertébrés. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 16, S. 682—684.

Göldi, E. A., Biologische Miscellen aus Brasilien. VI. Bemerkungen zur Osteologie des Delphins aus der Bucht von Rio de Janeiro (*Sotalia brasiliensis* ED. VAN BENEDEK). Zoologische Jahrbücher, Band III, Heft 1, S. 134—142.

Heymann, Über Formveränderungen der Nasenseidewand. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte, 1887, Nr. 8, S. 332.

Hopmann, Über kongenitale knöcherne Verschlüsse und Verengerungen der Choanen. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte, 1887, Nr. 8, S. 335 ff.

von Meyer, Hermann, Folgen des angeborenen Klumpfußes für das übrige Knochengerüst, insbesondere für Becken und Wirbelsäule. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 8, S. 296.

Meynert, Theodor, Über Diagnose frühzeitiger Schädelsynostosen am Lebenden. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte, 1887, Nr. 8, S. 318.

Pfitzner, Über Hand- und Fußskelette einiger Säugetiere. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 8, S. 251 ff.

Thomas, Über einen Fall von hereditärer Polydaktylie mit Anomalien der Zähne. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte in Wiesbaden, 1887, Nr. 8, S. 312 ff.

### b) Bänder. Gelenke. Muskeln. Mechanik.

Berkenbusch, H., Die Blutversorgung der Beugesehnen der Finger. Nachrichten von der Königlich. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen, 1887, Nr. 14, S. 403—406.

Reynier, P., Considérations anatomiques et physiologiques sur l'articulation scapulo-humérale. Avec 6 figures dans le texte. Journal de l'anatomie, Année XXIII, 1887, Nr. 5, Septembre-Octobre, S. 530—544.

## 7. Gefäßsystem.

- Berkenbusch, H., Die Blutversorgung der Beugesehnen der Finger. (S. oben Kap. 6b.)
- Berti, Giov., Di una rarissima e forse unica viziatura congenita del cuore, osservata in un bambino che visse due mesi: nota. Bologna, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1887. 8°. pp. 16, con tavola. (Estr. dal *Bullettino delle scienze mediche di Bologna*, Ser. VI, Vol. XX.)
- Bimar et Lapeyre, Recherches sur les veines du pharynx. *Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CV, Nr. 18, S. 825—827.
- Masini, O., Sui linfatici del cuore. *Archivio per le scienze mediche*, Anno XI, Fasc. 3, S. 359—366.
- Uskow, N., Die Blutgefäßkeime und deren Entwicklung bei einem Hühnerembryo. St. Petersburg (Leipzig, Voss' Sortiment). SS. 48. gr. 4°. Mit 2 Tafeln. Mk. 3. (Sep.-Abdr.)

## 8. Integument.

- Blaschko, A., Beiträge zur Anatomie der Oberhaut. (Aus dem anatom. Institut zu Berlin.) Mit 4 Tafeln. *Archiv für mikroskopische Anatomie*, Band XXX, Heft 4, S. 495—529.
- Schaaffhausen, Über die Erhaltung der Haare an Leichen. *Verhandlungen des Naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande usw.*, Jahrg. 44, Folge 5, Jahrg. 4, 1887, Hälfte 1, *Korrespondenzblatt* S. 70—75.

## 9. Darmsystem.

### a) Atmungsorgane (inklud. Thymus und Thyreoidea).

Vacat.

### b) Verdauungsorgane.

- Bimar et Lapeyre, Recherches sur les veines du pharynx. (S. oben Kap. 7.)
- Ritter von Hacker, V., Zur Kenntnis des Einflusses der Krümmungen der Wirbelsäule auf die Weite und den Verlauf des Oesophagus. *Wiener medizinische Wochenschrift*, Jahrg. 37, 1887, Nr. 46.
- Oddi, R., D'une disposition à sphincter spéciale de l'ouverture du canal cholédoque. *Archives italiennes de biologie*, Tome VIII, Fasc. 3, S. 317—323. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 18/19, S. 559.)
- Pilliet, A., Sur l'évolution des cellules glandulaires de l'estomac chez l'homme et les vertébrés. (S. oben Kap. 5.)
- Thomas, Über einen Fall von hereditärer Polydaktylie mit Anomalien der Zähne. (S. oben Kap. 6a.)

## 10. Harn- und Geschlechtsorgane.

Voituriez, De quelques malformations de l'urèthre au point de vue de développement. In-8<sup>o</sup>, pp. 15, avec figures. Lille, impr. Danel; au bureau du Journal des sciences médicales.

### a) Harnorgane (inkl. Nebenniere).

Vacat.

### b) Geschlechtsorgane.

Heilbrun, Ein Fall von vollständigem Fehlen der Vagina. (Orig.-Mitt.) Centralblatt für Gynäkologie, Jahrg. XI, 1887, Nr. 47.

Imbert, G., Le col et le segment inférieur de l'utérus à la fin de la grossesse. Paris, Steinheil. pp. 79. 8<sup>o</sup>. Avec figures.

Nicolas, A., Sur l'appareil copulateur du bélier. Contribution à l'étude des organes érectiles. Avec 2 planches. Journal de l'anatomie, Année XXIII, 1887, Nr. 5, S. 544—566.

Tourneux, F., Sur le développement de la verge, et spécialement du gland, du prépuce et de la portion balanique du canal de l'urèthre chez l'homme. Comptes rendus hebdom. de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 34, 35. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 21, S. 641.)

Varnier, M. H., Le col et le segment inférieur de l'utérus à la fin de la grossesse, pendant et après le travail de l'accouchement (suite). Annales de gynécologie et d'obstétrique, Tome XXVIII, Novembre 1887, S. 354—374. Avec illustrations.

## 11. Nervensystem und Sinnesorgane.

Peytonceau, S. A., La glande pinéale et le troisième œil des vertébrés, Paris, Doin. pp. 68. 4<sup>o</sup>. Avec 42 figures dans le texte.

### a) Nervensystem (zentrales, peripheres, sympathisches).

Auerbach, Über die Lobi optici der Knochenfische. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte in Wiesbaden, 1887, Nr. 8, S. 319 ff.

Bartels, Über das Gehirngewicht bei Geisteskranken. Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, Band 44, Heft 2. 3, S. 180—193.

Benedikt, Über den Wert von Gehirnen niederer und exotischer Rassen. (Aus d. K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien.) Internationale klinische Rundschau, Jahrg. I, Nr. 48.

Bouvier, E. L., Système nerveux, morphologie générale et classification des Gastéropodes prosobranches (suite et fin). Avec 5 planches. Annales des sciences naturelles, Zoologie, Année 57, 1887, Série VII, Tome III, Nr. 5 et 6, S. 337—510.

- Brown-Séquard**, Dualité du cerveau et de la moelle épinière, d'après des faits montrant que l'anesthésie, l'hyperesthésie, la paralysie et des états variés d'hypothermie, dus à des lésions organiques du centre cérébro-spinal, peuvent être transférés d'un côté à l'autre du corps. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 16, S. 640—646.
- Cuénot, L.**, Sur le système nerveux et l'appareil vasculaire des Ophiures. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 18, S. 818—820.
- Dupuy, E.**, Recherches sur la physiologie du cervelet. Comptes rendus de la Société de biologie, Série VIII, Tome IV, Nr. 35.
- Exner, Sigm., und Paneth, J.**, Das Rindenfeld des Facialis und seine Verbindungen bei Hund und Kaninchen. Mit 1 Holzschnitt. Archiv für die gesamte Physiologie, Band XLI, Nr. 7. 8, S. 349—358.
- Jegorow, J.**, Recherches anatomo-physiologiques sur le ganglion ophthalmique. (Travail du laboratoire du professeur J. M. DOGIEL.) In 8°. pp. 142. Le Mans, impr. Drouin. (Extrait des Archives slaves de biologie.) (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 21, S. 641.)
- Mendel**, Über den Kernursprung des Augenfacialis. (Aus d. Berliner medicin. Gesellschaft.) Deutsche medicin. Wochenschrift, Jahrg. XIII, 1887, Nr. 46, S. 1007.
- Mendel**, Kernursprung des Augenfacialis. (Aus d. Berliner medicin. Gesellschaft.) Münchener medicin. Wochenschrift, Jahrg. 34, 1887, Nr. 46. (Vgl. oben.)
- Obersteiner, Heinr.**, Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane im gesunden und kranken Zustände. (S. ob. Kap. 1.)
- Richet, Charles**, Le système nerveux et la chaleur animale. Revue scientifique, Série III, Tome 40, Nr. 12, S. 353—360.
- Schulgin, M. A.**, Strojenje tserebrospinalnoj systemy amfibji i reptilji. (Bau der cerebrospinalen Systeme der Amphibien und der Reptilien.) Odessa. pp. 95. 8°. R. 0.75.
- Tourneux, F., et Herrmann, G.**, Sur la persistance de vestiges médullaires coccygiens pendant toute la période foetale chez l'homme et sur le rôle de ces vestiges dans la production des tumeurs sacro-coccygiennes congénitales. Avec 2 planches. Journal de l'anatomie, Année XXIII, 1887, Nr. 5, Septembre-Octobre, S. 498—530.

## b) Sinnesorgane.

- Arviset, Léon**, Contribution à l'étude du tissu érectile des fosses nasales. Thèse. In 4°, pp. 61, Lyon, Impr. nouvelle.
- Dewoletzky, R.**, Das Seitenorgan der Nemertinen. Wien, Hölder. SS. 48. gr. 8°. Mit 2 Tafeln. Mk. 4.80. (Sep.-Abdr.)
- Drasch, O.**, Untersuchungen über die Papillae foliatae und circumvallatae der Kaninchen und Feldhasen. Leipzig, Hirzel. gr. 8°. SS. 24. Mit 8 Tafeln. Mk. 4. (Sep.-Abdr.)
- Guitel, F.**, Sur le système de la ligne latérale des Lépadogasters. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 16, S. 687—690.

- Haensell, Paul**, Contribution à l'étude de l'embryogénie du cristallin. Bulletin de la clinique nationale ophthalm., Tome V, Nr. 3, S. 147.
- Jegorow, J.**, Über den Einfluß des Sympathicus auf die Vogelpupille. Mitgeteilt von Prof. JOH. DOGIEL. (Aus dem pharmakolog. Laboratorium von Prof. JOH. DOGIEL zu Kasan.) Archiv für die gesamte Physiologie, Band XLI, Heft 7. 8, S. 326—349.
- de Lacaze-Duthiers, H.**, et Pruvot, Sur un œil anal larvaire des Gastéropodes opisthobranches. Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 17, S. 707—710.
- Lautenbach, Louis J.**, General Conclusions, derived from the Study of the Eyes of One Thousand Insane Patients. Medical News, Vol. LI, Nr. 17, Whole Nr. 771, S. 475—476.
- vom Rath**, Über die Hautsinnesorgane der Insekten. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, 1887, Nr. 266.
- Tartuferi, F.**, Sull' anatomia della retina. Archivio per le scienze mediche, Anno XI, Fasc. 3, S. 335—358.
- Teichmann, L.**, Drei seltene Abnormitäten des Gehörorganes, infolge deren Taubheit eingetreten ist. Übersetzt von Dr. STAN. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Band XVIII, Heft 1, S. 4—10.
- Tsukana Imada**, Lage des inneren Ohres. Mit Illustr. Mitteilungen aus der medicin. Fakultät der Kaiserl. japanischen Universität, Band I, Nr. 1, S. 131—144.

## 12. Entwicklungsgeschichte.

(S. auch Organsysteme.)

- Brydon, James**, A Complicated Case of Placenta Praevia. British Medical Journal, Nr. 1403 (19. November 1887), S. 1101.
- van Gehuchten, A.**, Observations sur la vésicule germinative et les globules polaires de l'Ascaris megaloccephala. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 8, S. 250 ff.
- van Gehuchten, A.**, Nouvelles observations sur la vésicule germinative et les globules polaires de l'Ascaris megaloccephala. Avec 11 figures. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 25, S. 751—760.
- Godfrey, B. G.**, Case of Superfetation. The Lancet, 1887, Vol. II, Nr. 20, Whole Nr. 3350, S. 959.
- Gruber, Aug.**, Der Konjugationsprozeß bei Paramoerium Aurelia. Mit 2 Tafeln. Berichte der Naturforsch. Gesellschaft zu Freiburg i. B., (N. F.) Band II, S. 43—60.
- Guitel, Frédéric**, Sur la coque de l'œuf des Lépadogasters. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Tome CV, Nr. 19, S. 876—878.
- Janosik, J.**, Zwei junge menschliche Embryonen. Mit 2 Tafeln. Archiv für mikroskopische Anatomie, Band XXX, Heft 4, S. 559—596.
- Keibel, Franz**, VAN BENEDEN'S Blastoporus und die RAUBER'SCHE Deckschicht. Mit 5 Abbildungen. Anatom. Anzeiger, Jahrg. II, Nr. 25, S. 769—773.

- Landois**, Über ein Entwicklungsstadium des gefleckten Salamanders. Verhandlungen des Naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande usw., Jahrg. 44, Folge 5, Jahrg. 4, 1887, Hälfte 1, Korrespondenzblatt, S. 69—70.
- Leydig**, Zur Kenntnis des tierischen Eies. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 265. Schluß: Nr. 266.
- Macewen, W.**, The Osteogenic Factors in the Development and Repair of Bone (concluded). Annals of Surgery, Vol. VI, Nr. 5, November 1887, S. 389—405.
- Sarasin, P. und F.**, Aus der Entwicklungsgeschichte der ceylonesischen *Helix Waltoni* REEVE. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. X, Nr. 265. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 26, S. 783.)
- Schultze, O.**, Über Axenbestimmung des Froschembryo. Biologisches Centralblatt, Band VII, Nr. 19.
- Sheldon, Lilian**, On the Development of *Peripatus Novae-Zelandiae*. With 5 Plates. The quarterly Journal of Microscopical Science, New Series Nr. 110, Vol. XXVIII, Part 2, S. 205—239.
- Uskow, N.**, Die Blutgefäßkeime und deren Entwicklung bei einem Hühnerembryo. (S. oben Kap. 7.)
- Zacharias, O.**, Über die feineren Vorgänge bei der Befruchtung des tierischen Eies. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 8, S. 249 ff.
- Ziegler, H. Ernst**, Die Entstehung des Blutes bei Knochenfischembryonen. (S. oben Kap. 5.)
- Ziegler, E.**, Über die Gastrulation der Teleosteer. Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Wiesbaden, 1887, Nr. 8, S. 258 ff.

### 13. Missbildungen.

(S. auch Organsysteme.)

- Landois**, Über den Schädel eines Hausschwein-Cyklopen. Mit Illustr. Verhandlungen des Naturhistor. Vereins der preußischen Rheinlande usw., Jahrg. 44, Folge 5, Jahrg. 4, 1887, Hälfte 1, Korrespondenzblatt, S. 56—59.

### 14. Physische Anthropologie.

(Rassenanatomie.)

- Kopernicki, J.**, Czaszki przedmieszczan Krakowskich z XVII i XVIII wieku. (Die Schädel der Vorstadteinwohner von Krakau aus dem 17. und 18. Jahrhundert.) Krakau, Universitäts-Druckerei. pp. 25. 8<sup>o</sup>. Mit 2 Tafeln. Fl. 1. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 26, S. 786.)
- Schaaffhausen**, Über die Funde menschlicher Skelette bei Spy. Verhandlungen des Naturhist. Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 44, Folge 5, Jahrg. 4, 1887, Hälfte 1, Korrespondenzblatt, S. 75—76.
- Topinard**, L'Anthropologie criminelle. Revue d'anthropologie, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Nr. 6, S. 658—692.



Verneau, R., La taille des anciens habitants des îles Canariens. *Revue d'anthropologie*, Année XVI, 1887, Série III, Tome II, Nr. 6, S. 641—658.

## 15. Wirbeltiere.

- Burmeister, Neue Beobachtungen an *Coelodon*. *Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1887, Nr. XLI—XLIII, S. 857—863.
- Camerano, Nuove osservazioni intorno ai caratteri diagnostici dei *Gordius*. *Zoolog. Anzeiger*, Jahrg. X, Nr. 265.
- Die fünf *Rana*-Arten Deutschlands. *Der Naturforscher*, Jahrg. XX, Nr. 49, S. 433—434.
- Döderlein, Über schwanzlose Katzen. *Zoolog. Anzeiger*, Jahrg. X, Nr. 265.
- Gaudry, Albert, Sur l'Elasmotherium. *Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris*, Tome CV, Nr. 19, S. 845—847.
- Godman, F. D., and Salvin, O., *Biologia Centrali-Americana; or Contributions to the knowledge of the Fauna and Flora of Mexico and Central America*. Zoology. 58 Parts. London, 1881—1887. 4<sup>o</sup>.
- Hallez, Paul, Anatomie de l'attractis *dactylura* (Duj.). In 8<sup>o</sup>, pp. 20 et planche double. Lille, impr. Danel. Paris, libr. Doin. (Extrait des *Mémoires de la Société de Lille*, Série IV, Tome 15, 1886.
- Leche, Wilhelm, Über einige von Emin Pascha gesammelte afrikanische Säugetiere. Mit 2 Tafeln. *Zoologische Jahrbücher*, Band III, Heft 1, S. 115—127.
- Nehring, A., Schwanzlose Hunde. *Deutsche Jäger-Zeitung*, Band X, 1887, Nr. 15.
- Nehring, A., Zur Abstammung der Hunderassen. *Zoologische Jahrbücher*, Band III, Heft 1, S. 51—59.
- Römer, A., Die Wirbeltiere des Mosbacher Diluvialsandes. *Tageblatt der 60. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte zu Wiesbaden*, 1887, Nr. 8, S. 257 ff.
- Schlosser, Max, Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insektivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren lebenden und fossilen außereuropäischen Verwandten. Teil 1. Mit 5 Tafeln. gr. 4<sup>o</sup>. SS. 226 mit 5 Bl. Erklärungen. Wien, Hölder. Mk. 20. (Aus: „Beiträge zur Paläontologie Österr.-Ungarns u. des Orients.“)
- Schneider, O., Über den gegenwärtigen Stand der Aalfrage. *Verhandlungen des Naturhistor. Vereins der preuß. Rheinlande usw.*, Jahrg. 44, Folge 5, Jahrg. 4, 1887, Hälfte 1, Korrespondenzblatt, S. 77—86.
- Sterzel, T., *Rhinoceros tichorhinus* Cuvier aus dem Diluvium von Chemnitz. Mit 1 Tafel. Zehnter Bericht der Naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Chemnitz, S. 140—144.
- Steindachner, F., und Döderlein, L., Beiträge zur Kenntnis der Fische Japans. IV. Wien, Gerolds Sohn. SS. 40. gr. 8<sup>o</sup>. Mit 4 Tafeln. Mk. 3.60. (Sep.-Abdr.)

Strauch, Alexander, Bemerkungen über die Geckoniden-Sammlung im Zoologischen Museum der Kaiserl. Akademie der Wissensch. zu St. Petersburg. Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, Série VII, Tome XXV, Nr. 2. (Vgl. A. A. Jahrg. II, Nr. 17, S. 537.)

### Russische Litteratur\*).

- Dr. N. Kultschitzky, Beiträge zur Kenntnis des Darmkanals der Fische. — Denkschr. der neuruss. Gesellsch. der Naturforscher, Bd. XII, Heft 2. Odessa 1887. 42 Stn.
- Dr. N. Kultschitzky, Die Auswanderung der Leukocyten in Verbindung mit der Thätigkeit einiger Organe. Arbeiten der II. Versammlung russischer Ärzte in Moskau 1887. 5 Stn.
- A. Kosin'ski, Beiträge zur Lehre von den verschiedenen Typen der Kernkörperchen beim Menschen. Klinische Wochenschrift 1887. 11 Stn.
- Dr. K. Wojnoff, Einige Bemerkungen betreffend das Festkleben mikroskopischer Schnitte auf Objektträgern. Ebenda. 6 Stn.
- M. Lawdowsky, Die Karyokinese und die Dotterplättchen. 2. Mitteilung. St. Petersburg 1887. Ruskaja Medizyna (Russische Medicin), Nr. 13—17. Separatabdruck. 43 Stn.
- Prof. D. Sernoff, Ein seltener Fall einer Formveränderung der Rolandischen Furche und der Zentralwindungen des Gehirns. Moskau 1887. Verhandlungen der physikalisch-medizin. Gesellsch. in Moskau. Separatabdruck. 8 Stn.
- D. Morosoff, Anatomie des Darmkanales und Beitrag zur Lehre von der carcinomatösen Verengerung dieses Organes und deren Behandlung mittelst Katheterisation, Elektrolyse und Gastrotomie. Mit 10 Figuren. 217 Stn. Inaug.-Diss. St. Petersburg 1887.
- J. Kostenitsch, Die Entwicklung der Stäbchen, Zapfen und der äußeren Körnerschicht in der Retina des menschlichen Fötus. Mit 1 Taf. 58 Stn. Inaug.-Diss. St. Petersburg 1887.
- S. Potocki, Der Plexus lumbosacralis und seine Beziehung zu den Nerven der unteren Extremität und des Beckens. Mit 2 Taf. und 11 Holz-schnitten. 91 Stn. Inaug.-Diss. St. Petersburg 1887.
- Kalantaroff, Eine Anomalie der Arteria maxillaris interna. Ruskaja Medizyna 1887, Nr. 13.
- J. Malinin, Die Milz in histologischer, physiologischer und pathologischer Beziehung. — Ebenda, Nr. 18.
- Pargamin, Mißbildung eines Neugeborenen. Ebenda, Nr. 20.
- Archangelsky, Fall von Situs inversus viscerum. Medizinskoje Obosrenje (Medizin. Rundschau) 1887, Nr. 9.
- Schaposchnikoff, Ein Fall von ungewöhnlichem Makrocephalus. Protokolle der Odessaer med. Gesellsch. 1885/86, Nr. 11.
- N. Meyer, Über das Offenbleiben des Foramen ovale septi cordis. — Wratsch (Der Arzt) 1887, Nr. 29—31 u. folg.

\*) Nach gültiger Mitteilung des Herrn p. t. Prof. Dr. HOYER in Warschau.

## Aufsätze.

### Bemerkungen zur Frage nach der Wirbeltheorie des Kopfskelettes.

Von AUGUST FROBIEF in Tübingen.

Aus dem kürzlich erschienenen Aufsätze C. GEGENBAUR's über „die Metamerie des Kopfes und die Wirbeltheorie des Kopfskelettes“ habe ich mit Vergnügen ersehen, daß der Verfasser, trotz Abweichungen und Bekämpfungen, meine vor nun fünf Jahren zum ersten Mal von mir veröffentlichten Anschauungen über die Morphologie des Kopfes, wenn auch nicht in vollem Umfange, so doch in dem wesentlichsten Punkte jetzt acceptiert hat. Da die Darstellung GEGENBAUR's, wie es in einer polemischen Schrift natürlich ist, die Divergenzpunkte viel schärfer hervorhebt als die Punkte der Zustimmung, und da infolgedessen diejenigen Fachgenossen, welche in der Diskussion des Kopfproblems nicht vollkommen darinstehen, die nahen Beziehungen meiner früheren<sup>1)</sup> zu den jetzt von GEGENBAUR vorgetragenen Ansichten<sup>2)</sup> nicht so leicht erkennen werden, so will ich im folgenden eine kurze Rekapitulation der Frage geben.

Als ich im Herbst 1881, angeregt durch meine damals ab-

---

1) Meine Anschauungen finden sich dargelegt in vier Abhandlungen, nämlich:

1. Über ein Ganglion des Hypoglossus und Wirbelanlagen in der Occipitalregion. Archiv f. Anat. u. Entwicklungsgesch., 1882, S. 279.

2. Zur Entwicklungsgeschichte der Wirbelsäule, insbesondere des Atlas und Epistropheus und der Occipitalregion. I. Hühnerembryonen. Ebenda, 1883, S. 177.

3. Über Anlagen von Sinnesorganen am Facialis, Glossopharyngeus und Vagus, über die genetische Stellung des Vagus zum Hypoglossus, und über die Herkunft der Zungenmuskulatur. Ebenda, 1885, S. 1.

4. Zur Entwicklungsgeschichte der Wirbelsäule, insbesondere des Atlas und Epistropheus und der Occipitalregion. II. Säugetierembryonen. Ebenda, 1886, S. 69.

2) Morpholog. Jahrbuch, Bd. XIII, 1887, S. 1.

geschlossenen Untersuchungen über den „Kopfteil der Chorda dorsalis bei menschlichen Embryonen“, dem Problem der Entstehung des Wirbelkopfes mich zuwandte, fand ich die Materie in dem Zustande vor, zu welchem sie durch die vergleich.-anatomischen Arbeiten HUXLEY's und GEGENBAUR's hingeführt worden war. Ich habe in der Einleitung zu meiner ersten den Gegenstand betreffenden Abhandlung (Archiv, 1882, S. 279) die historische Entwicklung und Umgestaltung der Wirbeltheorie des Kopfskelettes kurz dargelegt und, ohne darauf hier zurückzukommen, will ich, als knappen Ausdruck der damals herrschenden Anschauungen<sup>1)</sup>, die Darstellung der Theorie des Kopfes aus GEGENBAUR's Grundriß der vergleichenden Anatomie. II. Aufl. 1878, S. 470, wiedergeben. Dieselbe lautet wörtlich:

„1. Es ist nachweisbar, daß die Bogen des Kiemenskelettes dem Cranium angehörige untere Bogenbildungen vorstellen.

2. Zwischen den Kiemebogen und den unteren Bogen der Wirbelsäule ist eine allgemeine Übereinstimmung zu erkennen, folglich wird

3. das Cranium einem Abschnitte der Wirbelsäule vergleichbar sein, der mindestens ebenso viele wirbelartige Abschnitte begreift, als Kiemebogen an ihm vorkommen.

4. Am Cranium selbst besteht eine Reihe von wichtigen Übereinstimmungen mit der Wirbelsäule.

a) Die der Wirbelsäule zu Grunde liegende Chorda dorsalis durchsetzt das Cranium in denselben Verhältnissen wie an der Wirbelsäule.

b) Sämtliche an diesem Abschnitte austretende Nerven verhalten sich homodynam mit Rückenmarksnerven.

c) Die Verschiedenheiten des Cranium von der Wirbelsäule sind als Anpassungen an gewisse außerhalb des Cranium entstandene Einrichtungen, somit als erworbene Zustände erklärbar. Sie lassen also einen Befund voraussetzen, in welchem das Cranium noch nicht jene Eigentümlichkeiten besaß, somit noch nicht von der Wirbelsäule bedeutend verschieden war.

5. Die Differenzierung des Craniums erscheint dadurch aus der Konkreszenz einer Summe von Wirbeln entstanden, wie solche Konkreszenzen auch an der Wirbelsäule vorkommen. Modifikationen des so kontinuierlich gewordenen Abschnittes ergaben sich durch teils direkt von außen her, teils von innen her (durch die Entfaltung des Gehirnes) wirkende umgestaltende Einflüsse.

---

1) Auch in der ersten Auflage von WIEDERSHEIM's Lehrbuch der vergleichenden Anatomie, Jena, 1883, S. 105—107, findet sich die GEGENBAUR'sche Theorie des Kopfes klar dargelegt und noch rückhaltslos vertreten. In der zweiten Auflage, 1886, S. 100—102, ist die Darstellung teilweise im Einklang mit meinen inzwischen zur Anerkennung gelangten Untersuchungen umgestaltet.

6. Da nur an dem von der Chorda durchsetzten Abschnitte des Craniums das Verhalten der Nerven mit Rückenmarksnerven übereinstimmend nachgewiesen werden kann, ist nur dieser Abschnitt von Wirbeln ableitbar, und diesem gehört zugleich das Kiemenskelett an. Dieser Teil des Craniums ist somit als vertebraler von dem vorderen oder evertibralen zu sondern, der keine Beziehungen zu Wirbeln erkennen läßt, und wohl eine sekundäre, aber vom vertebralen Abschnitte aus entstandene Bildung vorstellt.

Die Zahl der in das Cranium eingegangenen Wirbel ist bis jetzt in ihrem Minimum auf 9 bestimmbar.“

Die Stützpunkte der GEGENBAUR'schen Theorie waren also erstens: die Deutung der Kiemenbogen als unterer Wirbelbogen, zweitens: die Gegenwart der Chorda in der Schädelbasis, drittens: die Ähnlichkeit der Kopfnerven mit Spinalnerven, viertens: die Möglichkeit, die Verschiedenheiten des Craniums von der Wirbelsäule als erworbene Zustände zu erklären. Und auf diesen vier Stützen ruhte die Lehre, daß das Cranium, oder wenigstens der hinter dem Opticus gelegene Teil desselben, durch Konkreszenz von Wirbeln entstanden sei.

Die Stützen schienen mir sehr schwach, und ich legte mir die Frage vor, ob es nicht doch möglich sein sollte, durch eine embryologische Untersuchung, sorgfältiger und mit besseren Methoden, als sie bis dahin gerade in dieser Frage stattgefunden hatte, neue und bessere Stützen zu gewinnen; ich sagte mir: wenn so spezifisch differenzierte Körperglieder, wie es die Wirbel sind, wirklich auch im Kopfgebiet phylogenetisch existiert haben, dann müssen sich auch Spuren davon in der Ontogenese finden. Und in der That, bei den ersten Embryonen, die ich daraufhin in Schnittserien zerlegte, fand ich im hinteren Teil des Kopfes drei Urwirbel und sah bei etwas älteren Embryonen sogar eine knorpelige Wirbelanlage in dieser Gegend zeitweilig bestehen und später in das Primordialcranium aufgehen.

Mit Eifer durchforschte ich nun die vorderen Gebiete der Kopf-anlage, und als ich hier ähnliche Dinge wie im hinteren Teil nicht fand, vermehrte ich mein Material und suchte weiter — aber vergebens. Und sehr bald ging mir die Erkenntnis auf, daß die Occipitalregion von dem gesamten übrigen Kopfgebiet fundamental verschieden, daß sie eigentlich ein Teil der Wirbelsäule, und daß es wahrscheinlich ganz illusorisch sei, im eigentlichen Kopfgebiet Wirbelrudimente zu vermuten.

Was diese Erkenntnis vorzugsweise bei mir anregte und befestigte, war das Verhalten der Nerven. Gleich bei den ersten Embryonen hatte ich das Ganglion des Hypoglossus gefunden, nach und nach gewann dasselbe Bedeutung in meiner Vorstellung, genauere Unter-

suchung zeigte mir, daß es als zweifelloses Spinalganglion nur zu einer gewissen Gruppe der Hypoglossuswurzeln hinzugehört, daß noch andere solche Gruppen vorhanden sind und daß der Hypoglossus durch Vereinigung mehrerer, bei jungen Embryonen selbständiger Spinalnerven entsteht.

Ganz anders stellte sich mir der embryonale Vagus dar, keine Spur einer Zusammenfügung aus Spinalnerven, Gliederung in segmentale Nerven erst im peripheren Verlauf, am Ursprung eine einheitliche, voluminöse Ganglienmasse, die dem Medullarrohr der Länge nach anliegt, mit dem caudalen Ende zwischen ventrale und dorsale Spinalnervenwurzeln sich einschiebend, mit dem cranialen Ende dagegen in die Glossopharyngeusanlage kontinuierlich sich fortsetzend.

All' diese Gegensätze der beiden Nerven wurden bei weiterer Prüfung nur noch verschärft durch das nicht minder gegensätzliche Verhalten der Organanlagen, zu denen sie gehören, einerseits der Wirbelsäule, andererseits des Kiemenbogenapparates.

Und als ich nun bei GEGENBAUR die Behauptung las, daß die Bestandteile des Hypoglossus ursprünglich die ventralen Wurzeln des Vagus gewesen seien, daß beide Nerven metamer zusammengehörten und gemeinsam eine Anzahl von Spinalnerven repräsentierten, da wurde mir auf einmal der ungeheure Abstand zwischen seiner Auffassungsweise und der meinigen und die ganze Unhaltbarkeit der GEGENBAUR'schen Theorie klar. GEGENBAUR hatte den Kopf der Wirbeltiere für topographisch identisch mit dem kimentragenden Kopfgebiet der Wirbeltiervorfahren gehalten. Das war der verhängnisvolle Irrtum, welcher dazu führte, die wirbelartige Gliederung, die in der Occipitalregion, selbst beim erwachsenen Tier, so plausibel erscheint, auch in den nach vorn sich anschließenden Gegenden vorauszusetzen und, wenn man sie nicht nachweisen konnte, wenigstens wahrscheinlich zu machen.

Da das Kopfgebiet der Wirbeltiervorfahren ebenfalls metamer gegliedert war, wie uns die Visceralbogen und ihre Nerven deutlich genug demonstrieren, so ist es begreiflich, daß jenes Streben der GEGENBAUR'schen Theorie Erfolg hatte: es wurden eben alle dem Kiemenapparat als solchem zukommenden Kennzeichen metamerer Gliederung als Spuren einer Wirbelgliederung aufgefaßt und mit der ächten Wirbelgliederung der Occipitalregion zusammengeworfen.

Unwiderstehlich drängte sich mir demgegenüber die Vorstellung auf, daß der Wirbeltierkopf genetisch aus zwei heterogenen Bestandteilen zusammengesetzt sei, erstens dem primitiven Kopf-

bezirk, den ich seiner Haupteigenschaft nach als Kiemenapparat bezeichnete, und zweitens einem Stück des primitiven Rumpfes, d. h. der Wirbelsäule, und ich habe diese Vorstellung bereits in meiner ersten Abhandlung (Archiv, 1882, S. 298 und 299) als Hypothese aufgestellt.

Als Hauptstütze derselben habe ich die Reduktionen angeführt, welchen beide Bestandteile an der Berührungsfläche unterliegen; sowohl das craniale Ende der Wirbelsäule (rudimentäre Urwirbel) mit den Spinalnerven (Hypoglossus), als auch der Kiemenapparat (rudimentäre Kiemenbogen) mit den Visceralbogennerven (Vagus). Denn solche Reduktionen in entgegengesetztem Sinn schienen mir nur verständlich an der Berührungsfläche zweier ursprünglich differenter, mehr und mehr ineinander aufgehender Bestandteile des Organismus. Diese Reduktionen sind an den beiderseitigen Nervenkomplexen ganz besonders leicht zu konstatieren, und daher kam es auch, daß ich die Grenze der beiden Bestandteile zunächst nur im lateralen Gebiet, dort wo Hypoglossuskomplex und Vaguskomplex aneinanderstoßen, genau bestimmen zu dürfen glaubte.

Die neue Gestalt, die ich auf Grund dieser Erfahrungen und Überlegungen der Wirbelhypothese des Kopfes gegeben habe, lautete nun wörtlich folgendermaßen (Archiv, 1882, S. 300):

„Am Kopfskelett der Wirbeltiere sind zwei Abschnitte zu unterscheiden, ein cerebraler und ein spinaler.

Der cerebrale Abschnitt ist der vordere (cranialwärts gelegene) und wiederum in zwei Bezirke zu sondern. Er umfaßt erstens den evertebralen Teil GEGENBAUR's, welcher die Organe des Geruchs und Gesichts einschließt und, wie GEGENBAUR gezeigt hat, überhaupt nicht auf metamere Gliederung zurückgeführt werden kann; und zweitens den pseudovertebralen Teil, welchen ich so nenne, weil er zwar in den ihm zugehörigen Nerven und Visceralbogen eine ausgeprägte segmentale Gliederung zeigt, gleichwohl aber durch die entwicklungsgeschichtliche Forschung keine Wirbelanlagen in ihm haben nachgewiesen werden können; er umfaßt den Bereich der Trigeminiisgruppe und der Vagusgruppe.

Der spinale Abschnitt ist der hintere (caudalwärts gelegene) und repräsentiert den zweifellos vertebralen Teil des Schädels. Er geht, entwicklungsgeschichtlich nachweisbar, aus der Umwandlung von Wirbelanlagen hervor, welche ontogenetisch und phylogenetisch in caudaler Richtung fortschreitet, dabei aber mit einer Reduktion der jeweilig cranialwärts vordersten Anlagen verbunden ist. Seine Grenze gegen den pseudovertebralen Teil, und damit zugleich gegen den gesamten cerebralen Abschnitt, bezeichnet die Austrittsöffnung des Vago-Accessorius.“

Diese Sätze sind im Frühjahr 1882 geschrieben, und etwas Wesentliches brauche ich heute in denselben noch nicht zu ändern<sup>1)</sup>, nur etwa in den Bezeichnungen; ich würde statt cerebraler lieber schreiben praespinaler oder branchialer Abschnitt.

In den späteren Abhandlungen habe ich die Theorie nicht von neuem hervorgehoben, ich habe aber ihre Grundlagen zu vermehren und zu befestigen gesucht, einmal durch eingehende Schilderung des Entwicklungsmodus, durch welchen mehr oder weniger deutliche Wirbelanlagen des spinalen Kopfgebietes sich zu einem integrierenden Bestandteil des Primordialschädels umgestalten; sodann durch erneute und genauere Prüfung einerseits des Hypoglossus, andererseits der Visceralbogenerven und durch Aufdeckung bis dahin unbekannter Beziehungen der letzteren zu der Epidermis der Kiemenfurchen, welche ich als Rudimente phylogenetisch verloren gegangener Sinnesorgane deutete und in ihrer Entwicklung, ihrem Bestand und ihrer Rückbildung bei Säugetierembryonen ausführlich abhandelte<sup>2)</sup>; endlich

1) Auch der von VAN WIJHE veröffentlichte Nachweis von Mesodermsegmenten im vorderen Kopfgebiet hat mich in der Aufrechterhaltung der oben wieder abgedruckten Formulierung nicht irre machen können, ich gestehe aber, daß ich meine Stellungnahme zu demselben (Archiv, 1885, S. 4.) nicht klar und ausführlich genug dargelegt habe. VAN WIJHE hat daher ganz recht, wenn er (Zool. Anz. 1886, S. 682) meine Äußerung darüber „nicht verständlich“ findet. Ich habe damals außer acht gelassen, daß die gegensätzliche Auffassung eines spinalen und eines nicht-spinalen Abschnittes im Kopfe der Wirbeltiere, welche meine eigene Vorstellung beherrschte, gar nicht in das Bewußtsein der Fachgenossen eingedrungen war. Vom Standpunkte jener Auffassung mußte die Darstellung VAN WIJHE'S, welche die tiefgreifende Differenz der occipitalen Elemente ganz übersehen hatte, natürlich von vornherein unannehmbar erscheinen. Die „Thatsache, daß neun Somiten am Selachierkopfe nachweisbar sind“, an welcher, wie VAN WIJHE a. a. O. mit Recht behauptet, durch meine Einwände nichts geändert wurde, diese Thatsache konnte für mich nicht die gleiche Bedeutung wie für ihren Entdecker haben, weil ich sah, daß die vorderen und die hinteren Somite ungleichwertige Gebilde seien und daß mitten in der Reihe eine Kluft besteht, an welcher sowohl vordere wie hintere Elemente verloren gegangen sein müssen. Da nun für diese meine Auffassungsweise das Urteil über die genetische Stellung des Vagus zum Hypoglossus gewissermaßen das Experimentum crucis bildet, so konnte ich sagen, daß infolge seiner Deutung des Vagus als dorsaler Wurzeln des Hypoglossus die gesamte Auffassungsweise VAN WIJHE'S für mich unmöglich sei.

2) Bezüglich dieser von mir „Kiemenspaltenorgane“ benannten Organanlagen ist ein litterarischer Irrtum GEGENBAUR'S zu korrigieren. Auf S. 43 des eingangs citierten Aufsatzes schreibt GEGENBAUR: „Die BEARD-



durch Verfolgung des Schicksals der ventralen Bestandteile der occipitalen Urwirbel und durch den hierbei gewonnenen Nachweis, daß die vom Hypoglossus versorgte Muskulatur aus derartigen Bestand-

sehen Aufstellungen von suprabranchialen Sinnesorganen haben in A. FROEY einen Vertreter gefunden.“ Das ist eine Verkehrung der Sachlage, an deren Zustandekommen allerdings BEARD selbst nicht ganz unbeteiligt ist. Um das Mißverständnis zu beseitigen, ist es nötig, daß ich unser publizistisches Verhältnis in der Frage kurz feststelle.

Es ist nur die Vorläuf. Mitteilung BEARD's (Zoolog. Anzeiger, 20. April 1885, S. 220), welche als unabhängig von meiner Arbeit (Archiv f. Anat. u. Entw. 1885, S. 1) gelten kann; dieselbe ist zwar  $1\frac{1}{2}$  Monate später erschienen als meine Arbeit, jedoch vor Kenntnisnahme derselben abgefaßt. In dieser Vorläuf. Mitteilung nun findet sich keine Andeutung über die typische Beziehung der in Rede stehenden Organanlagen zu den Kiemenspalten, im Gegenteil, bei der Diskussion der Frage, ob auch Riechgrube mit Olfactorianglion als ein Seitenorgan oder von BEARD sogen. „segmentales Sinnesorgan“ betrachtet werden dürfe, sieht der Verfasser sich genötigt, die MARSHALL'sche Auffassung der Riechgrube als modifizierter Kiemenspalte durch eine besondere Erörterung doch in Einklang mit seiner eigenen Auffassung zu bringen (a. a. O. S. 222 ff.). Hätte er schon gewußt, daß jene Sinnesorgane gerade den Kiemenspalten typischer Weise zugehören, dann hätte er die MARSHALL'sche Auffassung ja einfach als Stütze der seinigen begrüßen müssen. Die Kenntnis jener Zugehörigkeit findet sich bei BEARD erst in der definitiven Abhandlung (Quart. Journ. of Microsc. Science, November 1885, S. 95), welche anerkanntermaßen erst nach Kenntnisnahme meiner Arbeit abgefaßt ist. Nun ist es ja sehr möglich, daß BEARD in der wenn auch kurzen Zeit, welche zwischen Abfassung seiner Vorläuf. Mitteilung und Kenntnisnahme meiner Arbeit verflossen, selbständig zu jener Kenntnis gelangt ist, und da er das versichert, so glaube ich es bereitwillig. Nichtsdestoweniger wird man es als litterarisch nicht korrekt bezeichnen müssen, daß BEARD bei Einführung jener Auffassungsweise und bei der auf dieselbe gegründeten Umtaufung der Organanlagen („Kiemenspalten-Sinnesorgane“ anstatt „segmentale Sinnesorgane“) seine Vorläuf. Mitteilung citiert, als ob das in derselben bereits enthalten oder auch nur angedeutet wäre (a. a. O. S. 97 und S. 115). Durch derartige Citate kann bei dem Leser leichtlich die Vorstellung über die thatsächliche Autorschaft verschoben werden.

Um nun zu GEGENBAUR zurückzukehren, so geht aus dem soeben Angeführten zur Genüge hervor, daß es unstatthaft ist, mich als „Vertreter der BEARD'schen Aufstellungen“ auszugeben. Ich habe mich über diese Aufstellungen ja noch gar nicht ausgesprochen!

Was dagegen meine eigenen Aufstellungen über die Kiemenspaltenorgane anlangt, so glaube ich dieselben vorsichtig genug erörtert und begründet zu haben, und brauche mir eine so oberflächliche Abfertigung, wie sie mir GEGENBAUR a. a. O. hinwirft, wohl nicht zu Herzen zu nehmen.

teilen herzuleiten ist, also genetisch nicht dem Schlundbogenapparat, sondern dem Rumpfe angehört.

Lange blieb ich im Zweifel über die Grenzbestimmung des spinalen Abschnittes des Schädels gegen den nicht-spinalen. Zwar für das laterale Gebiet konnte ich diese Grenze schon in der ersten Abhandlung nachweisen in der Linie, in welcher das Occipitale laterale an die Labyrinthkapsel anschließt, und ich bezeichnete als Marke dafür die Austrittsöffnung des Vago-Accessorius. Über die Verhältnisse im medialen Gebiet dagegen bin ich erst im Verlauf der Ausarbeitung der vierten Abhandlung (Archiv, 1886) zu bestimmteren Anschauungen gelangt.

Früher, bei der Untersuchung an Hühnerembryonen (Archiv, 1883, S. 229) glaubte ich jene Grenze zwischen den Labyrinthkapseln annehmen zu müssen, weil ich hier bei Embryonen, deren Knorpelcranium eben einheitlich geworden, regelmäßig eine mediane Lücke in der knorpeligen Schädelbasis vorfand, welche ich mit einer ungefähr an der gleichen Stelle bei einem menschlichen Embryo von mir beobachteten Lücke (Festschrift für HENLE, 1882, S. 39) zu vergleichen geneigt war.

Später legte ich auf jenen Befund kein Gewicht mehr, nachdem ich mich überzeugt hatte, daß die Parachordalknorpel, bei Hühnerembryonen so gut wie bei Säugetierembryonen (Arch., 1886, S. 137), in ihrer ganzen Länge durch allmählich der Chorda entlang vorrückende Ausbreitung der Körpermasse des Occipitalknorpels entstehen. Es blieb zweifelhaft, wie man diese Ausbreitung aufzufassen habe, ob es knorpelige Metamorphose eines ursprünglich spinalen Gebietes perichordaler Wirbelkörper ist, oder ob eine Invasion ursprünglich nicht-spinalen Gebietes vorliegt durch sekundäres Weiterwachsen der spinalen Körpermasse. So viel aber stand fest, daß entwicklungsgeschichtlich beide Bestandteile nicht gesondert werden können, daß die Parachordalia nichts anderes seien als der von mir sogenannte „scheinbar ungegliederte Abschnitt“ des Occipitalskelettes.

Daraus folgte von selbst, daß ich nun die craniale Grenze des spinalen Schädelabschnittes im medialen Gebiet an der Stelle suchte, wo die Körpermasse des Occipitalknorpels an den Sphenoidalknorpel anstößt. Diese Stelle entspricht im fertigen Primordialcranium der Basis des Dorsum sellae, der Gegend also, in welcher sich das craniale Ende der Chorda dorsalis findet. In der That wird der vorderste Teil der Chorda erst bei der Bildung des einheitlichen Primordialcraniums von Knorpel umschlossen, d. h. in der Zeit, wo der durch Vereinigung der beiden seitlichen Schädelbalken entstandene Sphenoidalknorpel mit dem Occipitalknorpel zu knorpeliger Einheit zusammen-

fließt. In den Sphenoidalknorpel reicht die Chorda nicht hinein<sup>1)</sup>, sie wird vielmehr bei dessen Bildung anfangs etwas zurückgedrängt, bis dann bei der Verschmelzung des sphenoidalen mit dem occipitalen Knorpel auch in ihrer Umgebung Knorpelgewebe auftritt, von dem schwer zu sagen ist, ob es dem einen oder dem anderen der beiden sich vereinigenden Knorpel zuzurechnen sei.

Überraschend mußte ich es allerdings finden, daß der Abschnitt der Chorda dorsalis, welcher bei dieser Grenzbestimmung als axiale Stütze des nicht-spinalen Kopfbezirks vor dem Occipitalskelett übrig bleibt, eine verhältnismäßig so geringe Länge zeigt. Doch schienen mir einerseits die genauere Beobachtung, andererseits gewisse hypothetische Betrachtungen geeignet, diese Überraschung abzuschwächen. Die Beobachtung läßt an jenem freien Teil der Chorda regelmäßig mannigfache Knickungen und Biegungen erkennen, aus welchen zu entnehmen, wie beträchtlich länger das Organ erscheinen würde, wenn es noch gestreckt und nicht in sich zusammengedrückt wäre. Und wenn ich mir überlegte, daß der hypothetische Zeitpunkt, wo die Visceralbogen ihre feste Beziehung zur Chorda aufgegeben haben und mit dem cranialen Ende des Rumpfes in Beziehung getreten sind, ontogenetisch in eine sehr frühe Periode gerückt scheint, wo die Dimensionen der Anlagen noch sehr kleine sind, so glaubte ich es mir als mindestens plausibel vorstellen zu dürfen, wie durch die weitere, für die Visceralbogen progressive, für die Chorda dagegen regressive Entwicklung jenes Mißverhältnis in der Ausdehnung sich hergestellt habe. Und weiter konnte ich mir ja auch sagen, daß, wie oben schon erwähnt, die Ausbreitung der occipitalen Knorpelanlage bis an die Sphenoidalanlage heran möglicherweise eine sekundäre Invasion ursprünglich nicht-spinalen Gebietes an der Chorda sein könnte.

Indem ich somit die Grenze des Sphenoidal- und des Occipitalknorpels als Grenze meiner beiden Schädelabschnitte im medialen Gebiet vorläufig festhielt, bekam ich eine beiderseits schräg und in konkavem Bogen caudal-lateralwärts abfallende Grenzlinie, welche sich kurz bezeichnen läßt als: der craniale Rand der knorpeligen Occipitalanlage (inklusive Parachordalia), wo derselbe im

1) Wenn GEGENBAUR (Lehrbuch d. Anat. d. Mensch. II. Aufl. 1885, S. 168) über die Chorda der Schädelbasis angiebt: „die vordere Chorda-Anschwellung liegt zwischen dem späteren vorderen und hinteren Keilbeinkörper, die hintere zwischen hinterem Keilbeinkörper und dem Körper des Hinterhauptbeines“, so ist dies ein durch Demonstration leicht zu widerlegender Irrtum. Die Chorda bleibt immer hinter der Gegend, in der sich der hintere Keilbeinkörper bildet.

medialen Gebiet an die Sphenoidalanlage, im lateralen an die Labyrinthknorpel anstößt, bzw. mit diesen letzteren die Austrittsöffnung des Vago-Accessorius begrenzt. Was vor dieser Grenzlinie sich findet, kann nicht auf Wirbel oder wirbelähnliche Körperglieder zurückgeführt werden, sondern deutet auf einen selbständig segmentierten, primitiven Kopfbezirk, welchen die Hypothese fordert und einstweilen, nach den ihm zweifellos zukommenden Bestandteilen, als Kiemenbogenapparat im weiteren Sinne bezeichnen kann.

So weit der kurze Rückblick auf meine Anschauungsweise, wie sich diese im Verlauf der erwähnten Abhandlungen von 1882 bis 1886 gestaltet hatte.

Wie verhalten sich zu derselben nun die neuesten Äußerungen GEGENBAUR'S?

Leider findet sich in denselben nirgends eine kurze, knapp formulierte Zusammenfassung seiner jetzigen Ansichten. Ich kann diese letzteren daher nicht als einheitliches Zitat wiedergeben, sondern muß sie dem Verlauf seiner Besprechungen an verschiedenen Stellen entnehmen und in der Form eines Referats zusammenfügen, wobei ich jedoch den Wortlaut durchaus wahre. Ich beschränke mich auf diejenigen Punkte, welche zu meiner Anschauungsweise in Beziehung stehen.

Seiner früheren Darstellung gegenüber hat GEGENBAUR die Annahme einer völligen Homodynamie der Kopfnerven mit Spinalnerven verlassen (S. 104).

Den Hypoglossus möchte GEGENBAUR jetzt nicht mehr als ventrale Wurzeln des Vagus deuten (S. 60).

Die unteren Vaguswurzeln der Selachier, welchen der Hypoglossus der Amnioten im allgemeinen zu vergleichen ist, sind, nach GEGENBAUR'S jetziger Ansicht, erst sekundär in den Bereich des Kopfes gelangt (S. 65).

GEGENBAUR sieht in den drei letzten Kopfsomiten (d. h. den occipitalen Urwirbeln) keine dem Kopf ursprünglich zugehörigen Teile (S. 32).

Indem GEGENBAUR das Cranium in seiner primitiven, mit dem Vagus als letzten Hirnnerven abschließenden Form als nicht durch allmähliche Wirbelaufnahme hervorgegangen betrachtet, bildet ihm der sekundäre Wirbelanschluß dazu einen Gegensatz (S. 77).

Den Zuwachs von Metameren, welchen der Kopf demnach erfahren hat, möchte GEGENBAUR als eine Einschmelzung von solchen beurteilen, durch welche nur das Material derselben dem ursprünglichen Metamerenkomplex zugeführt wird (S. 65).

GEGENBAUR unterscheidet jetzt zwei Regionen am Kopfe, die primäre und die sekundäre Kopfreion (S. 97).

Die primäre Kopfreion begreift die palingenetischen Elemente oder primären Bestandteile des Kopfes, es sind (S. 94):

- a) die Kiemenbogen,
- b) die 6 vorderen Kopfsomite,
- c) alle Hirnnerven mit Ausschluß des Hypoglossus.

Die sekundäre Kopfr̄egion begreift die c̄anogenetischen Elemente oder sekundären Bestandteile des Kopfes, es sind:

- a) die 3 letzten Kopfsomite, d. h. die occipitalen Urwirbel,
- b) der Hypoglossus.

An der Grenze der primären gegen die sekundäre Kopfr̄egion m̄ussen bedeutende Reduktionen stattgefunden haben (S. 96).

Zwischen Kopf- und Rumpfḡebiet ist mit jenen Vorgängen eine innige Vereinigung beider K̄orperteile entstanden (S. 97).

Wer diese von GEGENBAUR jetzt ver̄öffentlichten Sätze mit den von mir in den angeführten Abhandlungen formulierten Anschauungen vergleicht, wird mir recht geben, wenn ich meine Verwunderung darüber ausspreche, daß GEGENBAUR eine so bemerkenswerte Übereinstimmung nicht anerkennt.

Aber GEGENBAUR scheint sich dieser Übereinstimmung gar nicht bewußt zu sein, denn er wendet sich wiederholt gegen meine Anschauungen und sucht nachzuweisen, daß dieselben von den seinigen verschieden und ganz irrīge seien.

Es wird daher nun meine Aufgabe sein, zu prüfen, inwieweit dies berechtigt ist.

Auf S. 76 (fast übereinstimmend auch S. 98) heißt es: „Darin liegt ein Irrtum FRORIEP's, daß er die von ihm aufgedeckten Thatsachen für die Phylogeneſe des Craniums verwertete und sie meiner Darstellung entgegenhielt, welche das Cranium in seinem primitiveren Zustande auffaßte.“

Dem setze ich einfach die Frage entgegen: Was bildet für die Phylogeneſe des Craniums das Objekt der Forschung?

Doch wohl das Cranium der Wirbeltiere!

Doch nicht etwa, wie GEGENBAUR zu glauben scheint, der primitive Kopfbezirk der Wirbeltiervorfahren! Denn von diesem wissen wir ja gar nichts<sup>1)</sup>, er bildet ja gerade das unbekannte x, welches durch

---

1) GEGENBAUR glaubt allerdings etwas davon zu wissen, weil er die kientragende K̄örperregion von Amphioxus mit jenem primitiven Kopfbezirk der Wirbeltiervorfahren homolog erachtet. Nach meinem Dafürhalten ist dies eine Hypothese, welche erst diskussionsfähig werden kann, wenn das Vergleichungsobjekt gegeben sein wird, d. h. wenn der primitive Kopfbezirk der Cranioten mit seinen Segmenten etwas deutlicher aus der Ontogenese rekonstruiert sein wird. Ich hege in dieser Beziehung bessere Hoffnung als GEGENBAUR. Man muß nur nicht vergessen, daß die

die genetische Analyse des Kopfes, den wir kennen, herausgerechnet werden soll. Erst wenn wir die Organisation jenes hypothetischen Kopfbezirks aus der Genese des bekannten Kopfes abgeleitet haben werden, erst dann könnte als neue Aufgabe die Ableitung des primitiven Kopfbezirks aus früheren Zuständen aufgestellt werden. Dann würde man aber nicht mehr von „Phylognese des Kopfes“, denn diese wäre dann bekannt, sondern würde von „Phylognese des primitiven Kopfbezirks“ reden müssen.

Ich behaupte daher, gegenüber dem oben citierten GEGENBAUR'schen Verdikt, im Gegenteil, daß ich den Nachweis des Vorhandenseins spinaler Metameren im Kopfe mit vollem Recht für die Phylognese des Kopfes verwertet und unsere Kenntnis dieser Phylognese dadurch möglicherweise um einen Schritt vorwärts gebracht habe.

Aber GEGENBAUR sagt (S. 98): „Damit hat er gar nichts zu thun“, die Eigentümlichkeiten der ursprünglichen Kopfanlage „verbieten die Annahme, daß Rumpfmeteren allmählich zu wirklichen Kopfmetameren wurden“.

Habe ich denn diese Annahme gemacht? Ist das nicht vielmehr die Annahme der älteren Theorie GEGENBAUR's, und ist nicht mein ganzes Streben im Gegenteil darauf gerichtet gewesen, den Gegensatz zwischen Rumpfmeteren und ursprünglichen Kopfsegmenten klar zu legen? Dieser Gegensatz ist ja geradezu der Angelpunkt aller meiner Auseinandersetzungen! Und wo findet sich in den Publikationen GEGENBAUR's, die vor dem Jahre 1882 erschienen sind, auch nur eine Andeutung dieses Gegensatzes? Ist dort nicht überall die ganze Anstrengung auf die Deduktion der Übereinstimmung von Kopfmetameren und Rumpfmeteren gerichtet? <sup>1)</sup>

Auf S. 76 heißt es dann weiter: „Ein zweiter Irrtum findet sich in der Meinung, daß das Cranium durch den Anschluß von Metameren

---

Entwicklungsgeschichte sich immer noch in dem Anfangsstadium des Zusammentragens von Bausteinen befindet, daß unsere ontogenetischen Kenntnisse überaus lückenhaft und die phylogenetischen Schlüsse entsprechend unsicher sind. Das wird nach und nach besser werden. Für jetzt aber halte ich, wenigstens in der Kopfrage, die Berufung auf Amphioxus, so geistreich dieselbe auch motiviert werden mag, für verfrüht und glaube, daß durch dieselbe mehr geschadet als genützt wird.

1) Vergl. namentlich die zusammenfassende Darstellung GEGENBAUR's in: Untersuchungen zur vergleich. Anatomie der Wirbeltiere. Heft III. Das Kopfskelett der Selachier, ein Beitrag zur Erkenntnis der Genese des Kopfskeletts der Wirbeltiere, 1872, S. 301—303.

an den Kopf einen solchen Zuwachs empfinde, daß es eine neue Region ausbilde“.

Nun, zwanzig Seiten später (S. 97) spricht GEGENBAUR selbst von „primärer und sekundärer Kopfregion“ und definiert dieselben (S. 94), wie oben excerptiert, im allgemeinen übereinstimmend mit meinen Anschauungen.

Aber (S. 97): „Diese Unterscheidung ist nicht in dem Sinne aufzufassen, daß dem primären Kopfe ein neuer, selbständiger Bestandteil angefügt wurde. Das Hinzutretende geht in dem schon Vorhandenen derart auf, daß es später nicht einmal als scharf gesonderte Region unterschieden werden kann“.

Das glaube ich gerne. Wenn es „später“, das heißt wohl im erwachsenen Zustande, noch „scharf gesondert“ wäre, dann hätte es wohl nicht so lange gedauert, bis man es als genetisch zu sondernde Region erkannte. Beweist nicht gerade dieses vollkommene „Aufgehen“ der spinalen Region die große Wichtigkeit ihrer Erkenntnis für die morphologische Analyse des Kopfskelettes?

Aber freilich, GEGENBAUR stellt diese Wichtigkeit ganz in Abrede; auf S. 76 fragt er: „Ist dadurch ein Punkt in der Phylogenese des Craniums heller geworden? Das wäre zu bejahen, wenn ein solcher Vorgang auch am übrigen Cranium bestände. Dieses ist aber nicht der Fall.“

Ich dünke, die Erkenntnis, daß dieses nicht der Fall ist, wäre doch auch schon etwas und betrifft doch wohl einen Punkt in der Phylogenese des Craniums. Wodurch aber ist diese Erkenntnis erworben, wenn nicht durch den im Gegensatz zu der GEGENBAUR'schen Theorie erbrachten Nachweis, daß jenes Aufgehen von Wirbeln zu einer Einheit nicht am übrigen Cranium bestehe, wie es jene Theorie deduziert hatte, sondern nur in einem gewissen abgrenzbaren Abschnitt desselben?

Indessen kehren wir zurück zu dem oben citierten Vorwurf eines „zweiten Irrtums“, welchen GEGENBAUR in mehr sachlicher Weise begründet. Diese Begründung findet sich in unmittelbarem Anschluß an den citierten Vorwurf auf S. 76, doch bereits in mehr rekapitulierender Form; ausführlicher und schlagender ist derselbe Gedankengang zwei Seiten früher ausgesprochen, und ich wähle zur Widerlegung deshalb lieber diese Stelle auf S. 74: „So gewiß man zugeben muß, daß den Untersuchungen FRORIEP's zufolge Spinalnerven, den Hypoglossus bildend, dem Cranium sich angeschlossen haben, resp. von ihm umschlossen werden, so wenig richtig ist jene Definition eines vertebralen Schädelabschnittes. FRORIEP hat dabei nicht bedacht, daß bei seiner

vorderen Grenzbestimmung der Vago-Accessorius durch das Hinterhauptsloch austreten müßte in allen jenen Fällen, bei denen jener Anschluß des Hypoglossus nicht erfolgt. Nun besteht aber in solchen Cranien, von denen ich nur das der Amphibien anführen will, noch eine ziemliche Strecke des Occipitale laterale zwischen Vagus-Austritt und Hinterhauptsloch, die auch nach FRORIEP nicht als vertebraler Abschnitt gelten kann. Also bezeichnet die Austrittsöffnung des Vago-Accessorius nicht die vordere Grenze eines vertebralen Abschnittes.“

Dieser ganzen Argumentation liegt die Annahme zu Grunde, als ob meine Aufstellung eines „spinalen Abschnittes“ im Cranium ausschließlich auf Befunde am Hypoglossus basiert sei. Diese Annahme trifft nicht zu.

Allerdings hat mir das Nervensystem die besten Dienste geleistet und steht bei cephalogenetischen Überlegungen für mich stets in erster Linie. Aber bereits in meiner ersten Abhandlung (Arch. 1882, S. 286, 294) habe ich zu zeigen gesucht, wie die Bindegewebsbezirke, welche zwischen occipitalen Muskelplatten und Chorda gelegen sind und das Material der primitiven Wirbelbogen des spinalen Schädelabschnittes darstellen, sich lateralwärts ausbreiten und allmählich zu einem großen bindegewebigen Seitenteil der Hinterhauptsanlage werden. Bei Säugtierembryonen schließt derselbe drei occipitale Spinalnerven ein, und insofern könnte man sagen, daß schließlich doch dieser Befund am Nerven den Ausschlag gegeben hat. Bei Hühnerembryonen dagegen gelangen die zu den zwei vorderen occipitalen Urwirbeln gehörigen Spinalnerven nicht zur Anlage, und dennoch konnte ich (Arch. 1883, S. 201) die Auffassung der occipitalen Bogenstücke als Komplexe modifizierter und verschmolzener Wirbelbogen in befriedigender Weise begründen durch eine allgemeine Vergleichung der Lagebeziehungen, sowie durch den Nachweis des zeitweiligen Vorhandenseins von occipitalen Rippenanlagen, und konnte dadurch auch für den Hühnerschädel die Austrittsöffnung des Vago-Accessorius als vordere Grenze des spinalen Schädelabschnittes darthun.

Daß die von GEGENBAUR angeführte Occipitalregion der Amphibien Wirbelanlagen enthält und demnach als spinaler Schädelabschnitt aufgefaßt werden muß, das kann nach den sorgfältigen Untersuchungen PH. STÖHR'S (Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, Bd. 33 und 36) gar keinem Zweifel unterliegen, trotz der von GEGENBAUR S. 71 dagegen geäußerten Bedenken. Wenn nun hier ein Hypoglossus in der Occipitalregion nicht vorhanden ist, so beweist das nicht, wie GEGENBAUR meint, daß jener Eintritt von Wirbelanlagen in das Cranium hier nicht stattgefunden, sondern es beweist nur, daß die zu den eingetretenen Wirbel-



anlagen gehörigen Spinalnerven hier fehlen, mögen sie nun frühzeitig zu Grunde gegangen sein oder gar nicht zur Anlage gelangen. Und das ist doch wahrlich keine so sehr überraschende Erscheinung, wenn man bedenkt, wie mannigfache Reduktionen die Amphibien überhaupt darbieten.

Wenn GEGENBAUR aus der mir untergeschobenen Beweisführung wirklich die letzten Konsequenzen ziehen wollte, dann könnte er dazu kommen, zu behaupten, ich betrachtete den ersten und den zweiten Wirbel der Anuren als zum Occipitale des Anurenschädels gehörig, weil der Hypoglossus der Anuren erst zwischen erstem und zweitem Wirbel austritt! Es fällt mir natürlich gar nicht ein, den Hypoglossus der Amphibien als metamer identisch mit dem Hypoglossus der Säugetiere anzusprechen.

GEGENBAUR fährt S. 74 fort: „Will man, auf den Hypoglossus gestützt, am Cranium den Anteil bezeichnen, der durch die Aufnahme jenes Nerven einen Zuwachs des Craniums repräsentiert, so kann es nur der hinter den Austrittsstellen des Hypoglossus gelegene Teil des Occipitale sein. Dieser vertebrale Abschnitt dürfte nirgends sehr imponierend ausfallen!“

Ob er imponierend ausfällt oder nicht, scheint mir ziemlich gleichgültig, es kommt nur darauf an, ob er vorhanden ist. Ich kann aber nicht einsehen, warum „nur der hinter den Austrittsstellen des Hypoglossus gelegene Teil“ in Betracht kommen soll. GEGENBAUR giebt keine Gründe, und ich habe mich vergeblich besonnen, was etwa dafür verwertet werden könnte. Entwicklungsgeschichtlich stehen die Spinalnerven im Gegenteil in näherer Beziehung zu den vor ihnen (cranialwärts) gelegenen Wirbelanlagen als zu den hinter ihnen gelegenen.

Übrigens wird diese Behauptung jedenfalls hinfällig durch meinen, von GEGENBAUR übersehenen, von dem Verhalten des Hypoglossus unabhängigen Nachweis der vertebralen Natur der Seitenteile des Occipitalskeletts und der Ausdehnung derselben bis an die Labyrinthkapsel, bez. bis an die Austrittsöffnung des Vago-Accessorius.

Die auf S. 74 sich weiter anschließende, an mich adressierte Verteidigung einer innerhalb des nicht-spinalen Schädelabschnittes vorzunehmenden Sonderung eines evertbralen oder prächordalen Teiles und eines chordalen Teiles, diese ganze Verteidigung ist überflüssig, da ich diese Sonderung in meiner Formulierung der Wirbeltheorie ja unbeanstandet beibehalten hatte (vergl. den oben wieder abgedruckten Wortlaut). GEGENBAUR hatte meine Abhandlung wohl nicht

vor sich, als er diese Verteidigung schrieb. Allerdings lege ich jener Sonderung eine viel geringere Wichtigkeit bei als der Unterscheidung eines spinalen und eines nicht-spinalen Schädelabschnittes.

Desgleichen scheinen auf einem Mißverständnis von seiten GEGENBAUR's alle diejenigen Stellen seines Aufsatzes zu beruhen (z. B. S. 77), in welchen, in Zusammenhang mit der gegen mich gerichteten Kritik, auch die Anschauung bekämpft wird, nach welcher der gesamte Schädel aus einer successiven Umbildung von Wirbeln hervorgegangen sein sollte. Diese Hypothese ist bekanntlich von PH. STÖHR (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. 36, S. 98) aufgestellt worden und befand sich damals in vollem Einklang mit der GEGENBAUR'schen Wirbeltheorie. Ich habe die auf ihr errichtete Anschauungsweise deshalb die „GEGENBAUR-STÖHR'sche Wirbeltheorie“ genannt, und diese war es, gegen welche ich am Schluß meiner ersten Abhandlung die Unterscheidung eines nicht-spinalen Abschnittes im Schädel mit Nachdruck geltend gemacht habe. Es ist also gerade meine eigene, ursprünglich gegen ihn gerichtete Anschauungsweise, die GEGENBAUR jetzt gegen mich verteidigt!

Einige Bemerkungen habe ich nun noch zu knüpfen an die in GEGENBAUR's Aufsatz sich findende spezielle Erwähnung einiger Befunde aus meinen beiden Arbeiten über die Entwicklung der Wirbelsäule.

Auf S. 73 fragt GEGENBAUR, „ob die beiden vorderen Occipital-Urwirbel der Hühnerembryonen überhaupt dem Rumpfe und nicht vielmehr dem Kopfe angehörten“ (unter „Kopf“ versteht GEGENBAUR hier „primitiver Kopfbezirk“). Ich antworte darauf: nein, sie gehören, zwar nicht dem Rumpf schlechtweg, da sie in den Kopf eintreten, aber dem „primitiven Rumpf“ d. h. dem Spinalbezirk, und sicher nicht dem „primitiven Kopfbezirk“, an. Das geht, wie mir scheint, aus ihrer vollkommenen Übereinstimmung mit den caudalwärts benachbarten Urwirbeln, aus ihrem innigen Zusammenhang mit diesen und besonders daraus hervor, daß die ganze Reihe, allmählich verjüngt, in den vordersten, die schon merklich reduziert sind, überhaupt ihr craniales Ende erreicht.

Ebenfalls auf S. 73 beschäftigt sich GEGENBAUR mit dem Schicksal der beiden hinteren Occipital-Urwirbel der Hühnerembryonen. Ich bedauere, daß ich dasselbe in meiner Darstellung nicht ausführlicher behandelt habe. So konnte GEGENBAUR die dorsalen Äste der occipitalen Spinalnerven übersehen, welche bis um die Mitte des sechsten Brüttagcs deutlich erhalten und in den betreffenden Abbildungen von

mir dargestellt sind (Taf. VIII, Figg. III, 3; IV, 3; VI, 4). Solange die dorsalen Teile der in Rede stehenden Muskelplatten bestimmt nachweisbar sind, so lange finden sich auch die zu ihnen gehörigen Äste des Hypoglossus. In meinen Angaben ist demnach nichts enthalten, was als Unterlage dienen könnte für die von GEGENBAUR gezogene Konsequenz, „es bestünde hier der merkwürdige Fall, daß zwei Myomeren nicht von dem Nerven des betreffenden Metamers versorgt, sondern dem dahinter befindlichen Nervengebiete zugeteilt würden“. Aber, wie gesagt, ich hätte diese Vorgänge in meiner Arbeit etwas eingehender berücksichtigen sollen.

Endlich vermißt GEGENBAUR (S. 73) in meiner Arbeit „die Sicherstellung der beiden präcervicalen Nerven als Hypoglossus“. Ich weiß nicht, welche Bürgschaften GEGENBAUR hierfür wünscht. Zwei Spinalnerven, welche cranialwärts neben dem ersten Cervical-Spinalnerven vom Medullarrohr abgehen, später durch das Occipitalskelett austreten und weiterhin vereinigt in caudal-lateralwärts verlaufendem Bogen um den Vagusstamm herum abwärtsziehen, — welcher andere Nervenkomplex könnte das sein, wenn nicht der Hypoglossus?

Nachdem ich das Obige geschrieben hatte, erhielt ich die schon vor längerer Zeit erschienene Abhandlung GEGENBAUR's „Über die Occipitalregion und die ihr benachbarten Wirbel der Fische“<sup>1)</sup>. Die Einleitung zu derselben, welche ebenfalls der Zurückweisung des von mir aufgestellten „spinalen Abschnittes“ im Schädel gewidmet ist, veranlaßt mich, auf einen Punkt noch einmal zurückzukommen, den ich oben nur kurz berührt habe und dessen Klarlegung mir von sachlichem Interesse scheint. Es ist die Meinung GEGENBAUR's, daß es unzulässig sei, den Eintritt spinaler Metameren in das Cranium, dessen ontogenetischen Nachweis für die höheren Wirbeltiere GEGENBAUR anerkennt, zu verwenden für Folgerungen über die Phylogenese des Wirbeltier-Craniums, — die Meinung, daß jener Eintritt als sekundärer Vorgang nicht auf die Craniogenese selbst zu beziehen sei.

Ich habe, wo immer ich in meinen Arbeiten phylogenetische Folgerungen andeutete, dies überall mit der größten Reserve gethan und bin überhaupt weit entfernt, die Embryologie für eine unfehlbare Richterin in phylogenetischen Fragen zu halten. Eine nicht zu verachtende Pfadfinderin aber dürfte sie immerhin sein.

Nach meiner Meinung bedeutet Craniogenese Entstehung des

1) Festschrift für ALBERT VON KOELLIKER, 1887, S. 1.

Craniums, und Cranium ist der bekannte, allen cranioten Wirbeltieren zukommende Organkomplex.

Wenn die Embryologie nun nachweist, daß dieser Organkomplex ontogenetisch durch das Zusammentreten von zwei Abschnitten entsteht, von denen der vordere als ursprünglich kiementragender Körperabschnitt oder primitiver Kopfbezirk erscheint, der hintere aber durch Umgestaltung eines Stückes der Wirbelsäule sich bildet, so scheint mir nicht nur berechtigt, sondern geboten der Versuch, diese ontogenetische Erkenntnis als Wegweiser für die phylogenetische Spekulation zu benutzen. Man wird dann als die nächstliegende die Hypothese nicht ohne weiteres von der Hand weisen können, daß die Craniogenese, wie sie es im Individuum ist, so auch in der Stammesentwicklung des Wirbeltiertypus an die Mitwirkung des cranialen Endes der Wirbelsäule gebunden war.

Der Wirbeltierkopf wird dadurch freilich zu einem sekundären Gebilde gestempelt, diese Konsequenz kann aber gewiß nicht zu einem Hindernis für die Hypothese werden. Sie dürfte vielmehr in mancherlei Hinsicht aufklären und fördern. Überraschen kann sie jedenfalls nicht. Denn ganz abgesehen von dem Eintritt spinaler Elemente in den Komplex, so zeigt ja auch der präspinale Abschnitt desselben bei dem Prozeß der individuellen Kopfbildung so tiefgreifende Umgestaltungen, daß von den Charakteren des primitiven Kopfbezirk des definitiven Kopfe rein nichts verbleibt als die höchst undeutliche Spur der segmentalen Gliederung.

GEGENBAUR nun versteht etwas anderes unter Craniogenese. Er versteht darunter die Entstehung des primitiven Kopfbezirk, d. h. die Sonderung des, der Hypothese nach, ursprünglich einheitlich segmentierten Leibes der Wirbeltiervorfahren in einen präspinalen und einen spinalen Abschnitt, die Entstehung also der Kiemenspalten und -Bogen im vorderen, der Wirbel im hinteren Teil des Körpers.

Selbstverständlich ist es mir nicht in den Sinn gekommen, für dieses Problem den Eintritt spinaler Elemente in den Kopf als Faktor geltend zu machen. Hätte ich das gethan, dann wäre GEGENBAUR mit seiner Zurückweisung im vollen Rechte. Ich habe dieses Problem aber ganz außer Diskussion gelassen und meine Befunde nur dazu benutzt, die Existenz eines primitiven Kopfbezirk und eines primitiven Rumpfbezirk vor der Entstehung des definitiven Kopfes als Postulat aufzustellen. Als Problem der Craniogenese habe ich in allen meinen Arbeiten zunächst nur die Entstehung des definitiven Kopfes im Auge gehabt.

Und an dieser Auffassung halte ich fest. Denn wir müssen in der

Forschung doch von dem Bekannten ausgehen, um zum Unbekannten zu gelangen. Das Bekannte ist im vorliegenden Fall der Kopf der cranioten Wirbeltiere. Nur dieser liegt uns zur Zeit zur Untersuchung vor. Wir kennen seinen Bau im erwachsenen Zustand ziemlich gut, seine Ontogenese dagegen so unvollständig, daß ihre Aufklärung noch viele Arbeiter und manche Jahre in Anspruch nehmen wird. Erst einer sehr vollkommenen Kenntnis der Ontogenese kann es möglich sein, mit Sicherheit zu unterscheiden, welche Bestandteile des embryonalen Kopfes unveränderte Erbstücke vom primitiven Kopfbezirk her, welche modifiziert und welche neu hinzugekommen sind. Erst durch eine derartige Analyse des ontogenetisch gegebenen Materials können die cänogenetischen Elemente im definitiven Kopf von den palingenetischen gesondert, d. h. also aus letzteren der von der Hypothese geforderte primitive Kopfbezirk der Vorfahren rekonstruiert werden.

GEGENBAUR hat, meiner Meinung nach, zwei Probleme miteinander vermengt oder, richtiger gesagt, zwei Phasen, welche die Erforschung desselben Problems zu durchlaufen hat, nicht hinreichend unterschieden. Er nimmt den primitiven Kopfbezirk, welcher vorläufig nur Postulat ist, für ein der Forschung bereits zur Verfügung stehendes Objekt und will den Begriff der Craniogenese beschränkt wissen auf den Vorgang der Entstehung dieses primitiven Kopfbezirkes aus noch früheren, indifferenten Zuständen.

Ich dagegen habe die beiden Probleme ganz voneinander getrennt, das weiter zurückliegende der Entstehung eines primitiven Kopfbezirkes oder Kiemenapparates habe ich, als der Untersuchung vorläufig nicht zugänglich, aus der Diskussion ganz fortgelassen, habe das bereits gesonderte Bestehen eines primitiven Kopfbezirkes als Ausgangspunkt der Betrachtung genommen, und als Craniogenese denjenigen Vorgang ins Auge gefaßt, durch welchen der sekundäre Kopf, d. h. derjenige Kopf, den allein wir kennen, entstanden ist, bez. entsteht.

Und dieser Vorgang hat sich mir dargestellt als eine partielle Konfluenz jener beiden vorher gesonderten Bestandteile des Körpers, nämlich einerseits des primitiven Kopfes (Respirationsapparat), und andererseits des primitiven Rumpfes (Locomotionsapparat).

Höchst wahrscheinlich gehen dabei in der gegenseitigen Berührungsfläche Metameren des Kopfes sowohl wie des Rumpfes zu Grunde.

Beide Bestandteile erleiden im Verlauf jenes Vorganges so tiefgreifende Umgestaltungen, und ihre Vereinigung ist eine so innige,

daß im fertigen Wirbeltierkopf weder in dem einen noch in dem anderen Bestandteile die ursprüngliche metamere Gliederung deutlich erkennbar, und daß desgleichen auch die Grenze beider Bestandteile vollkommen verwischt erscheint.

Nichtsdestoweniger ist es auf Grund der ontogenetischen Erfahrungen möglich, diese Grenze zu bestimmen, und auch im Schädel des erwachsenen Tieres einen präspinalen Abschnitt und einen spinalen Abschnitt zu unterscheiden.

Im Bereich des präspinalen Abschnittees, welcher in den lateralen Gebieten der umfangreichere zu sein pflegt, könnte wiederum ein prächordaler und ein chordaler Teil gesondert werden. Dieser Sonderung dürfte jedoch eine tiefergreifende genetische Bedeutung kaum beizumessen sein, da sich höchst wahrscheinlich herausstellen wird, daß die Elemente des prächordalen Teiles ursprünglich dem chordalen Teile angehören.

Ein um so bedeutsamerer genetischer Gegensatz besteht zwischen dem präspinalen und dem spinalen Abschnitt, da diese sich aus frühzeitig bereits differenten Bestandteilen des Körpers entwickeln, aus dem primitiven Kiemenapparat und aus dem cranialen Ende der primitiven Wirbelsäule.

Bei so beschaffener Sachlage fragt es sich, ob man überhaupt noch von einer „Wirbeltheorie des Kopfskelettes“ sprechen kann.

Im bisherigen Sinne gewiß nicht. Denn in diesem Sinne, daß nämlich der gesamte Schädel „aus der Konkreszenz einer Summe von Wirbeln entstanden“ sei, ist ja auch ihre letzte Fassung, die GEGENBAUR'sche Theorie, als beseitigt zu betrachten, da ihr Autor selbst sie verlassen hat.

Man könnte aber, wie GEGENBAUR am Schlusse seines neuesten Aufsatzes andeutet, den Begriff „Wirbel“ erweitern zu dem allgemeineren Begriff „Metamer“, und könnte von einer Wirbeltheorie des Kopfes in dem Sinne sprechen, daß damit die Erkenntnis der Entstehung des Kopfes aus einer Anzahl von Metameren gemeint wäre, wie solche Metameren im Rumpfe zur Bildung von Wirbeln führen.

Wie mir scheint, würde dadurch gar nichts gewonnen, dagegen die Klärung der Anschauungen wesentlich erschwert werden. Denn meiner Ansicht nach ist der Kardinalpunkt in der Kopffrage für den Augenblick die Anerkennung des Zusammenwirkens zweier Bestandteile bei dem Aufbau des Kopfes, die Unterscheidung dieser zwei Bestandteile würde aber durch Beibehaltung des Wortes „Wirbeltheorie“ nur gehindert. Es würden dadurch einerseits echte Wirbeläquivalente, andererseits prä-

spinale, nicht-vertebrale Metameren, beide mit dem nämlichen Stempel versehen, und der Gegensatz zwischen spinalem und präspinalem Kopfabschnitt würde nicht beleuchtet, sondern im Gegenteil künstlich verhüllt werden.

Nein, nach meinem Dafürhalten muß das Wort „Wirbeltheorie“ über Bord. Wenn wir dem so überaus komplizierten Problem der Entstehung des Wirbeltierkopfes näher kommen wollen, müssen wir zuvörderst unumwunden eingestehen, daß jene berühmte Lehre ein genialer Irrtum war und gegenwärtig absolut unhaltbar geworden ist.

Tübingen, 14. November 1887.

### Ulteriori ricerche sulla distruzione e rinnovamento continuo del parenchima ovarico nei mammiferi.

Pel Prof. DR. GIOVANNI PALADINO (Napoli).

[Sunto.]

Già con i miei precedenti lavori e soprattutto con quello in nota indicato <sup>1)</sup> ho cercato di assodare che nell' ovaja, contrariamente all'idee dominanti, vi è costantemente in atto un doppio movimento, cioè da una parte un *solemne processo di multipla degenerazione* che distrugge tutto il parenchima ovarico, cioè i tubi ghiandolari ed i follicoli ovarici a qualsiasi grado di sviluppo, e dall' altra parte un vero *rinnovamento palingenesiaco dello stesso, una completa neogenesi per la ripetizione del processo formativo primordiale*, cioè infossamento dell' epitelio germinativo superficiale ed ulteriore svolgimento di esso.

Con queste ulteriori ricerche, mentre ho confermato ed esteso sempre più le conclusioni predette, ho sottoposto ad accurato e nuovo esame i principali fenomeni della vita dell' ovaja ed ho potuto riprendere tutte le questioni tuttavia in piedi in ordine alla morfologia, ovogenesi, allo sviluppo e maturazione dei follicoli, allo scoppio di questi, alla cariocinesi ovarica, ai residui persistenti intra ed extraovarici dell' organo segmentale, alla significazione natura e svolgimento del corpo luteo, alle ovaje accessorie ecc. ecc.

Inoltre ho avuto il destro di rispondere largamente alla riserva fatta dal WALDEYER, allorquando, pur consentendo ad ammettere con

1) Della caducità del parenchima ovarico e del rinnovamento totale dello stesso mercè ripetizione del processo di primordiale produzione. Mem. con due tav. in cromolit. Giornale internazionale delle scienze mediche. Napoli 1881.

me una continua e generale distruzione e corrispondente rigenerazione del parenchima ovarico dei mammiferi, aggiungeva: „Confesso francamente di non essermi convinto della continua distruzione e contemporanea neoformazione di uova e di follicoli nel periodo postembrionale almeno per quanto riguarda la donna e le scimmie.“<sup>1)</sup>

Secondo le mie ricerche l'ovaja della donna non fa eccezione e quindi non si separa in rapporto all' anzidetta dottrina dalle ovaje dei mammiferi in generale.

I<sup>o</sup>. La continua distruzione del parenchima ovarico è multipla, ed i modi più comuni sono la degenerazione jalina, la degenerazione grassa, la degenerazione granulosa, l'atrofia diretta, e per i follicoli in grado più o meno avanzato di sviluppo o proprio maturi il falso corpo luteo.

La degenerazione jalina attacca tanto l'epitelio dei tubi ovarici quanto quello dei follicoli, come pure le uova in tutte le fasi o stadii a cominciare dal primordiale sino al completo sviluppo, sino alla maturazione ed anche quando possono essere raggiunte nelle ovaje dal zoosperma.

La detta degenerazione non rispetta età, e come si trova nelle ovaje di donna adulta si trova in quelle di bambina di 11, 10, 8 anni ecc., e del pari che nelle ovaje di cagna e di gatta adulta non manca in quelle di cagnoline e gattine di 4 mesi o di pochi giorni, di sorce neonate e di feti delle differenti specie.

La sostanza jalina si colora in gialletto col jodio; l'acido acetico non l'increspa, e l'acido cromico non l'intorbida.

Quando è sul principio della degenerazione piglia colorazione fortemente rossa colle soluzioni carminiche, ma a degenerazione avanzata s'intinge debolmente, e debolmente pure si colora al metilvioletto ed all'ematossilina. Col picrocarminato diviene gialla ecc.

Il grasso che si produce per la corrispondente degenerazione si presenta ordinariamente sotto forma di goccioline più o meno grandi ed eccezionalmente sotto forma di cristalli.

La forma più semplice dell'atrofia diretta è rappresentata da follicoli atrofici, tubi glandolari schiacciati, compressi, ridotti a cordoni sottili con elementi poco riconoscibili, che poi spariscono. Forme più singolari sono quelle accompagnate dalle fasi di disorganizzazione delle forme nucleari tanto delle uova quanto dell'epitelio dei follicoli a differente grado di sviluppo. Per la scomposizione o disorganizzazione della rete cromatica della vescicola germinativa compariscono

1) Lettera privata che col consenso dell'Autore venne da me pubblicata nella mia *Prolesione al corso d'Istologia e Fisiologia generale* nell'Università di Napoli, nell'anno 1881.



semicerchi, anelli, bastoncelli, granuli più o meno grossi, che conservano il potere di tingersi fortemente coi mezzi coloranti, e che si sparpagliano variamente nelle cellule ovariche, le quali alla loro volta perdono i contorni e presentano segni più o meno avanzati di disgregazione.

Del pari per la disorganizzazione delle reti cromatiche delle cellule dell'epitelio follicolare si producono granuli più o meno grandi e sempre fortemente colorantisi che si sparpagliano nelle cellule le quali alla loro volta si presentano più o meno disgregate.

Vari devono essere i momenti che favoriscono le dette degenerazioni, però sembrano esercitare azione prevalente lungo il periodo della pubertà le fasi dei corpi lutei, massime di quelli concomitanti della gravidanza, e l'epoca dei calori in cui mentre si sviluppano alcune uova, sino a divenire fecondabili, se ne distruggono in larga misura tantissime altre.

II°. In corrispondenza del processo di distruzione del parenchima ovarico vi è costantemente in atto un vero rinnovamento palinogenesiaco dello stesso, una completa neogenesi per invaginazione dell'epitelio germinativo. Senonchè questa rigenerazione non si avvera da per ogni dove, ma inverte in dati punti che potranno essere or questi or quelli di tutta la superficie ovarica. Nell'ovaja della donna per forma e dimensione il punto d'invaginazione è molto significativo, quasi *un' incisura crateriforme*, come pure talora i tubi ovarici sono molto dilatati.

L'approfondarsi dei tubi ovarici ed il loro crescere non è in linea regolare, come perpendicolare al centro, o che so io. In cambio avviene dove e come meglio si può tra i piani ed i fasci connettivali dello stroma ovarico sottostante. Onde nelle sezioni di ovaje non si sorprendono che porzioni della rete ovarica, frammenti di essa quasi come tralci di vite, cioè un cordone con qualche ramo accennato di qua e di là senz'ordine e regolarità. Nulla ha che fare con ciò, che per lo innanzi da qualche osservatore si era detto in proposito. Nessuno innanzi i miei lavori aveva parlato di questo perenne movimento di rigenerazione del parenchima ovarico, dimostrato con prove di diverso genere ma tutte indiscutibili.

La rigenerazione, parallelamente alla distruzione, comincia già nel periodo fetale e continua per tutta la vita, o più propriamente dalla nascita sino all'epoca della sterilità. Frai momenti, che devono attivare la detta degenerazione, noto le fasi dei corpi lutei, l'epoca dei calori o della fregola, la gravidanza, la mutilazione o castrazione unilaterale.

Con ragione non si metteva da alcuni osservatori gran confidenza sul numero delle uova assegnate ad ogni ovaja del SAPPEY e dall'HENLE, e ciò perchè i diversi punti dell' ovaja non potevano essere esattamente equivalenti. Con più fondamento ora non glie ne dobbiamo accordare per nulla addirittura, a motivo della continua distruzione e perenne rinnovamento delle uova e tubi ovarici ecc. Il numero delle uova è forse anche più prodigioso, ma innumerabile, poichè continuamente si distruggono e continuamente si ripristinano per neogenesi.

III°. Il movimento perenne di rigenerazione e di distruzione del parenchima ovarico non si compie colle *stesse proporzioni* nelle differenti specie e nelle diverse età, ma è in *stretto e diretto rapporto* colla prolificità delle specie ed in senso *inverso, ceteris paribus, dell' età degli individui*. Il lavoro è in proporzione del bisogno, e quindi il doppio movimento è maggiore a norma della prolificità. Independentemente da ciò, in modo graduale e successivo il detto movimento si riduce sempre più come *dalla nascita si va alla pubertà, in cui il grado raggiunto si conserva approssimativamente* per tutto o per gran parte del periodo della fecondità.

La prodigiosa quantità delle uova che ripetutamente nascono e si distruggono sin dal bel principio deve stare sotto il potente influsso dell' eredità, il quale come si attenua coll' avanzare degli anni, e come più si accentuano le nuove condizione dell' organo e l'adattamento suo ai reali bisogni della specie, così la neoformazione del parenchima vi si adatta e si riduce a sempre più limitate proporzioni, il che finisce per *importare risparmio di materiale se non pure fino ad un certo punto perfezione di lavoro*.

IV°. La dimostrazione di un perenne movimento di distruzione e di rigenerazione del parenchima ovarico spiega le contraddizioni e le conclusioni fallaci delle osservazioni unilaterali sulla struttura dell'ovaja, come pure dà ragione delle molte interpretazioni immediate ed erronee che si sono accumulate in questo argomento capitale della biologia.

La mentovata dimostrazione permette di armonizzare le reliquie multiple cogli stadii di un processo complesso di distruzione e di rigenerazione, e di cui le fasi non sono contemporanee e nè coesistenti nei diversi punti dell' ovaja.

Contro l' idea comune e dominante, bisogna dire che anche nelle vivipare vi è una serie di condizioni insidiatrici dell' uova per cui, a dispetto di tutta la protezione supponibile ed immaginabile, la maggior parte di queste va a male. L' idea che nelle vivipare tutto fosse proceduto colla più rigida conservazione e col massimo risparmio,

onde ogni uovo quasi fatalmente avesse avuto l'occasione di asseguire il suo ciclo vitale e di raggiungere il suo ultimo scopo, è del tutto fantastica.

L'ovaja è un organo in cui a differenza di molti altri i processi sani e morbosi, più che continuarsi o succedersi, in qualche modo si fondono. La questione della genesi e della natura dei tumori ovarici dev'essere considerata come avviata per la vera sua via colla dimostrazione dal doppio movimento perennemente in atto di distruzione e di rigenerazione del parenchima dell'ovaja.

D'altra parte la questione della sterilità delle femmine, se si complica sempre più, può essere anche meglio compresa.

V<sup>o</sup>. Il tipo di struttura tubulare dell'ovaja risulta evidente come non lo era mai stato per lo innanzi, e contro tutte le obbiezioni. Lo studio della rigenerazione mi ha permesso di mettere in evidenza i tubi di PFLÜGER in tutti i periodi della vita, e come sono una formazione primaria e non secondaria, e come non sono da equivocare coi tubi midollari o residui dell'organo segmentale.

L'epitelio germinativo, che riveste la superficie ovarica, non è sempre di un semplice strato e nè della stessa forma, e ciò non solo a seconda delle epoche e delle fasi della vita, ma benanche a seconda dei diversi punti di una stessa ovaja. La forma lamellare, appiattita, indica un epitelio di pieno riposo o senile.

L'aggregazione del parenchima e stroma ovarico varia nei differenti animali e nei diversi punti della stessa ovaja. Egli è così che dove nella gatta, coniglia, lepre, cagna ecc. vi è un accumulato stratificato di follicoli primordiali o pure di sezioni di tubi ovarici disposti in più piani sotto la così detta albuginea, manca nella donna, vacca, cavalla ed in generale nelle unipare, ed in cambio in queste si trovano i follicoli primordiali ed i tubi ghiandolari sparsi per i differenti piani della porzione corticale o pure si trovano qua e là aggruppati in un numero variabile come da 3,5 o più.

VI<sup>o</sup>. Nella porzione midollare bisogna distinguere: 1<sup>o</sup> i tubi residuali dell'organo segmentale, e 2<sup>o</sup> i tubi parenchimali ovarici a corso eccentrico.

Nulla autorizza a ritenere gli elementi dei residui intraovarici dell'organo segmentale nè come *sorgente della granulosa* e nè come *produttori di un materiale nutritizio inserviente allo sviluppo dell'uovo*.

Ma nella porzione midollare vi sono altresì tubi parenchimali ovarici provenienti tanto dall'epitelio germinativo che riveste le incisure dell'ilo, quanto dall'epitelio germinativo che si prolunga per un certo tratto sul legamento ovarico.

VII°. La genesi dell' uovo e dell' epitelio è comune, e, seguendo il tipo ordinario delle glandole, proviene da approfondamenti dell'epitelio superficiale.

L' uovo primordiale si moltiplica per cariocinesi. In generale nella vita dell' uovo bisogna distinguere due periodi: nel primo cresce come uovo primordiale, aumenta le sue dimensioni ed il nucleo da omogeneo che è si differenzia in vescicola germinativa cioè passa a nucleo nucleolato, con un reticolo di cromatina, sostanza interposta e con un orlo o parete a doppio contorno. Nel secondo si perfeziona e diventa uovo propriamente detto, cioè mentre la vescicola aumenta di volume, il protoplasma alla sua volta cresce e si complica nella costituzione e composizione inquantochè non s' ingrandisce per apposizione o per aggregazione, ma invece si vacuolizza, include il materiale che riceve dal disco proligero ed anche dal sangue, l' assimila e ne forma i granuli del vitello, ed infine si circonda della parete quasi per addensamento dello strato periferico protoplasmatico.

VIII°. Il follicolo ovarico al suo primo sorgere non è sempre una cavità od una formazione semplice, ma è spesso irregolarissima, cominciando lo sviluppo ad avverarsi nei punti di ramificazione dei tubi ghiandolari ovarici, sicchè questo modo di genesi dei follicoli di GRAAF è una ripruova della struttura tubulare dell' ovaja nella donna ed in generale nei mammiferi.

La genesi e lo sviluppo dei follicoli sono continui a cominciare dal periodo fetale. Vi sono follicoli di tutti gli stadii nei differenti periodi della vita. Nella vecchiezza subiscono particolari cangiamenti per cui bisogna distinguere una *forma senile di follicoli*.

Le cellule epiteliali della granulosa tanto parietale quanto ovolare sono della figura la più differente. Quale che sia però la loro figura, sono fornite di prolungamenti che in massima si *ramificano e si innestano cogli analoghi prolungamenti delle cellule vicine*, sì che ne risulta un reticolato intercellulare in mezzo alle cui maglie si trovano incastrate le cellule, e tra queste degli spazii che sono mantenuti dilatati quasi come ponti dai rami dell' anzidetto reticolo.

Siffatto meccanismo di connessione dell' epitelio follicolare deve rappresentare un classico sistema circolatorio atto a fare con facilità giungere all' uovo i materiali nutritivi. Per metamorfosi o proprio per liquefazione dell' epitelio residua questo reticolo, e si presenta sia come uno strato reticolato intorno l' uovo, sia come un reticolo nella cavità follicolare e negli *spazii o sinuosità interepiteliali*.

IX°. I follicoli ovarici per la *maturazione* subiscono cangiamenti caratteristici nell' uovo, nell' epitelio e nella theca folliculi.

Tutti i componenti istologici dell' ovaja presentano i fatti cariocineticici. Erroneamente quindi si era negata la cariocinesi nell' epitelio germinativo, nell' epitelio dei tubi ovarici e nell' uova primordiali dei mammiferi.

X<sup>o</sup>. La significazione del corpo luteo dev' essere elevata, inquantochè serve prima a *preparare ed attuare lo scoppio* del follicolo, e dopo riesce un *classico processo di cicatrizzazione e di riparazione* dell' ovisacco scoppiato.

La vecchia distinzione di corpi *lutei veri e falsi* rivive nei termini oggiomo, ma con diverso significato dell' antica, dappoichè s' intendono per *corpi lutei veri* quelli che conseguono ai follicoli scoppiati, ed in cambio sono corpi; *lutei falsi* quelli che si svolgono nei follicoli non scoppiati, sia che abbiano raggiunto il completo sviluppo, sia che abbiano corso abortivo.

Bisogna distinguere *un periodo di preparazione* ed un *periodo di svolgimento* dei corpi lutei veri.

Il periodo di preparazione è rappresentato dai cangiamenti della parete follicolare per la maturazione, e più propriamente dall' accumularsi di grosse *cellule nucleate ricche di protoplasma e poliedriche nei due strati della theca folliculi*, cioè nello *strato fibroso* e nella *tunica interna* o di HENLE.

Il periodo di svolgimento e di evoluzione del corpo luteo segue al precedente e comincia dopo avvenuto lo scoppio del follicolo. Consiste in un vivacissimo rigoglio degli elementi accumulati nella theca durante il periodo di preparazione, i quali crescono più o meno rapidamente ed in alcuni animali tumultuariamente sino ad occupare tutto il follicolo, coartando e rimpiazzando il coagulo sanguigno. Contemporaneamente cresce la vascolarizzazione.

La neoformazione lutea completamente sviluppata riempie la già cavità follicolare, ed è sempre più grande del follicolo maturo, dappoichè i limiti della neoformazione sono quelli non della cavità follicolare, ma della superficie esterna della theca folliculi.

Il corpo luteo è una neoformazione connettivale eminentemente vascolare. La granulosa non vi partecipa in alcuna guisa, anzi non resta neppure in sito e cade allo scoppio del follicolo. L' emorragia, avvenga o non, non vi ha neppure alcuna partecipazione: il corpo luteo si svolge indipendentemente e senza che per esso abbiano apparente significazione le fasi del coagulo sanguigno.

Gli elementi connettivali si accumulano per migrazione e per scissione indiretta. I capillari si originano per gemmazione dai preesistenti, però questa non è indipendente dalla cariocinesi. Nelle

pareti delle arterie e delle vene non è meno il movimento cariocinetico, dappoichè si avvera in tutte tre le tuniche che le compongono. Sono quindi in mitosi gli elementi endoteliali dell' intima, le fibro-cellule della media e del pari le cellule dell' avventizia.

La neoformazione lutea dopo il corso progressivo segue il regressivo ed in questo gradatamente si distrugge. I mezzi ne sono, oltre l'atrofia diretta, l'indiretta rappresentata dalla degenerazione grassa, dalla pigmentacea e dalla jalina. Dove mercè le due prime si ha la demolizione completa della neoformazione, coll' ultima si ha veramente una trasformazione il cui esito non sempre sparisce completamente.

XI°. L' ovaja è dappertutto ricca di vasi, non esclusa l' albuginea e le papille che su questa si possono trovare. Le arterie della porzione midollare hanno un' intima molto sviluppata, sebbene inegualmente, e di complessa struttura, cioè a dire che sotto l'endotelio vi è una zona fatta da un reticolo di fibre elastiche a maglie piccole ed irregolari, dentro le quali corrono fibro-cellule muscolari disposte longitudinalmente alla direzione del vaso.

XII°. Le ovaje accessorie possono essere rappresentate da un bello strato di parenchima ovarico che si prolunga da una faccia e dall' altra sul tratto del legamento ovarico che va dall' ovaja all' utero. Sotto uno strato di epitelio germinativo si trovano propaggini o tubi epiteliali e follicoli primordiali.

## Personalialia.

Wien. Am 7. Dezember starb Hofrat Professor Dr. Carl Ritter Langer von Edenberg, Vorstand der ersten anatomischen Anstalt in Wien. Ein ausführlicher Nekrolog folgt.

Bern. Dr. Max Flesch hat die Professur der Anatomie an der Tierarzneischule niedergelegt.

## Anatomische Gesellschaft.

Gestorben: Herr p. t. Carl Ritter Langer von Edenberg (Wien).

Titel und Inhaltsverzeichnis zum zweiten Jahrgange (1887) werden mit der ersten Nummer des dritten Jahrgangs ausgegeben.







MBL WHOI Library - Serials



5 WHSE 02096

