



FOR THE PEOPLE  
FOR EDUCATION  
FOR SCIENCE

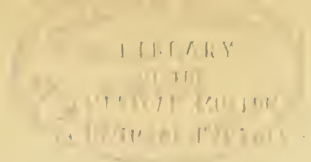
LIBRARY  
OF  
THE AMERICAN MUSEUM  
OF  
NATURAL HISTORY











21. D 6  
27

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI

HUSZONKETTEDIK KÖTET. 1892.

HÁROM TÁBLÁVAL, EGY ARCZKÉPPÉL ÉS TIZENHÁROM A SZÖVEG KÖZÉ NYOMOTT ÁBRÁVAL.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI,

SECRETÁRE DER GESELLSCHAFT.

ZWEIUNDZWANZIGSTER BAND. 1892.

MIT DREI TAFELN, EINEM PORTRAIT UND DREIZEHN IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNOEN.

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA, \* EIGENTHUM DER UNG. GEOL. GESELLSCHAFT.

*A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősek.*



# TARTALOMJEGYZÉK.

## EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

	Lap
FRANZENAU ÁGOSTON: ... ..	A Brád környékén tett nagy termés arany leletről ... .. 80
GESELL SÁNDOR: ... ..	Barnaszén és tőzeg Árvamegyében ... .. 17
HALAVÁTS GYULA: ... ..	A herceghalmi artézi kút ... .. 163
KALECSINSZKY SÁNDOR: ... ..	Egyszerű földrengést jelző készülék ... .. 377
KIŠPATIČ MIHÁLY: ... ..	Az 1887. és 1888. évi horvát-szlavon-dalmát- országi valamint a bosnyák-hercegovinai földrengésekről ... .. 363
KOCH ANTAL: ... ..	Az 1888. évi erdélyi földrengésekről ... .. 358
LITSCHAUER LAJOS: ... ..	A fémes ásványok telepeinek érczesedési viszonyai ... .. 234
LOCZKA JÓZSEF: ... ..	Adatok a pyrit chemiai constitutiójának ismeretéhez ... .. 353
MURAKÖZY KÁROLY: ... ..	A nagymihályi rhyolith-trachytok elmállása 1
PETHŐ GYULA: ... ..	Cucullaea Szabói, új kagylófaj a péterváradi hegység hyperszenon rétegeiből ... .. 153
SCHAFARZIK FERENCZ: ... ..	Az 1887. és 1888. évi magyarországi föld- rengésekről ... .. 301
SZADECZKY GYULA: ... ..	Adatok az erdélyi Érczhegység eruptív kőze- teinek ismeretéhez ... .. 289
TÉGLÁS GÁBOR: ... ..	A vulkoi bányászat ősmiveletei és római művei a Korabia hegy alján, Zalathna mellett 82
URBÁN MIHÁLY: ... ..	Tapasztalati jegyzetek a hegygerincz-vonalak és a telérek csapásáról ... .. 245
ZIMÁNYI KÁROLY: ... ..	Ásványtani közlemények ... .. 225

## IRODALOM.

	Lap
Bánya- és kohótermelésünk statisztikája 1887-ben ... — ...	94
BOTÁR GYULA: ... Az Ó-Antaltárnai Ede-reményvágat geologiai szerkezete ...	263
BREZINA ARISTIDES: ... Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura, Árvaer Comitat ...	97
BUDAI JÓZSEF: ... Ásványtani közlemények az erdélyi Érc-hegységből ...	182
CECH C. O.: ... Petrolenmfunde in Croatien ...	266
FRANZENAU ÁGOSTON: ... Pleiona n. gen. a foraminiferák rendjében és a Chilostomella eximia n. sp.-ről ...	94
FRANZENAU ÁGOSTON: ... A budaórsi út mellett feltárt márga foraminifera faunájáról ...	94
HALAVÁTS GYULA: ... A szentesi ártézi kút ...	250
HALAVÁTS GYULA: ... A hódmező-vásárhelyi két ártézi kút ...	250
HALAVÁTS GYULA: ... A szegedi két ártézi kút ...	250
HALAVÁTS GYULA: ... A csongrádmegyei ártézi kútak ...	250
HOFBAUER WENZEL: ... Bergwerks-Geographie des Kaiserthums Oesterreich ...	322
JELENTÉS, a m. kir. földtani intézet évi, 1888-ról ...	87
KOCH ANTAL: ... Ásványtani közlemények Erdélyből ...	179
KOCH ANTAL: ... A gr. Mikó-szobor talapzatának köve ...	321
KRAMBERGER GOBMANOVIČ: ... Die praepontischen Bildngen des Agramer Gebirges ...	266
LOCZKA JÓZSEF: ... Ásvány-elemzések ...	258
MÁRTINY ISTVÁN: ... A Szentháromság-aknai mélymívelés Vilnyén ...	263
MÁRTONFI LAJOS: ... Anthrocotherium magnum Cuv. Kis-Krisztolczeről ...	266
NÉMETH VILMOS: ... Magyarország fürdőhelyeinek és ásványvizeinek áttekintő ismertetése ...	175
PÁLMAI MIKLÓS: ... A vulkánok ...	264
PELACHY FERENCZ: ... Nándor koronaherczeg-tárna geologiai szelvényéhez ...	263
PETRIK LAJOS: ... A hollóházi (radványi) rhyolith-kaolin ...	173
SCHMIDT SÁNDOR: ... A drágakövek ...	175
SCHMIDT SÁNDOR: ... Ásványtani közlemények ...	176
TAVI C.: ... Goldproduction Siebenbürgens ...	265
THILO E.: ... Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen ...	264
TRAUBE HERMANN: ... Wiederholungszwillinge von Kalkspath vom kleinen Schwabenberge bei Ofen ...	322
UHLIG VIKTOR: ... Reisebericht aus der hohen Tátra ...	265
WEINSCHENK E.: ... A magurai (Árva megye) meteor-vaskő néhány alkotásze ...	95

## VEGYÉSEK.

	Lap
DELMÁR TIVADAR: . . . . .	A steinbachi (Svájcz) foszforitelep és a foszforitek általában . . . . . 171
INKEY BÉLA: . . . . .	Szabó József munkája Selmechről . . . . . 147
LEGEZA VIKTOR: . . . . .	Lapis Lazuli . . . . . 86
LITHSCHAUER LAJOS: . . . . .	Bányamiveléstan I—II. köt. . . . . 249
LÓCZY LAJOS: . . . . .	Megjegyzések dr. Szádeczky Gyula: «Adatok az erdélyi Érczhegység eruptiv kőzeteinek ismeretéhez» czímű értekezéséhez . . . . . 380
SCHAFARZIK FERENCZ: . . . . .	Szabó József és a magyar geologia . . . . . 139
THIRRING GUSZTÁV: . . . . .	A m. Földrajzi Társaság Balaton-bizottságának jelentése 1891. évi működéséről . . . . . 170
U. M. I. Z.: . . . . .	Az arany Ausztria- és Magyarorszáiban . . . . . 318
3 . . . . .	A «Pallas Nagy Lexikona»: Az összes ismeretek enciklopediája 16 kötetben 1—2 füzet. Budapest, 1892. . . . . 381

## NEKROLOG.

T. ROTH LAJOS: . . . . .	Dr. Hofmann Károly (arcképpel) . . . . . 65
--------------------------	---

## TÁRSULATI ÜGYEK.

<i>Közgyűlés 1892. februárius 3-ikán.</i> Elnöki megnyitó, titkári jelentés, pénztári jelentés, költségvetés 1892-re, tisztviselők választása . . . . .	19
<i>I. Szakülés 1892 januárius hó 13-án.</i> Titkári jelentés: dr. Lutter Nándor r. tag elhunytáról. — Tagajánlás. — Inkey Béla: «Szt.-Lőrincz (Budapest melletti) vidékének talajtérképe. — Halaváts Gyula: A krassó-szörénymegyei Királykegye mellett gyűjtött pontuskori fauna. — Franzenau Agoston: A Brád környékén tett nagy termés-arany leletről . . . . .	29
<i>II. Szakülés 1892 márczius hó 2-ikán.</i> Titkári jelentés: Dr. Hofmann Károly özvegyének levele. — Tagajánlás. — Dr. Szádeczky Gyula: Adatok Erdély közzettanához. — Dr. Szontagh Tamás: Magyarázatok Nagy-Károly, Tasnád, Ákos és Széplak környékeinek geologiai térképeikhez. — Halaváts Gyula: A herceghalomi (Pest megye) ártézi kút . . . . .	98
<i>III. Szakülés 1892 április hó 6-ikán.</i> Dr. Szabó József elnök 70-ik születésnapja alkalmával tartott ünnepi szakülés. Böckh János: Elnöki megnyitó. — Dr. Schafarzik Ferencz: Szabó József és a magyar geologia. — Inkey Béla: Szabó József munkája Selmechről. — Pethő Gyula: Cuculaea Szabói, új kagyló-faj a pétervárad hegység hyperszenon rétegeiből. . . . .	137
<i>IV. Szakülés 1892 május hó 12-én.</i> Titkári jelentés: Márkus Ágoston elhunytja. — Tagajánlás. — Dr. Schafarzik Ferencz: A nevezetesebb svéd- és norvégországi kőbányákról. — Halaváts Gyula: Moldova, Bogsán,	

	Lap
Csakovár, Pancsova környékének részletes földtani térképe. — Zimányi Károly: Kis-Svábhgyei baryt. Kis-muneseli cerussit	183
<i>V. Szakülés 1892 november 9-én.</i> Titkári jelentések: Maderspach Antal, Rakus Pál és dr. Nendtwich Károly ellunyta. — Tagajánlás. — Dr. Posewitz Tivadar: Egy új cseppkőbarlang Veszprém megyében. — Zimányi Károly: A közetalkotó ásványok főtörési együttthatói. — L. Lóczy Lajos: Az 1891 október 28-iki japáni földrengés	382
<i>VI. Szakülés 1892 december 7-én.</i> Titkári jelentés: Görgey Lajos ellunyta. — Halaváts Gyula: A szoesán-tirnovai (Krassó-Szörény megye) neogen öböl. — Dr. Schmidt Sándor: Kristálytani közlemények	384
<i>Választmányi ülések:</i>	
I. 1892 januárius hó 13-án	29
II. „ márczius hó 2-án	100
III. „ május hó 12-én	184
IV. „ november hó 9-én	385
V. „ november hó 23-án	386
VI. „ december hó 7-én	386
A magyarhoni földtani társulat tisztviselői	31
„ „ „ tagjainak névsora az 1891-ik évben	32
„ „ „ csereviszonyosai	43
„ „ „ számára 1891 folyamán beérkezett cserepéldányok és ajándékok jegyzéke	47
„ „ „ alapítványi tőkéje	51
Hivatalos közlemények a m. kir. Földtani Intézetből	185, 386

## I.

## SZEMÉLYNEVEK.

Botár Gyula 263. — Böckh János 137. — Braun Gyula 21. — Brezina Aristides 95. — Budai József 182. — Cseh C. O. 266. — Delmár Tivadar 171. — Erős Lajos 21. — Franzenau Ágoston 21, 29, 80. — Gesell Sándor 21, 93. — Halaváts Gyula 21, 91, 100, 163, 183, 185, 250, 384. — Hofbauer Wenzel 322. — Hofmann Károly 20, 65. — Inkey Béla 21, 29, 147, 250, 386. — Kalecsinszky Sándor 21, 93, 300, 377. — Kispatic Mihály 300, 363. — Koch Antal 179, 300, 321, 368. — Kramberger-Gorjanovič 266. — Legeza Victor 87. — Litschauer Lajos 22, 234, 249. — Loczka József 258, 353. — Lóczy Lajos 89, 382. — Lörenthey Imre 21. — Mártonfi Lajos 266. — Mártiny István 263. — Muraközy Károly 1, 21. — Myezinsky Kázmér 21. — Németh Vilmos 175. — Pálmai Miklós 264. — Pelachy Ferencz 22, 263. — Petrik Lajos 21, 173. — Pethő Gyula 89, 193. — Posevitz Tivadar 21, 90, 382. — Primics György 21, 185, 386. — Pylaew M. J. 86. — T. Roth Lajos 20, 21, 65, 91. — S. Sensey Andor 185, 387. — Schafarzik Ferencz 21, 92, 139, 183, 185, 300, 301, 386, 388. — Schmidt Sándor 21, 175, 176, 382. — Staub Móricz 21, 93. — Szabó József 19, 137, 138, 147. — Szádeczky Gyula 98, 289. — Szauer Arnold 300. — Szontagh Tamás 21, 90, 99, 185, 386, 388. — Tavi C. 265. — Téglás Gábor 82. — Thilo E. 264. — Thirring Gusztáv 171. — Traube Hermann 322. — Treitz Péter 185, 387. — Uhlig Victor 265. — Urbán Mihály 245. — Weinschenk E. 95. — Weisz T. 21. — Zimányi Károly 21, 184, 225, 382.

## II.

## HELYNEVEK.

- Abrudbánya 83 — Adlesicz 366. — Ajuácskő 141. — Ákos 99, 185. — Alesúth (Fehér m.) 315. — Algyest (Arad m.) 141. — Alparét 99. — Alsó-Dörgiese 302. — Alsó-Lipnicza (Árva m.) 18. — Alsó-Zsebricza (Árva m.) 18. — Arad 303. — Árokszállás 304. — Asszonyfalu 321.
- B**ácostorok 93. — Badacsony-Tomaj 170. — Badimesi 370. — Baja 21, 302. — Bajna 316. — BalatonAlmádi 170. — Bán-Battina 141. — Bánffy-Hunyad 99. — Banjaluka 371. — Baresd 182. — Begteze 370. — Bécs 67. — Beél 89. — Beregszász 141, 185. — Berlin 69. — Bergwerken 236, 239. — Béla (Szepes m.) 265. — Bia 166, 167, 168. — Bieske 166, 316. — Bihács 371, 373. — Bilek 369. — Bisztricza 363, 365, 368, 369. — Bjelina (Bosznia) 74. — Babró (Árva m.) 18. — Boglár 170. — Bogsán 184. — Boicza 182, 238, 239. — Boldogasszony (Moson m.) 308, 311. — Bologna 72. — Botfalu 358. — Botes 259. — Brassó 358. — Brád 29, 81. — Bród 366, 367. — Buccari 373, 374. — Bucsum-Jobita 182. — Budafok 167. — Budapest 70, 71, 72, 141, 166, 184, 231. — Budaörs 94. — Bugyi (Pest m.) 142. — Bukarest 182.
- C**rkvenicza 374. — Csajnicza 375. — Csakovár 184. — Csatezs 366. — Csazma 372. — Cseklész (Pozsony m.) 185. — Cserbel (Hunyad m.) 296. — Csereviez 154, 155, 161. — Cserna-Keresztúr 358. — Csík-Gyergyó 182. — Csiklova 91. — Csőr 302. — Csorna (Sopron m.) 311. — Csunhova (Árva m.) 18. — Csurgó 302. — Czebe 182. — Czenk (Sopron m.) 305, 309. — Czinfalva (Sopron m.) 304, 305, 309, 316. — Curzola 364.
- D**arázsfalva (Sopron m.) 304, 305, 309, 317. — Daruvár 373. — Deliblat 184. — Derwent 371. — Detta 301. — Déva 358, 359. — Dévény-Újfalu (Pozsony m.) 185. — Diakovár 368, 370, 371. — Dobsina 236, 239. — Dognácska 91, 99. — Dolnyi-Miholjác 370. — Dubicza 371. — Dubrovnik 367, 370, 373, 374, 375. — Dunaföldvár 301. — Dunakeszi 141. — Drnis (Dalmatia) 364, 365, 368. — Dvoró 372.
- E**lfalán (Svédorsz.) 183. — Eperjes 142. — Ercsi 167. — Erdőbénye 145. — Eszék 370. — Esztergom 302. — Etyek (Fehér m.) 384. — Eutthal (Svájcz) 171. — Ér-Endréd 80. — Ér-Szalacs 90.
- F**aczebája 182, 240, 259. — Fajsz (Somogy m.) 171. — Farkasdin 182. — Fehértemplom 99, 301. — Fehérvár 142. — Feketebánya 236. — Feketeváros (Sopron m.) 306, 309, 317. — Felsőbánya 236, 258. — Felső-Kajanel 182. — Felső-Lipnicza (Árva m.) 18. — Felső-Lunkoj (Hunyad m.) 82. — Félserfalu (Sopron m.) 304, 306, 309, 311. — Fiume 302, 373. — Fluhraín (Svájcz) 172. — Földvár 302, 358. — Franzfeld (Torontál m.) 257. — Frederiksvärn (Norvégorsz.) 183. — Freiberg (Szászorsz.) 67.
- G**algó 76. — Gaura 76. — Gencs 90. — Gicz 302. — Gleichenberg 145. — Glovácz 303. — Gornirje 365, 367. — Gornje Vrabče 266. — Grabác (Torontál m.) 257. — Gradačac 371. — Graverfors 184. — Győr 302.
- H**adad 89. — Hamburg 75. — Han-Maricza 371. — Heidelberg 67, 69. — Herczeghalom (Pest m.) 100, 163, 166, 169. — Herkulesfürdő 185. — Hidegszamos 240. — Hirzenegg (Svájcz) 172. — Hódmezővásárhely 250, 253, 256, 257, 304. — Hodrusbánya 261. — Holló-háza (radványi) 173. — Homokhegy 145. — Hondol 182. — Hunyad-Boicza 182, 358. — Hunyad-Kristyór 182.

- Iladia** 91. — Imotszki (Prolozsác, Dalmátia) 364, 369. — Ipolypásztó 141. — Irkutak 86. — Izsa (Komárom m.) 302, 304.  
**Jablanicza** (Bosznia) 364. — Jajczé 365, 371. — Jamnicza 366, 374. — Janjina 370. — Jaszka 365. — Jász-Jákóhalma 303. — Jászkisér 303. — Jenő 166.  
**Kalinovicza** 365, 366. — Kamenicz 153. — Kapnikbánya 145. 237, 240, 245. — Káposztásmegyer 141. — Kapuvár (Sopron m.) 311. — Karánsebes 66. — Karlócza 153. — Karlovác 365. — Karlsham 184. — Karlskrona 184. — Karlsruhe 67. — Kasina (Zágráb mellett) 363. — Keresztelek 100. — Keszthely 170, 171. — Kimpény-Szurdok 182. — Királykegye (Krássó-Szörény m.) 29. — Kis-Boldogasszony (Sopron m.) 306. — Kisbánya (Torda-Aranyos m.) 321. — Kisbér 316. — Kis-Krisztolcz 266. — Kis-Kapus 180, 181. — Kis-Márton (Sopron m.) 99, 304, 309, 311, 317. — Kis-Muncsel (Hunyad m.) 184, 229. — Kis-Sebes 299. — Klanjác 366. — Klempa (Sopron m.) 305, 306, 309, 317. — Klanjác 366, 369. — Kljucs 371. — Klenovnik 366. — Knyahinya 145. — Kolozsvár 99, 179. — Komárom 89, 171, 175, 315. — Komin 375. — Kosztajnicza 372. — Koterszko 137. — Kovácsi (Pest m.) 71, 72. — Kömlöd 315. — Königsberg 69. — Köpcsény (Sopron m.) 311. — Könnözbánya 93, 143, 237, 238, 240, 243. — Kőszeg (Sopron m.) 311. — Közép-Ajta 181. — Krapina-Teplitz 75, 185, 366. — Krasier 365, 366, 368. — Kristyór 358. — Krizsevác 373. — Krskó 366. — Krupa 371, 374. — Kubin 99. — Kutjevo 370, 372.  
**Lafkó** (Árva m.) 18. — Lajta-Ujfalu 306, 309, 311. — Láposbánya 175. — Laáz (Arad m.) 384. — Lednicze 154. — Lesnyek 98, 294. — Lieszek (Árva m.) 18. — Lipik 372. — Lippa 89. — Loréton (Sopron m.) 306, 309. — Lugos 301. — Lunkány (Hunyad m.) 225.  
**Maeskamező** 181. — Magyar-Nádas 181. — Magyar-Ovár 311. — Magurka 258. — Maglaj 371. — Maládia 100. — Mány 166. — Marczali 302. — Margitta 90. — Marseille 74. — Mátrabánya 240. — Medgyes (Sopron m.) 306, 309. — Mercezifalva 304. — Meszes Györök 170. — Mesztegnye (Sopron m.) 171. — Metalka 372. — Metlika 366, 368. — Misztbánya 175. — Mokrenoge 366. — Moldova 184. — Mór 316. — Moravicza 145. — Mosztar 369. — Munkács 93.  
**Nagyág** 86, 98, 179, 237, 240, 243, 296, 358. — Nagybánya 21, 243. — Nagy-Baresa 358. — Nagy-Becserek 257. — Nagy-Károly 90, 99, 185. — Nagy-Kikinda 304. — Nagy-Mányok 302. — Nagy-Márton (Sopron m.) 307, 317. — Nagy-Mihály (Zemplén m.) 1. — Nagy-Zorlencz 384. — Námesztó (Árva m.) 15. — Nápoly 72. — Nasicze 370. — Nemesvid (Somogy m.) 171. — Nemesvölgye (Sopron m.) 311. — Nezsider (Sopron m.) 307, 317. — Neveszinje 370. — Német-Keresztúr (Sopron m.) 307, 310, 311, 317. — Nizza 72. — Novi 374. — Novszka 372.  
**Offenbánya** 240. — Ó-Gradiska 372. — Ó-Gyalla 315. — Okuesáni 372. — Okka 311, 317. — Oláhláposbánya 302. — Oláhlpián 179. — Ó-Nádas 93. — Oravicza 91. — Oraviczubánya 302. — Oriovác 372. — Orla 183. — Ormindea 182. — Orsova 21. — Ospedaletti (Olaszorsz.) 302. — Oszada (Árva m.) 18. — Ó-Szőny 75. — Ottocsaéz 374.  
**Pakrácz** 372. — Pancesova 184. — Parád 145. — Páty 166, 167. — Paulis (Arad m.) 67. — Pécs 76, 302. — Perbál 166, 167. — Perjámos 304. — Petőfalva 310. — Petrozsény 358. — Petrinja 372. — Petrovina 365. — Pinkafő 304. — Pedvinje 372. — Pinka-Miske 304. — Piski 359. — Piszke 75. — Plotzka (Hunyad m.) 296. — Plevje 368, 375. — Plehana 371. — Pojana 182, 358. — Podcetret 377. — Podgorác 370, 371. — Podvinje 372. — Pompeji 145. — Popovaesa 372. — Pozsega 372. — Porkura (Hunyad m.) 177. — Pozsony 89. — Preluka 75. — Priedor 371. — Pripolje 368, 369. — Prolozsac (Dalmátia) 363, 364, 367, 369, 371, 373, 375. — Prozor 363, 374.

- R**adács 22. — Rahó 21. — Rakovácz 153. — Rakovácz 373. — Rakovicz 373. — Ravnagóra 367. — Rea 358. — Resicza 92, 384. — Révkörtvélyes 181. — Rézbánya 86, 260. — Ribejak (Kőrös m.) 266. — Rogaticza 375. — Róma 72. — Rónaszék 315. — Rozsnyó 243, 244. — Ruda (Hunyad m.) 82. — Rudabánya 182. — Runk 181. — Ruszka-bánya (Krassó-Szörény m.) 66. — Ruszt (Sopron m.) 305, 307, 310, 317. — Ru-sevo 370.
- S**átoralja-Újhely 185. — Schmezz 142, 143, 147, 149, 237, 239, 240, 244, 243. — Senkovác 366. — Sérez (Sopron m.) 307. — Siófok 170. — Sfürksora (Gyalu mare), (Hunyad m.) 182. — Soborsin 21. — Somály 100. — Sopron 307, 310, 311, 317. — Sopron-Nyék 307, 310. — Sopron-Rákos 307, 310. — Sopron-Szt.-Márton 311, 317. — Sósmező (Háromszék m.) 182. — Stajerlak-Anina 21. — Stanizsa 183. — Stassfurt 145. — Steinbach (Svájcz) 171. — Stalác (Bosznia) 364, 370, 375. — Svábfalva 175. — Szabadka 304. — Szalárd 90. — Szanoborszka 369. — Szarajevó 365, 371. — Szárazváros (Sopron m.) 308, 310, 317. — Szarvaskő 142. — Szarvkő (Sopron m.) 308, 311, 317. — Szászváros 358, 360. — Szeged 21, 250, 254, 256, 257, 304. — Szegszárd 141. — Szelistye 182. — Szende (Komárom m.) 304, 315. — Szentes 250, 257. — Szécsány 304. — Széplak 99, 185. — Székesfehérvár 302. — Szibenik 367. — Szigliget 69. — Sziszek 372. — Sziveric 368. — Szlancz (Árva m.) 18. — Szlátina 373. — Szlaveticz 365, 368. — Szobb 145. — Szócsán 384. — Szolnok 303. — Szomolnok 145. — Szt. András 360. — Szt.-György 317. — Szt. Gál (Veszprém m.) 382. — Szt.-Iván (Zala m.) 171. — Szt.-Jakab (Zala m.) 171. — Szt.-Lőrincz (Budapest mellett) 29. — Szt.-Margit (Sopron m.) 308, 311, 317. — Szt.-Margitta (Sopron m.) 305. — Szt.-Mihály 170. — Szt.-Péter (Mrezs-nicza mellett) 366, 368. — Sv. Jana 365. — Sv. Ivan-Zelina 367.
- T**agyos (Komárom m.) 316. — Tapolcza 171, 302. — Tarsin 365. — Tarezal 185. — Tardos 316. — Tasnád 99, 185. — Tata 166, 302, 315. — Tekerő 183. — Telekes (Borsod m.) 226. — Temesvár 67, 185, 301, 303. — Tesanj 371. — Tinnye 166, 167, 384. — Tirmova 384. — Tjölling 184. — Tolna-Váralja 7. — Toluca 145. — Torbágy 166, 167. — Torda 99, 262. — Toroczkó 98, 289. — Trávník 364, 371. — Trebusa 21. — Trogir (Traun) 364. — Trsztena (Árva m.) 18. — Trsztenik 374. — Tuhelj 369. — Turin 72. — Tuzla 371.
- U**dine (Olaszorsz.) 155. — Uglievik (Bosznia) 74. — Ujlak (Illak) 153. — Újpest 141. — Uny 166, 167. — Urvölgy 238, 240. — Usztya (Árva m.) 18.
- V**áczhartján 39. — Vajda-Hunyad 359. — Valeadény 384. — Valea-Jepi 182. — Varasd-Teplicz 185. — Varaszd 93. — Vargyas (Udvarhely m.) 181. — Vardiste 375. — Varkar-Vakuf 365, 371. — Vaskó 91, 99, 142. — Vavreckska (Árva m.) 18. — Velika 371. — Verespatak 29, 183, 238, 240, 243, 244. — Verona 72. — Verseez 99, 184, 256, 257. — Veszprém 302. — Véghles 141. — Vicenza 72. — Vigany 364. — Vilnye 263. — Vinga 303. — Vizakna 181, 262. — Vlasenicza 374. — Vrdnik 153. — Vrhovác 366. — Vrhovác 375. — Vrhgoska-Krajine 370. — Vukovár 153. — Vulko-Pordány (Sopron m.) 305, 307, 311, 317.
- W**anevik (Svédorsz.) 183. — Warberg (Svédorsz.) 183. — Windhorst 376. — Wirbo (Svédorsz.) 183.
- Y**rieix 15.
- Z**ágráb 29, 266, 363, 365, 368, 373. — Zakopane 265. — Zalamindszent 302. — Zalánkemény 153. — Zalathna 82. — Zalavár 171. — Zálnok 100. — Zavojani 370. — Zdolin 366. — Zára 364, 373. — Zengg 302, 364, 365, 367, 373, 374. — Zenicz 365, 375. — Ziehyfalva 256, 257. — Zilah 76. — Zsámbék 166, 167. — Zsibó 89. — Zsombolya 301. — Zsupkó 259. — Zvornik 374.

## III.

## ÁSVÁNY- ÉS KÖZETNEVEK.

- A**chat 182. — **Almandin** 176. — **Amethyst** 182. — **Amfibol** 99. — **Amfibol-andesit** 298. — **Amfibol-trachyt** 142. — **Analcim** 182. — **Antimonérez** 94. — **Antimonit** 145, 258. — **Apatit** 99. — **Arany** 29, 80, 94, 182, 183, 318. — **Arsenopyrit** 182, 183. — **Arzén** 182. — **Arzénkovand** 94. — **Aszfalt** 181. — **Augitandesit-trachyt** 99  
**B**abérez 181. — **Barnakő** 94. — **Barnapát** 180. — **Barnaszén** 17, 74, 93, 94. — **Baryt** 180, 182, 184, 225, 231. — **Bastit** 98. — **Bazalt** 72, 99, 145, 149, 150. — **Bazalttufa** 69. — **Bazaltbreccia** 69. — **Biharit** 93. — **Biotit** 99, 150. — **Biotit-andesin-labradorit-trachyt** 149. — **Bitumenes mész** 179.  
**C**alcit 98, 99, 179, 181, 182, 183. — **Cerussit** 184, 229. — **Chabasit** 145. — **Chalcedon** 176, 179, 180, 182. — **Chalkopyrit** 182. — **Chlorophaeit** 180. — **Chrysotil** 98. — **Claudetit** 145. — **Cliftonit** 97. — **Cordierit** 298.  
**D**acit (banatit) 99, 299. — **Damourit** 99.  
**E**nargit 145. — **Epidot** 176. — **Ezüst** 94.  
**F**aopál 176. — **Fauserit** 261. — **Fergusonit** 179. — **Foszforit** 171. — **Földgyanta** 94. — **Fluorit** 145, 183.  
**G**alenit 182. — **Gipsz** 176, 179, 181. — **Glaukophantrapp** 145. — **Grafit** 182. — **Gránát** 1, 182, 299. — **Gránit** 142, 183. — **Granitit** 183.  
**H**aematit 182, 260. — **Helvit** 145. — **Hessit** 259. — **Heteromorphit** 182. — **Heulandit** 98, 182. — **Higany** 94. — **Hyalith** 1. — **Hypersthen-andesit** 98.  
**I**lmenit 73.  
**K**aolin 1, 185. — **Kén** 94. — **Kénkovand** 94. — **Kobaltérez** 94. — **Kőolaj** 90, 94. — **Kőso** 94, 262. — **Kősókristály** 181. — **Kőszén** 94.  
**L**abrador 99. — **Labradorit-porphyr** 209. — **Lapis lazuli** 86. — **Leukoxen** 99.  
**M**agnetit (iserin) 73. — **Markasit** 181, 183. — **Manganit** 181. — **Melaphyr** 91, 98. — **Meteorvaskő** 95, 145. — **Mészpát** 181.  
**N**atrolith 181. — **Nickelérez** 94.  
**O**bszidián 142. — **Oligoklas** 99. — **Olivin** 150. — **Ólom** 94. — **Opál** 1. — **Orthoklas trachyt** 144.  
**P**alagonit 69. — **Petroleum** 182. — **Pharmakosiderit** 93, 145. — **Phillipsit** 93. — **Porzellánföld** 1. — **Pyrit** 177, 182, 353. — **Pyroxen** 150. — **Pyroxen-andesit** 144, 149, 185. — **Pyroxen-gnajs** 184.  
**Q**uarez 99, 179, 180, 182. — **Quarez-andesit** 321. — **Quarez-diorit** 99, 296. — **Quarez porphyrit** 183.  
**R**éz 94. — **Rhyolith** 185. — **Rhyolith-kaolin** 173. — **Rhyolith-trachyt** 1.  
**S**chreibersit 95. — **Sphalerit** 182, 183. — **Stephanit** 183. — **Szerpentin** 98, 176. — **Syenit** 183.  
**T**ellur 179, 259. — **Tellurezüst** 86. — **Tetradymit** 259, 260. — **Tetraedrit** 182. — **Tin**föld 94. — **Timsó** 94. — **Tözeg** 17. — **Trachyt** 142, 145. — **Tyrit** 179.  
**U**rvölgýt 145.  
**V**askő 94. — **Vivianit** 152.  
**W**ad 182. — **Wehrlit** 142.  
**Z**irkon 176, 182.



## IV.

## ÁLLATNEVEK.

- Alveolina melo* Ficht. et Moll. 165, 166, 168. — *Al. rotella* d'Orb. 166, 168. — *Anthracotherium illyricum* Tell. 266. — *A. magnum* Cuv. 266. — *A. Valdense* Kow. 266.
- Bulininus tridens* Müller. 252. — *Bulla Lajonkaireana* Bast. 164, 165. — *Bythinia padwinensis* Neum. 252, 253, 255.
- Cardium* (*Adacna*) *Semsey* 29. — *C. plicatum* 99. — *C. Turonicum* 165. — *C. semisulcatum* 252. — *Cardium* sp. 164. — *Cassidaria diadema* 172. — *Cassidulina inexculta* 95. — *Castor fiber* 255. — *Ceratocyathus cornatus* 172. — *Cerithium nodosoplicatum* 166. — *C. pictum* 164. — *C. Szenthesiense* 252. — *Chilostomella eximia* 94, 95. — *Congeria rhomboidea* 29. — *Congeria* sp. 164, 384. — *Cristellaria spoliata* 95. — *Cucullaea* (*Trigonoarca*) *Szabói* 153, 155, 157. — *Cytherina* sp. 18.
- Elephas meridionalis* 167. — *E. primigenius* 92. — *Equus* sp. 92. — *Ervilia podolica* 164.
- Fusus rugosus* Lam. 172.
- Globigerina triloba* 164.
- Helix* (*Arionta*) *arborum* 255. — *H. (Fruticicola) rufescens* 252. — *Hippurites* (*Pironaëa*) *polystylus* 155. — *Hydrobia Slavonica* 252. — *Hyena spelaea* 92.
- Limnaea* (*Limnophysa*) *palustris* 255. — *Limnaeus* (*Acella*) *longus* 252. — *Limnaeus* sp. 266. — *Lithoglyphus naticoides* 252, 253, 255. — *Lystriodon splendens* 71.
- Melania suturata* 164. — *Melanopsis Bouéi* 164, 384. — *M. Nešici* Brus. 384. — *M. defensa* Fuchs 384. — *M. Vindobonensis* Fuchs 384. — *M. (Hemisinus) Esperii* 252, 253, 255. — *M. Martiniana* 100, 384. — *M. pygmaea* 164, 384. — *M. cfr. scripta* 164. — *Miliolina* sp. 100, 165, 168. — *Modiola Vollynica* 100.
- Natica Hantoniensis* 172. — *Natica* sp. 179. — *Neritina obtusangula* 164, 384. — *N. (Theodoxus) n. sp.* 252. — *N. (Theodoxus) semiplicata* 252, 253, 255. — *Nodosaria agregia* 95. — *N. callidula* 95. — *N. commemorabile* 95. — *N. facile* 95.
- Orygoceras* 266. — *Ostraea* sp. 166.
- Paludina Frauenfeldi* M. Hörn. 165. — *P. inamutata* Frnfd. 165. — *Pecten Parisiensis* d'Orb. 172. — *Pisidium rugosum* Neum. 252, 253, 255. — *Pisidium* sp. 255. — *Planorbis* (*Coretus*) *cornuus* Linné 252, 255. — *Planorbis* sp. 266. — *Pleiona* 94, 95. — *Pleirocera Kochi* Fuchs 384. — *Polystomella aculeata* d'Orb. 165, 166, 168. — *P. crista* 165, 166, 168. — *P. imperatrix* Brady 165, 168. — *P. Listeri* d'Orb. 165, 168. — *P. macella* Ticht. et Moll. 165, 168. — *P. subumbilicata* 168.
- Rhinoceros tichorhinus* 88. — *Rissoa angulata* Eichw. 164. — *R. inflata* Andr. 164. — *Rissoa* sp. 164. — *Robulina* sp. 100. — *Rotalia Beccarii* 165, 166, 168. — *R. obstrusa* 95. — *Rotalia* sp. 99.
- Sagrina clavata* 95. — *Sphaerium rivicolium* Leach. 253.
- Tapes gregaria* Partsch 164. — *Tinnyea Vásárhelyii* Hantk. 167, 384. — *Triton subspinosum* May-Eym. 172. — *Truncatulina lobatula* Walk. et Jak. 165, 166, 168. — *Truncatulina obtenebrata* 95.
- Unio Semseyi* 252. — *U. pseudo-Sturi* 252. — *U. Sturi* M. Hoern. 252, 253. — *U. Szegedensis* 255. — *U. Zsigmondyi* 252. — *Unio* sp. indet. 253.
- Valvata* (*Cincinna*) *piscinalis* Müller 255. — *Valvata* (*Tropidina*) *levantica* 253. —

253. — *Venus* sp. 165. — *V. artesica* 253. — *Vivipara* Böckhi 252, 253, 255. —  
*V. Hungarica* Hazay 255. — *V. Vukotinovicsi* 252. — *V. Zsigmondyi* 253, 255.

## V.

## NÖVÉNYNEVEK.

**C**hara sp. 253.

**E**lodea canadensis 171.

**L**ithothamnium 100.

**M**yriophyllum spicatum L. 171.

**P**otamogeton perfoliatus L. 171.

## INHALT DES SUPPLEMENTES.

### ORIGINALMITTHEILUNGEN.

	Seite
FRANZENAU, AUGUST: ... ..	Über den grossen Freigoldfund aus der Umgebung von Brád ... .. 119
HALAVÁTS, JULIUS: ... ..	Der artesische Brunnen von Herzeghalom 202
KALECSINSZKY, ALEXANDER: ... ..	Über ein einfaches Quecksilber-Seismometer 415
KIŠPATIČ, MICHAEL: ... ..	Bericht über die Kroatisch-Slavonisch-Dal- matischen, sowie über die Bosnisch-Her- zegovinischen Erdbeben in den Jahren 1887 und 1888 ... .. 400
KOCH, ANTON: ... ..	Über die Siebenbürgischen Erdbeben im Jahre 1888 ... .. 394
LITSCHAUER, LUDWIG: ... ..	Vertheilung der Erze in den Lagerstätten metallischer Mineralien ... .. 272
LOCZKA, JOSEF: ... ..	Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution des Pyrits ... .. 389
MURAKÖZY, KARL: ... ..	Über die Verwitterung der Rhyolith-Tra- chyte von Nagy-Mihály ... .. 53
PETHŐ, JULIUS: ... ..	Cucullaea Szabói, eine neue Muschelart aus den hypersenen Schichten des Péter- várader Gebirges ... .. 196
SCHAFARZIK, FRANZ: ... ..	Bericht über die ungarischen Erdbeben in den Jahren 1887 und 1888 ... .. 331
SZÁDECZKY, JULIUS: ... ..	Zur Kenntniss der Eruptivgesteine des sie- benbürgischen Erzgebirges ... .. 323
TÉGLÁS, GABRIEL: ... ..	Die alten Gewerke des Bergbaues von Vulkoj und die römischen Bergbaue am Fusse des Korabia bei Zalathna ... .. 122
URBAN, MICHAEL: ... ..	Erfahrungsdaten über das Streichen der Ge- birgsrücken und der Erzgänge ... .. 275
ZIMÁNYI, KARL: ... ..	Mineralogische Mittheilungen ... .. 267

## LITTERATUR.

	Seite
BOTÁR, J.:	Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages
	286
BREZINA, A.:	Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura, Árvaer Comitat
	132
BUDAI, J.:	Mineralogische Mittheilungen aus dem siebenbürgischen Erzgebirge
	218
CECH, C. O.:	Petroleumfunde in Croatien
	352
FRANZENAU, AUG.:	Pleiona n. gen. aus der Ordnung der Foraminiferen und Chilostomella eximia n. sp.
	130
FRANZENAU, AUG.:	Über die Fauna des neben dem Budaörser Wege aufgeschlossenen Mergels
	130
HALAVÁTS, J.:	Der artesische Brunnen von Szentes
	278
HALAVÁTS, J.:	Die zwei artesischen Brunnen von Hódmező-Vásárhely
	278
HALAVÁTS, J.:	Die zwei artesischen Brunnen von Szeged
	278
HALAVÁTS, J.:	Die artesischen Brunnen des Comitatus Csongrád
	278
HOFBAUER, W.:	Bergwerks-Geographie des Kaiserthums Oesterreich
	352
JAHRESBERICHT:	der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1888
	124
KOCH, A.:	Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen
	215
KOCH, A.:	Über den Sockelstein des Gr. Emerich Mikó-Monumentes
	351
KRAMBERGER-GARJANOVIĆ:	Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges
	350
LOCZKA, J.:	Mineralchemische Mittheilungen
	283
MÁRTONFI, L.:	Anthracoterium magnum Cuv. von Klein-Krisztolcz
	288
MÁRTINY, ST.:	Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vilnye
	286
NÉMETHI, W.:	Uebersicht über die Kurorte und Mineralwässer Ungarns
	214
PELACHY, F.:	Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens
	286
PETRIK, L.:	Das Kaolin von Hollóháza (Radvány)
	211
SCHMIDT, AL.:	Die Edelsteine.
	213
SCHMIDT, AL.:	Mineralogische Mittheilungen
	213
STATISTIK:	der Berg- und Hüttenproducte im Jahre 1887
	129
TAVI, C.:	Goldproduction Siebenbürgens
	265
THILO, E.:	Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen
	264
TRAUBE, H.:	Wiederholungszwillinge von Kalkspath vom kleinen Schwabenberg bei Ofen
	352
UHLIG, V.:	Reisebericht aus der Hohen Tatra
	351
WEINSCHENK, E.:	Über einige Bestandtheile des Meteoreisens von Magura, Árva, Ungarn
	131

## KLEINERE MITTHEILUNGEN.

	Seite
DELMAR, THEODOR : . . . . .	209
INKEY, BÉLA V. : . . . . .	190
LÓCZY, LUDWIG V. : . . . . .	418
SCHAFARZIK, FRANZ : . . . . .	188
THIRRING, GUSTAV : . . . . .	207

## NEKROLOG.

ROTH L. V. TELEGD : . . . . .	101
-------------------------------	-----

## BERICHTE

## ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGAR. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Hauptversammlung am 3. Februar 1892 . . . . .	63
I. Vortragssitzung am 13. Jänner 1892. Mit Beiträgen von Béla v. Inkey, Julius Halaváts und August Franzenau . . . . .	63
II. Vortragssitzung am 2. März 1892. Mit Beiträgen von Dr. J. Szádeczky, Dr. Th. Szontagh und J. Halaváts . . . . .	134
III. Vortragssitzung am 6. April 1892. Festsitzung der ungarischen geologischen Gesellschaft zur Feier des 70. Geburtstages ihres Präsidenten Prof. Dr. J. v. Szabó. Mit Festvorträgen von Dr. Fr. Schafarzik, Béla v. Inkey und J. v. Pethő . . . . .	220, 187
IV. Vortragssitzung am 12. Mai 1892. Mit Beiträgen von Franz Schafarzik, Julius Halaváts und Karl Zimányi . . . . .	220
V. Vortragssitzung am 9. November 1892. Mit Beiträgen von Th. Posewitz, K. Zimányi und L. v. Lóczy . . . . .	419
VI. Vortragssitzung am 7. Dezember 1892. Mit Beiträgen von J. Halaváts und Dr. A. Schmidt . . . . .	420
I. Ausschusssitzung vom 13. Jänner 1892 . . . . .	64
II. „ „ 2. März 1892 . . . . .	134
III. „ „ 12. Mai 1892 . . . . .	221
IV. „ „ 9. November 1892 . . . . .	421

	Seite
V. Ausschussitzung vom 23. November 1892	421
VI. „ „ 7. Dezember 1892	422
Functionäre der ung. geol. Gesellschaft	31
Verzeichniss der Mitglieder der ung. geol. Gesellschaft	32
Verzeichniss jener gelehrten Corporationen, mit denen die ung. geol. Gesellschaft in Schriftenaustausch steht	43
Verzeichniss der im Jahre 1891 durch Schriftenaustausch und Geschenke eingelaufenen Druckwerke	47
Aemtlliche Mittheilungen aus der kgl. ungar. geol. Anstalt	221, 422

## ALPHABETISCHES REGISTER.

### I.

#### PERSONENNAMEN.

**B**otár J. 286. — **B**rezina A. 132. — **B**udai J. 218. — **C**ech C. A. 352. — **D**elmar Th. 209. — **F**ranzenau A. 64, 119, 130. — **G**esell A. 128. — **H**alaváts J. 64, 127, 135, 202, 220, 278, 420. — **H**ofbaner W. 352. — **H**ofmann K. 101. — **I**nkey B. 64, 190. — **K**alecsinszky Al. 128, 330, 415. — **K**ispatič M. 330, 400. — **K**och A. 215, 330, 351, 394. — **K**ramberger Gorjanovič 350. — **L**itschauer L. 272. — **L**oczka J. 283, 389. — **L**óczy L. 124, 420. — **M**ártiny St. 286. — **M**ártonfi L. 288. — **M**uraközy K. 53. — **N**émet W. 214. — **P**elachy F. 286. — **P**ethő J. 124, 196. — **P**etrik L. 211. — **P**osewitz Th. 125, 419. — **R**oth L. v. Telegd 63, 101, 126. — **S**chafarzik F. 127, 188, 220, 330, 331. — **S**chmidt A. 213, 420, 421. — **S**tamb M. 63, 129. — **S**zabó J. 63, 187, 188, 190. — **S**zádeczky J. 134, 323. — **S**zontagh Th. 125, 135. — **T**avi C. 288. — **T**eglás G. 122. — **T**hilo E. 287. — **T**raube H. 352. — **U**hlig V. 351. — **U**rbán M. 275. — **W**einschenk E. 131. — **Z**imányi K. 220, 221, 267, 419.

### II.

#### ORTSNAMEN.

**A**dlesic 403, 404. — **A**gram 400, 402, 405, 410, 413. — **A**lesuth 347. — **A**lsó-Dörgiese 333. — **A**rad 102, 333. — **A**ranýidka 273, 274. — **A**sszonyfalva 351. — **Á**kos 135. — **Á**rokszállás 335. — **B**áecstorok 128, 218. — **B**adaecsony-Tomaj 207. — **B**aja 333. — **B**akar, 411, 412. — **B**alaton-Almádi 207. — **B**ánffy-Ilunyad 115. — **B**anjaluca 408. — **B**écl 125. — **B**egtež 408. — **B**ergwerk 273, 274. — **B**éla (Com. Zips) 343, 351. — **B**ia 204, 205. — **B**icske 204. — **B**ihac 409, 411. — **B**ilecé 407, 413. — **B**isztricza 400, 401, 402, 407, 413. — **B**jelina (Bosnien) 113. — **B**oglár 207. — **B**oicza 219, 274. — **B**olfbánya 128. — **B**ologna 109. — **B**oldogasszony (Com. Moson) 340. — **B**otes 284. — **B**ótfalu 394. — **B**rassó 394. — **B**rúd 64, 119, 120. — **B**rod 408, 409. — **B**uesum-Isbita 218. —

- Buda (Ofen) 206. — Budafok (Promontor) 205. — Budaörs 130. — Budapest 103, 107, 114, 188, 215, 221, 271. — Bulimci 408. — Bukarest 218. — Buttyin 124.
- Čajnica 413, 415. — Čatež 403. — Cazma 410. — Crkvenica 411, 412. — Csercsnaja 128. — Cserevitz 196, 202. — Cserna-Keresztúr 395, 397, 398. — Csik-Gyergyó 218. — Csiklova 126. — Csór 333. — Csorna 343. — Csurgó 333. — Czebe 218. — Czenk 340. — Czinfalva (Com. Sopron) 335, 340, 349.
- Darázsfalva (Com. Sopron) 335, 337, 340, 350. — Daruvár 410. — Déva 120, 395, 397, 398, 399. — Dobsina 273, 274. — Dognácska 127. — Dohji Mihajjac 408. — Drnis (Dalmatien) 401, 402, 405. — Djakovo (Diakovár) 405, 407, 408, 410. — Dreznik 411. — Drventa 409. — Dubica (Bosnien) 409. — Dubica (Dalmatien) 409. — Dubrovnik 404, 407, 412, 410. — Dunaföldvár 332, 333. — Dvor 410.
- Ebenfurt (Com. Sopron) 338. — Elhaden 220. — Eresi 204. — Ér-Endréd 125. — Ér-Szacsal 125. — Esseg 408. — Esztergom 333. — Euthal (Schweiz) 209.
- Facebaja 218, 284. — Fajszt (Com. Somogy) 208. — Farkasdin 218. — Feketebánya 273, 274. — Feketeváros 337, 340. — Felsőbánya 273, 274, 284. — Felső-Kajanel 219. — Ferdinandsberg (Com. Krassó-Szörény) 103. — Félszerfalu (Com. Sopron) 335, 337, 340, 343. — Fiume 332, 441. — Florenz 108. — Fluhrain (Schweiz) 209. — Földvár (Com. Brassó) 394. — Franzfeld (Com. Torontál) 282. — Frederikvám 220. — Freiberg (Deutschl.) 104. — Fünfkirchen (Pécs) 111.
- Genes 125. — Gicz 333. — Glogovác (bei O-Arad) 282. — Gomiirje 402, 405. — Gornje Vrabče 350. — Gran 128. — Grabacz (Com. Torontál) 282. — Gradačac 409. — Graversfors 220. — Göteberg 220. — Győr 333.
- Hamburg 114. — Han-Marica 409. — Heidelberg 104. — Herczeghalom (Com. Pest) 35, 202, 204, 206. — Hermannstadt 107. — Hirzenegg (Schweiz) 209. — Hódmező-Vásárhely 278, 280, 282, 335. — Hodrusbánya 285. — Hollóháza (Radvány) 211. — Hondol 218. — Hunyad-Kristyor 219. — Hunyad-Boicza 395.
- Illadia 126. — Imotski (Proložac, Dalmatien) 401, 405, 407. — Ipolyásztó 188. — Izsza (Com. Komorn) 333, 335.
- Jablanica (Bosnien) 401. — Jajce 402, 409. — Jannica 403, 412. — Janjina 407. — Jaska 402. — Jaska 402, 403. — Jász-Jákóhalma 333. — Jászkisér 333. — Jenő 204.
- Kalinovica 402, 404. — Kamenicz 196. — Kapnikbánya 273, 275, 276. — Kapuvár 343. — Karansebes 103. — Karlovicz (Karlóca) 169, 402, 405. — Karlshamm 220. — Karlskrona 220. — Karlsruhe (Grosshgh. Baden) 104. — Kasina 400. — Keszthely 208. — Kerestelek 135. — Kimpény-Szurdok 219. — Királykegye (Com. Krassó-Szörény) 64. — Kisbánya (Com. Torda-Aranyos) 351. — Kis-Boldogasszony (Com. Sopron) 337. — Kis-Kapus 216. — Kis-Krisztólez 288. — Kismarton (Com. Sopron) 335, 340, 343, 349. — Kis-Muncsel 221, 269. — Kis-Sebes 329. — Kiszindia 124, 125. — Klanjac 403, 407. — Klempa (Com. Sopron) 336, 337, 340, 350. — Klenovnik 403. — Ključ 409. — Kolozsvár 215, 267. — Komárom 348. — Komáromváros 208. — Komin 413. — Korčula (Curzola) 401. — Klastar Ivanič 410. — Kostajnica (Bosnien) 409. — Kotoroko 409. — Kovácsi (Com. Pest) 108, 109. — Kömlöd 348. — Königsberg 107. — Köpcsény 343. — Körnöcz (Krennitz) 120, 273, 274. — Kőszeg 343. — Közép-Ajta (Com. Háromszék) 217. — Krapina (Com. Warasdin) 113. — Krapinske-Toploice 403. — Krasič 403, 404. — Kristyór 395. — Križevac 411. — Krško 403. — Krupa 409, 412. — Kuma 407. — Kutjevo 408, 410.
- Lajtafalu 343. — Lajta-Ujfalu 337, 341. — Leányvár 106. — Ledincez 196. — Lesnyek (Com. Hunyad) 134, 326. — Lipik 410. — Loréom (Com. Sopron) 338, 341. — Lunkány (Com. Hunyad) 267.
- Macskamező 218. — Maglaj 409. — Magyar-Nádas 217. — Magyar-Óvár 343. — Maladia 135. — Mány 204. — Marczali 333. — Margitta 125. — Mar-

- seille 113. — Medgyes 338, 341. — Mehádia 127. — Merezifalva 334. — Meszes-Győrök 208. — Mesztegnye (Com. Somogy) 208. — Metalka 413, 415. — Metlika 403. — Mokrenoge 403, 404. — Mostar 407. — Munkács 128.
- Nagyág** 134, 216, 329, 395. — **Nagy-Barcsa** 395. — **Nagybánya** 273, 274, 277. — **Nagy-Beckerek** 282. — **Nagy-Károly** 125, 135. — **Nagy-Mányok** 333. — **Nagy-Márton** 336, 338, 341, 343. — **Nagy-Mihály** (Com. Zemplén) 53, 55. — **Nart** 411. — **Nasiče** 408, 413. — **Neapel** 109. — **Nemes-Víd** (Com. Somogy) 208. — **Nemesvölgyc** 343. — **Nezsider** 338. — **Nevesinje** 407. — **Német-Keresztúr** 338, 341, 343. — **Nizza** 109. — **Nova-Gradiska** 409. — **Novi** 411, 412.
- Ofen** (Buda) 105, 108, 109, 112, 352. — **Ognin** 405. — **Okučani** 410. — **Ó-Gyalla** 348. — **Okka** 343. — **Oláhpián** 216. — **Ó-Nádas** 128, 218. — **Oravicza** 126, 332. — **Oriovac** 409. — **Ormindea** 219. — **Ospedalletti** 332. — **Ó-Szőny** 113. — **Ottova** (Com. Sopron) 336, 338, 341.
- Pajazsény** 124. — **Pakrae** 410. — **Paulis** (Com. Arad) 103. — **Páty** 204, 205. — **Perjámos** 334. — **Perbál** 204. — **Pelješac** 407. — **Petőfalva** 342. — **Petrinja** 410. — **Petrovina** 402, 403. — **Petrozsény** 395. — **Pées** 188, 333. — **Pinkafő** (Com. Vas) 335. — **Pinka-Miske** 335. — **Piski** 397. — **Piszke** 113. — **Plehana** 109. — **Plevlje** (Bosnien) 405, 413, 415. — **Podcetrtok** 403. — **Podgovača** 408. — **Pojana** 395. — **Popovača** 410. — **Porkura** (Com. Hunyad) 214. — **Pottendorf** 338. — **Požega** 410. — **Pöstyén** 215. — **Preluka** 114. — **Priedor** 409. — **Priepolje** (Bosnien) 405, 407. — **Proložar** (Dalmatien) 400, 402, 407, 408. — **Prozor** 400, 405, 412.
- Rakovác** 196, 411. — **Rava gora** 404, 405. — **Rea** 395. — **Resicza** 103, 127, 420. — **Révkörtvélyes** (Com. Szolnok-Doboka) 217. — **Rézbánya** 128, 285. — **Ribejak** (Kroatien) 352. — **Rogatica** 413, 415. — **Ronaszék** 347. — **Rozsnyó** 275. — **Rudabánya** 219. — **Ruševo** 408. — **Ruszkabánya** (Com. Krassó-Szörény) 102. — **Ruszkicza** 103. — **Ruszt** (Com. Sopron) 338, 342, 343, 350.
- Sarajevo** 402, 409. — **Selmeczabánya** 109, 190, 273. — **Šenkovac** 403, 404. — **Sérez** 338. — **Sfürksora** (Gyalunare, Com. Hunyad) 219. — **Sibenik** 404. — **Siófok** 207. — **Sisak** 410. — **Siveric** 405. — **Slatina** 410. — **Slavetič** 402, 403. — **Somály** 135. — **Somoskő** 128. — **Sopron** 339, 342, 343. — **Sopron-Nyék** 339, 342. — **Sopron-Rákos** 339, 342. — **Sopron-Szt.-Márton** 343. — **Sósmező** (Com. Háromszék) 218. — **Stanizsa** 219. — **Stara-Gradiska** 409. — **Steinbach** (Schweiz) 209. — **Stolac** (Bosnien) 401, 407, 413. — **Stubica gornja** 400, 401. — **Szabadka** 335. — **Szalárd** 125. — **Szarvkő** 339, 342. — **Száravám** 339, 342, 343. — **Szászváros** 395, 397. — **Szeged** 102, 273, 280, 282, 335. — **Szelistye** 219. — **Szend** (Com. Komárom) 335, 348. — **Szt.-András** 397. — **Szt.-Gál** (Com. Veszprém) 418. — **Szt.-Iván** (Com. Zala) 208. — **Szt.-Jakab** (Com. Zala) 208. — **Szt.-Lőrincz** (bei Budapest) 64. — **Szt. Margit** 340, 350. — **Szt. Margitta** 342, 343. — **Szt.-Mihály** 208. — **Szentes** 278, 282, 283. — **Szécsány** 334. — **Székesfehérvár** 333. — **Széplak** 135. — **Szigliget** 106. — **Szolnok** 333. — **Svábfalu** 128. — **Sv. Ivan Zelina** 404. — **Sv. Jana** 402. — **Sv. Petur** 403. — **Szoecsán** (Com. Krassó-Szörény) 420.
- Tapoleza** 208, 333. — **Tarcin** 402. — **Tasnád** 135. — **Tata** 333, 348. — **Tekerő** 219. — **Temesvár** 103, 104, 331, 334. — **Tešanj** 409. — **Tihany** 207. — **Timnye** 204, 205. — **Tirnova** 420. — **Tjölling** 220. — **Torbágy** 204, 205. — **Torda** 286. — **Toroczko** 134, 323. — **Travnik** 401, 409. — **Trogir** (Trau) 401, 405. — **Trstenik** 412. — **Tuhelj** 407. — **Turin** 109. — **Túr-Koppánd** 217. — **Tuzla** 409.
- Ugljevik** (Bosnien) 112. — **Új-Arad** 333. — **Újbánya** 128. — **Ujlak** (Illok) 196. — **Uny** 204.
- Vajda-Hunyad** 395. — **Varcar Vakuf** 405, 405, 409. — **Vardiste** 413, 415. — **Vargyas** (Com. Udvarhely) 218. — **Vaskő** 127. — **Váczhartmán** 128. — **Velika** 409. — **Veres-**



- paták 64, 120, 123, 219, 273, 274. — Verona 109. — Versecz 220, 282, 283. — Veszprém 333. — Végihles 188. — Vicenza 109 — Vigany 401. — Vilnye 286. — Villány 111. — Vinga 334. — Vízakna 218, 286. — Vlasenica 412. — Vrboško 405. — Vrdnik 196. — Vrhgorac 413. — Vrgosea-Krajina 407. — Vrhovac 403. — Vukovár 196. — Vulko-Pordány 340, 343, 350.
- W**ánevik 220. — Warasdin 128. — Warberg 220. — Wien 104, 105. — Windhorst 409. — Wirbo 220.
- Y**rieix 61.
- Z**adar (Zara) 401, 405, 410. — Zalamindszent 332. — Zalathna 122, 123. — Zakavár 208. — Zalánkemény 196. — Zálnok 135. — Závány 338. — Zavojani 407. — Zidali 403. — Zengg 333, 401, 402, 404, 411, 412. — Zenica 402, 405, 413. — Zichyfalva 282. — Zilah 114. — Zsámbék 204. — Zsill Urikány 103. — Zsupkó 284. — Zvornik 412.

## III.

## MINERAL- UND GESTEINSNAMEN.

- A**chat 218. — Almandin 213. — Amethyst 218. — Analcim 219. — Andesit 329. — Antimonit 284. — Aragonit 216, 219. — Arsen 218. — Arsenopyrit 219. — Asphalt 217. — Augitandesit 216.
- B**aryt 216, 218, 219, 221, 267, 270, 271. — Basalt 110, 326. — Basalttuffe 106. — Bastit 134. — Bergkrystall 216, 218. — Bituminöser Kalk 215. — Bohnerz (Limonit) 217. — Braunspath 216.
- C**alcit 134. — Cerussit 221, 269. — Chalcedon 215, 216. — Chlorophaeit 216. — Chrysothil 134. — Cliftonit 132. — Cordierit 134, 329.
- D**acit 135, 327, 329. — Diorit 135.
- E**pidot 213, 214.
- F**auserit 285. — Freigold 64, 119.
- G**alenit 219. — Gold 000. — Granat 53, 218, 329. — Granit 220. — Granitit 220. — Graphit 218. — Gyps 215, 217.
- H**ämatit 218, 285. — Hessit 284. — Heteromorphit 218. — Heulandit 134, 219. — Hyalith 53. — Hypersthenandesit 134.
- I**lmenit 110. — Iserin 110.
- K**alkspath 215, 218, 352. — Kalkspathkrystalle 217. — Kaolin 54, 211.
- L**abradoritporphyrit (Augitporphyrit) 323. — Limonit 217.
- M**agnetit (Iserin) 110. — Manganit 218. — Markasit 53, 217, 218, 219. — Melaphir 134. — Meteoreisen 131, 132. — Mineralkohle 218.
- N**atrolith 218, 219.
- O**pal 53.
- P**alagonit 106. — Petroleum 218, 352. — Phosphorit 209. — Porzellanerde 55. — Pyrit 214, 218, 219, 389. — Pyroxengneiss 220.
- Q**uartz 218. — Quarzandesit (Dacit) 351. — Quarzdiorit 134, 327. — Quarzkrystalle 215. — Quarzporphyr 220. — Quarztrachyt 217.
- R**hyolith-Trachyte 53. — Rosenquarz 216.
- S**erpentin 134. — Sphalerit 219. — Steinsalz 286. — Steinsalzkrystalle 218. — Stephanit 219. — Syenit 220.
- T**ellur 216, 284. — Tetradymit 284, 285. — Tetraëdrit 219. — Trachyte 109, 122. — Tyril 216.
- U**rvölgvit (Herrengrundit) 190.

Vivianit (Eisenhydrophosphat) 279.  
 Wad 218.  
 Zirkon 213, 219.

## IV.

## THIERNAMEN.

*Anthracotherium magnum* Cuv. 288. — *Arca Chiemiensis* 201. — *A. semisulcata* 200.  
*Cardium* 351. — *Cardium plicatum* 135. — *Cardium (Adacna) Semseyi* 64. — *Cassidaria diadema* 209. — *Cassidulina inexculta* 130. — *Castor fiber* 283. — *Ceratomyxus cornatus* 209. — *Cerithium Szenthesiense* 279. — *Chilastomella eximia* 130. — *Congerina* sp. 351, 420. — *Cristellaria spaliata* 130. — *Cucullaea (Trigonarca) Szabói* 196, 197, 200. — *Cucullaea bifasciculata* 201. — *C. carinata* 201. — *C. Chiemiensis* 201. — *C. crassitesta* 201. — *C. semisulcata* 200, 201. — *C. subglabra* 201.  
*Elephas meridionalis* 204. — *Elephas primigenius* 127. — *Equus* sp. 127.  
*Fusus rugosus* 209.  
*Hippurites (Pironaea) polystylus* 197. — *Hyaena spelaea* 127.  
*Limnaeus* 350. — *Limnaeus (Acella) longus* 279. — *Lystridon splendens* 108.  
*Melanopsis* 420. — *Melanopsis Martiniana* 135. — *Miliolina* 135. — *Modiola Volynica* 135.  
*Natica* 215. — *N. Hantoniensis* 209. — *Neritina eblusangula* 420. — *N. defensa*, 420. — *Nodosaria egregia* 130. — *N. commemo rabile* 130. — *N. facile* 130. — *N. spoliata* 130.  
*Oxygoceras* 351.  
*Pecten Parisiensis* 209. — *Planorbis* 351. — *Pleiona princeps* 130.  
*Robulina* 135. — *Rotalia* sp. 135. — *R. obstrusa* 130.  
*Sagrina clavata* 130. — *Sphaerium rivicolium* 280.  
*Tinnyea Vásárhelyi* 205, 420. — *Triton subspinosum* 209. — *Truncatulina obtenebrata* 130.  
*Unio* 281. — *U. Pseudo-Sturi* 279. — *U. Semseyi* 279. — *U. Zsigmondyi* 279. — *Ursus spalaeus* 127.  
*Valvata* 351. — *Vivipara* 281. — *V. Böckhi* 279, 283.

## V.

## PFLANZENNAMEN.

*Lithothamnium* 135.  
*Myriophyllum spicatum* L. 208.  
*Potamogeton perfoliatus* L. 208.

Die übrigen in diesem Bande vorkommenden Personen-, Orts-, Mineral-, Gesteins-, Thier- und Pflanzennamen, auf welche im nicht ungarischen Texte unter Hinweis auf den Originaltext Berufung geschieht, findet man im ungarischen Register I—V. zusammengestellt.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

MAGYARORSZÁG FÖLDTANI, ÁSVÁNYTANI ÉS ÖSLÉNYTANI MEGISMERTETÉSÉRE  
S A FÖLDTANI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

Megjelenik havonként két vagy három nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

XXII. KÖTET.

1892. JANUÁRIUS–FEBRUÁRIUS.

1-2. FÜZET.

## A NAGYMIHÁLYI RHYOLITH-TRACHYTOK ELMÁLLÁSA.

Dr. MURAKÖZY KÁROLY-tól.\*

I. RÉSZ.

### Az anyakőzet és a mállás létrehozta termékek ismertetése.

Vizsgálataim tárgyát a terjedelmes Gutin-Vihorlat hegységnek az a kis ága képezte, mely a hegység egyik legmagasabb pontjától, a Vihorlat-csúcsától huzódik délnyugoti irányban Nagy-Mihály alá.

A Vihorlat-csúcs Nagy-Mihálytól mintegy 8 kilométer távolban északra fekszik, innen huzódik a hegység keleti irányban, Ungvár felett elhaladva Máramaros-Szigetig, ott irányt változtat, délre fordul és benyúlik Erdélybe.

Igy írja le RICHTHOFEN a hegység terjedelmét, melyről megadja, hogy rhyolit-trachytból van felépítve.

E hegység engem érdeklő ága nagyobbára a föld jelenlegi felszíne alatt fekszik; csak itt-ott magaslik egy-egy pontja a föld színe fölé.

Ez a kis ág igen sok érdekességet rejt magában, egyik helyen gránát-szemek vannak az anyakőzetbe ágyazva, másik pontján opál, nyomott rétegekben fekszik benne, -- más ponton az opált hyalith váltja fel, mely oszlopokban vagy fürtös dudorokban található. Vannak helyek, a hol nagyobb tömegekben markasítot lehet találni stb., de megvan az egész ágnak közös jellege is, melyet különösen két pontban emelhetek ki. Az első az, hogy az egész ág minden pontján észlelhető a mállás; a majdnem kizárólag orthoklas-tartalmú trachytban sűrű pontokban jelentkezik a kaolin mint az orthoklas elmállásának terméke, sőt van ebben az ágban bizonyára több pont is, de jelenleg csak egy ismeretes, a hol az anyakőzet már porcellánfölddé alakult.

A másik közös jellege ennek az ágnak és valószínűleg az egész hegy-

\* Előadta a társulat 1891. november 4-én tartott szakülésén.

ségnek az, hogy minden pontján apró markasitzemek szövik át a hegységet alkotó kőzetet.

Chemiai alkotásának felderítése végett a három helyről gyűjtött anyag-kőzetet, és végre a porcellánföld-telepet vizsgáltam meg.

### 1. Anyakőzet a nagymihályi lesznai dombról.

A megvizsgált példányt SZABÓ JÓZSEF tanár úr gyűjtötte, az ő szivességenek köszönhetem, hogy ezt az érdekes darabot megvizsgálhattam.

Dr. SZABÓ tanár úr gyűjteményében a következő leírást csatolta ehhez a példányhoz «Rhyolith, gránát kristályokkal, a kaolinná változott földpáttal igen kaliumdús (orthoklas-perthitsor)».

Én ezt a leírást a kőzet elemzésével bővíttem:

Siliciumdioxid $\text{SiO}_2$	---	---	---	70,59 %
Aluminiumoxid $\text{Al}_2\text{O}_3$	---	---	---	17,62 «
Vasoxid $\text{Fe}_2\text{O}_3$	---	---	---	1,74 «
Markasit $\text{FeS}_2$	---	---	---	0,15 «
Ferrisulfát $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	---	---	---	0,07 «
Calciumoxid $\text{CaO}$	---	---	---	1,96 «
Magnesiumoxid $\text{MgO}$	---	---	---	Nyomok
Káliumoxid $\text{K}_2\text{O}$	---	---	---	5,10 %
Natriumoxid $\text{Na}_2\text{O}$	---	---	---	0,80 «
Chemialilag kötött víz $\text{H}_2\text{O}$	---	---	---	1,61 «
Hygroskopos víz	0,77 %.			Fajsúly 2,292.

Az itt közölt elemzésnél említtem fel, hogy az elemzésre előkészített kőzet porát, hogy abban a hygroskopos víz mennyiségét meghatározzam, minden esetben  $130^\circ \text{C}$ -nál szárítottam állandó súly elérésig; azután gyenge vörös izzásig hevítettem Bunsen-láng fölött az anyagot. Az így nyert súlykülömbiséget izzítási veszteségnek veszem, mely érték jelen esetben egy alkalommal sem egyenlő a chemialilag kötött víz mennyiségével, mert az a körülmény, hogy a hegyág minden pontján át van szöve markasitzemcsékkal, tehát kéntartalmú anyaggal, meglehetősen megzavarta a különben igen egyszerű elemzés menetét.

A kőzet minden pontja mállott kisebb-nagyobb mértékben, a markasit, mely sokkal könnyebben elmálló vasbisulfurat mint a pyrit, szenvedett bizonyosan szintén ugyanazon hatások alatt, melyek a kőzet orthoklasát részben kaolinná alakították.

Hő hatására a markasit kéntartalmából veszít, oxigén hatására vasoxidá alakul, de hő, oxigén és széndioxid együttes hatására mehetnek itt olyan átalakulások végbe, melyek bizonytalanná teszik, hogy a vas és kén milyen vegyületek alakjában lehetnek még a markasit mellett a kőzetben jelen. Annyit azonban bizonyosra vehettem, hogy a kőzetben a vas egy része mint

markasit, mint oxyd és mint kénsavsó van jelen; továbbá, hogy a kén csak sulfid és sulfát alakjában lehet, eltekintve attól, hogy a sulfideknek milyen alakjai lehetnek a markasit mint uralkodó alak mellett.

Tudtam azt is, hogy a kőzet finom porát, ha fedetlen edényben hevitem, a markasitból kén illan el, de mivel a levegő oxigénje is hozzá férhet az izzásban lévő tömeghez, a kén egy része oxydálódhatik, és ez a részlet sulfátok alakjában marad a tömegben vissza.

Ezen az alapon elindulva, a  $130^{\circ}$  C-nál szárított kőzetporból végeztem az összes kénmeghatározást, egy másik részletből pedig meghatároztam a sulfátalakban jelenlévő kén mennyiségét.

Hogy az izzítás alatt beálló súlyváltozással leszámollhassak, a kiizzított tömegben is meghatároztam a visszamaradó összes kén mennyiségét és ismét egy másik kiizzított részletből a sulfát alakban befoglalt ként.

Minden esetben tetemesen csökkent az izzítás után a sulfidalakban visszamaradó kén mennyisége, ezt a különbözetet, mely az illanó kéntől eredt, az összes izzítási veszteségből levontam, de ugyancsak az izzítás alatt szaporodott valami csekélységgel a kénsav- illetőleg sulfátalakban visszamaradó kén mennyisége, a létre jött különbözetet előidéző oxigén súlyát pedig hozzá adtam az összes izzítási veszteséghez, és az így nyert értéket fogadtam el mint olyat, mely a chemiailag kötött víz mennyiségét adja meg.

Kívánatos lett volna még az elemzés teljes pontosságának érdekében a vasoxyd és -oxydul alakjában jelen lévő mennyiségét is megállapítani, de erre nem reflektálhattam, mert a vas kénvegyületeiről egyáltalában biztosan nem tudjuk, milyen molekulákat alkotnak; csak a két alkotó rész súlyviszonyából van megállapítva, hogy a markasit  $\text{FeS}_2$  képletnek felel meg, de lehetséges, hogy egy csekély mennyisége a vasnak és kénnek mint magneses vassulfid is lehet jelen, tehát  $\text{Fe}_n\text{S}_{n+1}$  képletnek megfelelő alakban.

Ha ezeket a vassulfidokat zárt edényben savakkal bontjuk, a bomlás terméke soha sem nyújt kellő felvilágosítást arra nézve, hogy milyen vegyértékkel szerepelt az eredeti vegyületben a vas, mert egyik esetben a kén válik le, más esetben kénhydrogén fejlődik; minthogy pedig már eredetileg vasoxyd, ferri- és ferrosulfát is lehetett jelen, a sav, a leváló kén, a fejlődő kénhydrogén olyan átalakulásokat hozhatnak létre, melyeknek eredményéből az eredeti állapotról visszaszámítani szinte lehetetlen.

Ilyen körülmények között, elemzéseim adatai a rendes analytikai hibaforrásokból eredő eltérések mellett még azokat is feltüntetik, melyek az említett körülményekből erednek.

## 2. Anyakőzet a Vihorlat délkeleti részéről.

Ezt a példányt szintén SZABÓ JÓZSEF tanár úr gyűjtötte és a vezetése alatt álló egyetemi petrographiai muzeumból volt szíves adni.

Siliciumdioxyd $\text{SiO}_2$ ... ..	72,68 %
Aluminiumoxyd $\text{Al}_2\text{O}_3$ .. ..	15,62 "
Vasoxyd $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ... ..	0,95 "
Markasit $\text{FeS}_2$ ... ..	1,55 "
Ferrisulfat $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ... ..	0,22 "
Calciumoxyd $\text{CaO}$ ... ..	0,63 "
Magnesiumoxyd $\text{MgO}$ ... ..	Nyomok
Kaliumoxyd $\text{K}_2\text{O}$ ... ..	4,30 %
Natriumoxyd $\text{Na}_2\text{O}$ ... ..	1,17 "
Chemiailag kötött víz $\text{H}_2\text{O}$ ... ..	2,90 "
Hygroskopos víz 1,03%	Fajsúly 2,229.

### 3. Anyaközet a hradeki kőbányából.

Ezt a példányt magam gyűjtöttem a kőbányából, mely Nagy-Mihálytól nyugotra, azzal majdnem egy délkör alatt fekszik.

Siliciumdioxyd $\text{SiO}_2$ ... ..	73,15 %
Aluminiumoxyd $\text{Al}_2\text{O}_3$ .. ..	16,74 "
Vasoxyd $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ... ..	0,78 "
Markasit $\text{FeS}_2$ ... ..	0,73 "
Ferrisulfat $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ... ..	0,12 "
Calciumoxyd $\text{CaO}$ ... ..	0,90 "
Magnesiumoxyd $\text{MgO}$ ... ..	0,21 "
Kaliumoxyd $\text{K}_2\text{O}$ ... ..	4,58 "
Natriumoxyd $\text{Na}_2\text{O}$ ... ..	1,13 "
Chemiailag kötött víz $\text{H}_2\text{O}$ ... ..	2,58 "
Hygroskopos víz 0,93%	Fajsúly 2,436.

Az anyaközetből ez a három elemzés meggyőzhet arról, hogy a hegyág lehetőleg egynemű alkotású.

Minden pontján jellemzi azt az aránylag magas, 70% fölé emelkedő siliciumdioxyd-tartalom, minden pontján van kéntartalma, uralkodó benne az orthoklas, következtetve minden ponton magas kálitartalmából.

Hogy a közet víztartalmának emelkedésével és fajsúlyának változásával lazább vagy erősebb összetartó képessége nincs összefüggésben, kitészik ez onnan, hogy a legesekélyebb chemiailag kötött víztartalmú közet a lesznai dombról, mely legfehérebb színű és a leglazább, míg ellenben a legnagyobb víztartalmú, de az előbbivel majdnem megegyező fajsúlyú, a Vihorlat délkeleti részéről, a legtömörebb. A kettő között áll a közép víztartalmú, de a legnagyobb fajsúlyú közet a hradeki kőbányából való.

Hogy a víztartalom ebben az esetben nem csak a kaolintól ered, az bizonyos; mert hyalith-tal van különösen a két utóbbi közet imprägnálva.

Én úgy képzelem ezt az esetet, hogy a mállásnak indult anyaközetben

folytonosan képződik az orthoklas rovására kaolin és hyalith, idővel azonban valamely már szénsavas alkaliákat oldott, alulról feltóduló forró víz kiiszapolja a kőzet rétegeiből a könnyen oldható víztartalmú kovasavat, mely a kőzet egyes pontjain az oldat lehülése alkalmával megdermed.

Ha a megdermedés helye elég tágas, és az oldat lehülése lassan következik be, úgy dudorok alakjában válik abból ismét mint hyalith a kovasav le, ellenkező esetben, ha valamely szorult helyen és rohamosan hűl az oldat le, úgy az opálképződés jöhet inkább létre.

Innen lehet az is, hogy az opál rendszerint több fémoxydot tartalmaz, jobban színezve is van, mint a szabadon leváló hyalith.

Ha a kőzetnek ez az említett kiluzozása fokozatosan előre halad, egy ideig a siliciumdioxyd-tartalom csökkenése mellett alább száll a chemiailag kötött víztartalma is, de a folyton tartó mállás és újból bekövetkező kiiszapolása a víztartalmú kovasavnak, végre magas víztartalmúvá, fehérré és egészen lazává teszik a kőzetet, úgy hogy ezeknek az ismétlődő hatásoknak végső eredménye a porzellánföld, melynek magas víztartalma már kizárólag a kaolintól ered.

Az a körülmény is könnyen megmagyarázható, hogy az általam megvizsgált három anyakőzet közül, daczára annak, hogy azt a legelmállottabbnak tartom, a lesznai dombról való a legmagasabb alkalitartalmat mutatja. Ez csak látszólagos, mert az alkalitartalom mellett ennek a kőzetnek van a legmagasabb aluminiumoxyd tartalma is, a mi igen természetes. Ha két egyforma elegyet veszünk, melyben az alkotórészek súlyviszonya eredetileg egyenlő, és most az egyik elegyből egy alkotórészt eltávolítunk, abban az elegyben minden más alkotórész  $\frac{1}{10}$ -os mennyisége szaporodni fog. Ez az eset áll itt is fenn. A másik két kőzet ezzel egyenlő összetételű volt, de mivel ebből a víztartalmú kovasav ki van iszapolva, csökkent ugyan a víz és a siliciumdioxyd tartalma, de ezzel szemben növekedett a többi alkotórészek  $\frac{1}{10}$ -os mennyisége.

Magáról az anyakőzet vizsgálásáról ezeket óhajtottam elmondani, és mielőtt a mállás főtermékének, a porzellánföldnek ismertetésére térnék, fel-  
említem, hogy a kőzetben előforduló markasit elemzését egy rövid idő mulva megtartandó felolvasásom alkalmával leszek bátor közölni, mikor a szomolnoki kénkovand bányát szándékozom ismertetni, továbbá, hogy a mállásnak egyik melléktermékét az itt különböző vastagságú rétegek alakjában található opált szintén elemeztem, melynek elemzési adatait a következő tábla tünteti fel :

Siliciumdioxyd $\text{SiO}_2$	---	---	---	---	89,67	%
Aluminiumoxyd $\text{Al}_2\text{O}_3$	---	---	---	---	2,89	"
Vasoxyd $\text{Fe}_2\text{O}_3$	---	---	---	---	0,42	"
Calciumoxyd $\text{CaO}$	---	---	---	---	0,98	"
Magnesiumoxyd $\text{MgO}$	---	---	---	---	0,56	"

Kaliumoxyd $K_2O$ ... ..	2,10 %
Chemiaailag kötött víz $H_2O$ ... ..	4,19 "
Hygroskopos víz 4,02%	Fajsúly 2,103.

A megvizsgált opál a kőzetbe van rétegezve, alul, felül markasit fedí, úgy hogy a vizsgálat alá vett példányokat előbb mechanikai erő segítségével, majd híg sósavval digerálva megtisztítottam. Amint az elemzés mutatja, meglehetősen magas a fémoxydok %-os mennyisége ebben az opálban, mert az 6%-ra emelkedik. Különbén az elemzés adatai semmi feltűnőt nem mutatnak.

Megkísértettem kovasavsókká átszámítani a bázisokat, a vizet is fémoxydnak tekintve. Ha metasavsók alakjára számítom, úgy az összes bázisok normál só alakjában 24,21% kovasav anhydridet vennének igénybe, úgy hogy a nyert viszony alapján minden további számítás meddő lenne, hogy az opálban előforduló vegyület-alakokra következtessünk.

Vizsgálataim legérdekesebb pontja az a porzellánföldbánya, mely Nagy-Mihálytól északra 1 km távolban fekszik, tehát az átvizsgált hegyág délibb felén.

A bánya SZTÁRAY ANTAL gróf tulajdona, ki 1883 februárius havában BARTUS BOLDIZSÁR urat bízta meg, hogy kutassa terjedelmét annak a fehér-földnek, mely a nevezett helynek néhány pontján a föld felszínére nyúlik.

A kutatás megkezdődött, BARTUS úr kilencz ponton végeztetett föld-furást, a bánya mai bejárásától a szélrózsa minden irányában.

Ezek közül a furások közül a bejáró-aknától északra eső három furólyuk képét a következőleg írja le BARTUS úr:

*1-ső furólyuk, a mai lejáró akna helyén.*

1. A pázsit alatt szennyes sárga agyag ... ..	2,0 m
2. Kavics ... ..	0,30 "
3. Világos szürke kövér agyag ... ..	1,00 "
4. Porzellánföld ... ..	6,00 "
5. Kénsárga majd kékes színű, kövér agyag ... ..	3,00 "
6. Sárga majd szürke agyag, végre kavics ... ..	1,80 "
A furólyuk mélysége ... ..	14,10 m.

*2-ik furólyuk az aknától 9 m-re északra.*

1. Sárgás agyag, alul kavics ... ..	2,70 m
2. Kövér szürke agyag ... ..	2,90 "
3. Porzellánföld ... ..	4,20 "
4. Kénszürke, homokos agyag ... ..	1,00 "
A furólyuk mélysége ... ..	11,00 m.



*3-ik furólyuk az aknától 25 m-re északra.*

1. Sárga agyag	---	---	---	---	---	6,00 m
2. Szürke agyag, alúl kavics	---	---	---	---	---	1,25 "
3. Porzellánföld	---	---	---	---	---	1,75 "
4. Kékes szürke kövér agyag	---	---	---	---	---	1,00 "
5. Ibolya színű kövér agyag	---	---	---	---	---	1,00 "
6. Kékes kövér agyag	---	---	---	---	---	2,00 "
7. Gyengébb porzellánföld	---	---	---	---	---	0,50 "
A furólyuk mélysége						13,50 m.

Az összes furások eredménye, hogy a porzellánföld 1—6 m vastagságban különböző mélységben található. Felette és alatta színes agyagrétegek, helyenkint kavicslerakódások vannak.

Vannak pontok, hol a porzellánföld egymás felett két külön rétegben fekszik. Ez, azt hiszem, gyakori eset lehet, mert én magam három megvizsgált telep közül kettőben, itt és Tolna-Váralján találtam ugyan ezt az esetet.

A furások kedvező eredménye folytán már 1884-ben megnyitották a bányát, melyben bányászszák a porzellánföldet.

Ugyan ebben az évben járt ott Duklából Norn úr, kinek közléseit az «Allgemeine österreichische Chemiker und Techniker Zeitung» 1885 márcziusi számából ismerem és mely közleményben szerző azt állítja, hogy a porzellánföld 10—20% kalit tartalmaz; hogy a telep tenger alatt mállott kaolinná és épen azért chlorszag tölti el úgy a bányát, mint a bánya termékét.

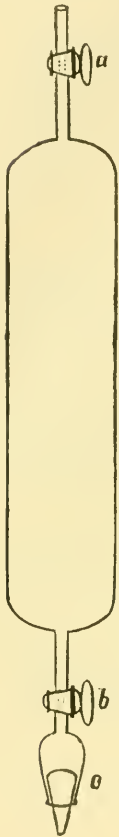
Ismertetése annyira eltérő a valótól, hypothesis pedig oly mérvű dilettans okoskodásra vall, hogy állításával e helyen nem tartom szükségesnek bővebben foglalkozni.

A bánya levegőjére vonatkozólag igen érdekesnek tartom azt, hogy a meleg hónapokban a jelenleg még csak gyengén ventilált bányában nem lehet dolgozni, mert széndioxyd ömlik oda olyan mennyiségben, hogy a lehetőni akaró bányászt mécesének kialvása, melyet előre leereszt, figyelmezteti, hogy a levegő oda lent elviselhetetlen.

Folyó évi június közepén voltam a bányában, a mikor a külső levegő hőmérséklete 19° C és a bánya levegőjének hőmérséklete 17° C volt. Nem éreztem a levegőnek semmi nyomasztó hatását, de Barrus úr említette, hogy már melegebb napokban sem lehet a bányába menni.

Hogy a bánya levegőjéből elemzéshez szükséges tiszta részletet nyerhessek, mert tetszésem szerinti időben oda utazni nem volt alkalmam, szerkesztettem egy igen egyszerű készüléket, melynek segítségével bárki a czélnak megfelelő teljesen tiszta gázt foghat fel, akármelyik meg nem közelelhető mély üregből.

Ez a gázfelfogó edény mintegy 40 mm átmérőjű, 30 cm hosszú üvegeső, mely két végén Geislerféle csappal van ellátva. Az egyik csapszárra *b* csap alatt egy üvegszelep van felforrasztva. Használata a következő: Mind a két csapot



kinyitva a készüléket *c* szeleppel ellátott végével vizes edénybe állítom és *a* csapon át szíva, az egész készüléket megtöltöm vízzel, ha most, a csapokat nyitva hagyva a készüléket a vízből kiemelem, a szelep önsúlyánál fogva is elzárja a készülék alját és az megtöltve marad. Zsineget kötve *a* csap alá, lebecsáthatom a készüléket tetszésszerinti mélyre, és mikor a készülék talajt ér, *c* szelep szárára fekszik, mi által a szelep kinyílik, a gázfelfogóból a víz lassan kifolyik és helyébe az üreg levegője tódul.

10—15 percig jó a készüléket így az üregben bent hagyni, hogy az a víz, mely az edény belső falát megnedvesíti, a bányalevegőjében foglalt gázokkal megteljen, azután felhúzzuk a készüléket.

A mint a talajról felemelem, a szelep megint elcsukja a készülék alsó nyílását, úgy hogy abból alulról gáz nem ömölhet ki. A felső nyitott csap sem veszélyes, egyrészt mert az ilyen fenekeken ülő gázok fajsúlya nagyobb, mint a levegőé, tehát a csapszár vékony nyílásán a felhúzás rövid ideje alatt számba vehető mennyiség ki nem diffundál; másrészt, mert a mély üregek hőmérséklete rendszeren alacsonyabb, mint a felső levegő hőmérséklete, tehát a gázzal telt edény egy hidegebb helyről folyton melegedő térbe jutva, a benne lévő gázok lassan kiterjedve *a* csapon át kiömlenek, de a kiömlött rész helyébe levegő nem jöhet.

Ha a készülék napvilágon van, mind a két csapot elzárjuk és a gáz fel van fogva.

Én elsöben arról a legmagasabb pontjáról óhajtottam a bányának gázt felfogni, a hol már a mécs elpislog, ilyenkor lehet a készülék alá egy léczre szegezett deszkadarab segítségével mesterséges talajt készíteni.

BARTUS úr szívességének köszönhetem, hogy a 14 m mély lejáró-akna 7-ik méteréből, tehát középmagasságáról ebben a készülékben felfogva gázt kaptam, melyet julius hó végével fogtak fel.

Már ilyen magasan is igen érdekes összetételt mutat a gáz, mint azt az elemzési adatok feltüntetik.

	Térfogat köben	Nyomás mm	Hőmérsék C°	Térfogat 0°nál és 760 mm ny
Az elemzés alá vett gáz (nedves) ...	100,96	554,7	23,7	49,26
Na (OH) absorbtio után (nedves) ...	94,15	563,2	23,7	46,83
Hydrogén bevitel után (nedves) .	133,44	689,8	25,4	81,15
Explosio után --- -- -- --	109,02	608,3	24,0	58,58

Ezeknek az adatoknak alapján a bányagáz összetétele a következő:

Nitrogén	---	---	80,65 %
Oxygén	---	---	15,26 «
Széndioxyd	..	---	4,09 «

Megjegyzem, hogy szénhidrogénekre és szénoxydra is vizsgáltam, de nem találtam.

Kutattam a literatura adatai között, hogy fordul-e hasonló összetételű gázelegy valahol elő, mely meg van vizsgálva? Találtam is BUNSEN «Gasometrische Methoden» című munkájában a 101. lapon egy adatot, mely azt mondja, hogy egy casseli barnaszénbánya tárnájából való nehéz levegő a következő összetételt mutatja:

Nitrogén	---	---	83,37 %
Oxygén	---	---	13,80 «
Széndioxyd	---	---	2,83 «

Mivel ebben az esetben éppen úgy, sőt még inkább, mint az általam vizsgált gáznál, eltérő a szabad oxygén és a széndioxyd alakban jelenlévő oxygén mennyisége a levegő oxygén tartalmától, azért azt mondja BUNSEN, ez a körülmény azt bizonyítja, hogy ilyen esetekben a levegő oxygénje csak részben használtatott fel széndioxyd képződésére, a hiányzó rész pedig más nem gázalakú oxydátio-termékeket hozott létre.

Állítását kísérlettel igazolja. Nedves barnaszén nagy levegőmennyiséggel közös edénybe zárt, és huzamos idő után a szén felett lévő levegőt megvizsgálta, mely a következő összetételt mutatta:

Nitrogén	---	---	82,35 %
Oxygén	---	---	10,21 «
Széndioxyd	---	---	7,44 «

Ha merész akarnék lenni a következtetésekben, úgy a BUNSEN kísérleti adataira támaszkodva, saját kísérletemből azt következtethetném, hogy a porcellánföldbánya nehéz levegője valamely széntelepről ömlik a bánya üregébe.

Ezt a következtetést azonban fentartom arra az időre, mikor a bánya különböző mélységében gyűjtött gázok elemzését bemutathatom, mert jelenleg csupán ez az egy adat áll még rendelkezésemre, és hogy a többit beszerezsem, a jövő év nyarat kell bevárni.

A bánya terméket nyers állapotban teljes elemzéssel nem vizsgáltam meg, csak az iszapolt földből végeztem teljes elemzést.

Hogy így jártam el, oka ennek az, mert találtam az irodalomban több

elemzését ennek a földnek, melyek közül kettőt említek fel, az egyiket Budapesten KALECSINSZKY úr végezte, a másik Bécsben készült, előttem ismeretlen helyen.

	Budapest	Bécs
Siliciumdioxid $\text{SiO}_2$ ... ..	51,7 %	65—50 %
Aluminiumoxid $\text{Al}_2\text{O}_3$ ... ..	30,7 "	20—29 "
Vasoxid, magnézia és mész	2,2 "	2— 3 "
Kali és natron ... ..	0,35 "	1— 2 "
Chemialilag kötött víz $\text{H}_2\text{O}$	13,3 "	13—16 "

Az elemzések alapján a földet jó minőségű porzellánföldnek deklarálják, melyről kísérleti alapon kimutatják, hogy tűzálló, mert  $1800^\circ \text{C}$  hőmérsékletet eltűr olvadás nélkül.

Elemzésemet, a gyárilag iszapolt nagymihályi porzellánföldből végeztem a következő eredménnyel :

Siliciumdioxid $\text{SiO}_2$ ... ..	51,73 %
Aluminiumoxid $\text{Al}_2\text{O}_3$ ... ..	33,83 "
Vasoxid $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ... ..	2,17 "
Calciumoxid $\text{CaO}$ ... ..	Nyomok
Magnesiumoxid $\text{MgO}$ ... ..	Nyomok
Kaliumoxid $\text{K}_2\text{O}$ ... ..	0,90 "
Natriumoxid $\text{Na}_2\text{O}$ ... ..	0,61 "
Chemialilag kötött víz $\text{H}_2\text{O}$ ... ..	11,57 "

Hygroskopos víz 1,23%

Fajsúly 2,319.

Nyert adataimat a Budapesten végzett elemzéssel hasonlíthatom leginkább össze.

Ha a nyers földből teljes elemzést végezni nem is tartottam szükségesnek, megvizsgáltam azt elmállási fokára nézve a bánya főtárnájából hajtott minden melléktárna oldalfalán, vagy végső pontján.

Az elmállás fokát a már felolvasott és alább közzé tett okszerű elemzésnél követett eljárásom szerint olyan módon állapítottam meg, hogy a lemért földet  $130^\circ$ -nál szárítottam, az itt mutatkozó súlyvesztéseget mint hygroskopos vizet jelzem, azután a földet gyenge vörös izzásnál kihevítve meghatároztam chemialilag kötött víztartalmát, ezt az értéket szoroztam 7,189-el és a szorzatot fogadtam el a föld kaolintartalmának, vonatkoztatva azt a nyers földre. Ilyen módon hat ponton állapítottam meg a föld kaolintartalmát a következő eredménnyel :

*Az I. melléktárnából.*

Hygroskopos víz ... ..	9,90 %
Chem. kötött víz ... ..	10,49 "
Kaolintartalom ... ..	75,44 "

*A II. melléktárnából.*

Hygroskopos víz... --- ---	10,33 %
Chem. kötött víz --- ---	8,58 „
Kaolintartalom --- ---	61,70 „

*A III. melléktárnából.*

Hygroskopos víz --- ---	6,86 %
Chem. kötött víz --- ---	11,20 „
Kaolintartalom --- ---	81,49 „

*A IV. melléktárnából.*

Hygroskopos víz --- ---	7,38 %
Chem. kötött víz --- ---	7,58 „
Kaolintartalom --- ---	54,59 „

*Az V. melléktárnából.*

Hygroskopos víz --- ---	6,83 %
Chem. kötött víz --- ---	11,17 „
Kaolintartalom --- ---	80,30 „

*A VI. melléktárnából.*

Hygroskopos víz --- ---	8,19 %
Chem. kötött víz --- ---	9,71 „
Kaolintartalom --- ---	69,82 „

A felsorolt hat meghatározás középértéke és az alkatrészek ingadozása:

	Átlag	Ingadozás
Hygroskopos víz	8,22 %	6,69 %—10,33 %
Chem. kötött víz	9,79 „	7,58 „—11,17 „
Kaolintartalom	70,54 „	54,50 „—81,49 „

Azokból a színes agyagokból, melyek a porcellánföldet alul-felül fedik, szintén megvizsgáltam a VI-ik tárna végén egy részletet a porcellánföld előtt, másikat az alatta fekvő rétegből, az elsőnek 10,54 %, a másinak 11,38 % volt a chemicalag kötött víztartalma, mind a kettő igen plastikus, eredetileg sárga fehér erekkel átszótt agyag volt és mind a kettő vörösre égett.

Ezzel véget értek vizsgálataim, csupán a hradeki kőfejtésben talált markasitot és a bányá különböző pontján gyűjtendő levegőt óhajtom még pótlólag megvizsgálni.

A tapasztaltak alapján elmondhatom, hogy ez az érdekes hegyág, mely minden pontján mállásnak indult, most is folytonos mállás alatt van.

A porzellánföldbánya értékes anyaga valószínűleg hasonlóan folytonos érésben van, a bánya levegőjének szénsavtartalma és a föld állandó nedvessége legalább megadják ehhez a szükséges feltételeket.

De elmondhatom azt is, hogy a hegyág érdekességének teljes képét korántsem nyújthatam megejtett vizsgálataimmal, mert valószínű, hogy a meg nem vizsgált pontok még megannyi vizsgálatra érdemes anyagot nyújtanak, mindazáltal öröömre szolgál már az a hit is, hogy munkám adataival hozzá járultam a hegyág bővebb ismertetéséhez.

## II. RESZ.

### A porzellánföldök okszerű elemzése.

A porzellánföld, mint azt számos elemzési adat igazolja, főalkotó részeit tekintve három vegyület elegye. Minden porzellánföldben van az anyagzet el nem mállott *földpátjából* több vagy kevesebb, van *quarz* és van *kaolin*, azaz bázisos víztartalmú aluminiumsilicat.

Ezek a vegyületeken kívül a helyi viszonyoktól függ, hogy milyen vegyületek lehetnek még alárendeltebb mennyiségben a porzellánföld alkotó részei.

Az említett három fővegyületalaknak egymáshoz való viszonya szabja meg a porzellánföld értékét, mire való használhatóságát és befolyásolja tűzálló képességét.

Tagadhatatlan, hogy az alárendelt mennyiségben található elegyrészek, a milyen legtöbb esetben a vasoxyd, szintén lényegesen hozzájárul a porzellán minőségének eldöntéséhez, de az rendszeren oly csekély mennyiségben fordul elő, hogy a föld jellegén a legtöbb esetben keveset változtat.

Hogy a porzellánföld alkotó részei közötti súlyviszony mennyire fontos, kitetszik ez oman, hogy az olyan elemzést, mely hivatva van ezt a súlyviszonyt megállapítani, *okszzerű* vagy *rationalis* elemzésnek nevezik.

Minden ilyen irányban kidolgozott elemzési módszernek közös alapja, a különböző silicatok eltérő oldhatósága a különféle savakban, vagy ugyanannak a savnak töményebb vagy hígabb oldatában.

Nem lehet szándékoni ezen a helyen az összes ilyen irányú módszereket tüzetesen leírni, csupán felemlítem, hogy a fluorhydrogensav különböző töményoldatán kívül leggyakrabban sósav és kénsav nyerne alkalmazást nyitott vagy zárt edényben, alacsonyabb vagy magasabb hőmérsékletnél, tehát hő, vagy hő és nyomás együttes alkalmazásával.

Ma legelterjedtebb az ARON által megkezdett úton dolgozó SEGER által kiesztelt elemzési módszer.

Ők tömény kénsavat használnak nyílt edényben, eljárásuk a következő:

A porcellánföld lemért mennyiségét huzamosabb időn át, platina esésében főzik töménykénsavval, a kénsav ilyen körülmények között a bázisos alumíniumsilicátot megbontja, abból silíciumdioxidot választ le, az alumíniumot meg mint alumíniumsulfátot feloldja, de feloldja e mellett a vas összes mennyiségét és egy csekély részét a porcellánföldben jelen volt alkáliáknak.

Ha a felesleges kénsav elpárologtatása után, a még mindig kénsavtól nedves tömeget nagyobb mennyiségű vízzel elegyítjük, szűrésre készen áll az elegy, és a szűrőn átmenő oldatban meghatározhatjuk az alumíniumot.

A szűrőben visszamaradt részlet tartalmazza a földben jelen volt kvarz és földpát mennyiségén kívül még a bázisos alumíniumsilicátból levált kocsonyás kovasavat is, mely utóbbit a két előbbtől elválaszthatjuk, ha az elegyet főzzük natriumcarbonát-oldattal, mert ilyen oldható silicattá alakul a frissen levált kovasav.

Ebből az oldatból szokásos módon sósavval leválaszthatjuk a kovasavat.

A mindkét műveletnél oldatlán állapotban maradt kvarz és földpát mennyiségét mérjük, mérés után felhítjük, meghatározzuk abból az összes silíciumdioxid és alumíniumoxid mennyiségét.

Az összes kioldható rész mennyiségét megtudjuk, ha az anyag eredeti mennyiségéből levonjuk a forró kénsav és forró szóda-oldatban oldhatatlan részek mennyiségét.

Az oldható részek tömegét nevezi ARON és SEGER *agyagképző*-nek (Thonsubstanz).

Az oldatlan állapotban maradt részletből leválasztott alumíniumoxid mennyisége szolgál szerintük számítási alapul arra nézve, hogy megtudják, mennyi volt az eredeti földben a földpát.

Ezt a mennyiséget orthoklas alakban számítják ki.

Minden 1  $Al_2O_3$ -ra vesznek 3,51  $SiO_2$ -t és a fennmaradó silíciumdioxidra mondják, hogy az az eredeti földben mint kvarz volt jelen.

Mindezeket a műveleteket kezdik a  $120^\circ$  C-nál szárított földdel.

Eltárgadhatatlan, hogy ARON és SEGER elemzési módszere genialis, de, mint minden okszerű elemzési módszer, nem ment hibaforrásoktól.

Minden sav hatása a teljesen ép silicátokra függ a tömegek viszonyától, a hőmérséklettől és az időtől.

Maga a széndioxid, mely aránylag gyenge sav, viz jelenlétében az idő hosszú tartama alatt tömegénél fogva a víz közreműködésével milyen, szinte hihetetlen hatásokra képes!

Hát a kénsav, a megfelelő mennyiségben, ideig és hőfoknál alkalmazva, nem támadhatja-e meg a földpátot is? Ha a teljesen ép orthoklast nem is, de a már elmállott tömegbe zárt részlet kérdés, hogy olyan teljesen ép-e?

Eltételezve az ellenvetésektől, melyek hibaforrások lehetnek, feltevé-

sektől sem ment az eljárás. Ott van a földpát számítása, es a mi leglényegesebb, fárasztó nehéz munka után vezet célhoz.

ARON és SEGER három alkotó részt határoznak meg, tehát a porzellán-földekben két vegyületet, melyeknek mindenike ismert test és az agyagképzőt. Ez a harmadik nem vegyület, mert a víztartalmú bázisos alumínium-silicat mellett benne foglaltatik a vasoxyd és az esetleg jelenlévő, ismeretlen vegyület alakban oldható alkaliák mennyisége, a mi származhatik valami csekély, kénsav által megbontott földpátból is. Szóval definiálni, hogy mi az az agyagképző, nem lehet.

Én rövidebb úton célhoz vezető és legalább is hasonló pontos okszerű elemzési módszert használok, mely csupán számításra alapszik.

Hogy az összes alkotórészek mennyiségét meghatározzuk, minden porzellánföldből elmaradhatatlanul kell teljes elemzést végezni.

A teljes elemzés adatai szolgálnak nálam alapul az okszerű elemzés adatainak kiszámításához.

Tudjuk, hogy a porzellánföld alkotó részei quarz, földpát és kaolin. A két első nem tartalmaz chemiailag kötött vizet, ellenben a kaolinban van 13,91 % chemiailag kötött víz, melyet csak 300° C körül bocsát el.

Az elemzésre szánt földet 130°-nál szárítom, mérem, azután Bunsen-láng felett a vörös izzásnál 20—25 percig hevitem. Ha a föld izzítás után fehér maradt, úgy bizonyosan csak chemiailag kötött vizet veszítette és nem tartalmazott szerves anyagokat. Az izzítás által létrejött súlyvesztéséget chemiailag kötött víznek tekintem.

Ha megbarnult vagy színt változtatott, keresem az okot, mely a színváltozást létre hozta, azután a színváltozással járó súlyváltozást kipuhatolva szokásos módon számításba veszem a víztartalom megállapításánál. Ilyen correctiókra van szükség leggyakrabban szerves anyagok, carbonatok vagy sulfidok jelenlétében.

Azután elvégzem a rendes, az előforduló alkotó részek százalékos mennyiségét megállapító elemzést.

A chemiailag kötött víz mennyiségéből kiszámítom a porzellánföld kaolintartalmát,  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot (\text{SiO}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  képletből kiindulva, mely szerint a kaolinban  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 39,684\%$ ,  $\text{SiO}_2 = 46,406\%$  és a  $\text{H}_2\text{O} = 13,910\%$ .

A kaolin felépítésére szükséges alumíniumoxyd mennyiségét levonom a teljes elemzésben feltüntetett összes  $\text{Al}_2\text{O}_3$  mennyiségéből és az így vissza maradt részt veszem alapul a földpát mennyiségének kiszámításánál.

Mint ARON és SEGER, én is orthoklas alakban fejezem ki a földpát mennyiségét,  $\text{K}_2\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_4 \cdot 2\text{SiO}_2$ -ből kiindulva, mely képlet szerint ebben a vegyületben a  $\text{K}_2\text{O} = 16,91\%$ , az  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 18,43\%$  és a  $\text{SiO}_2 = 64,66\%$ .

A talált vasoxyd mennyiségét minden esetben külön megadom a teljes elemzés táblájában feltüntetett értékben.



Ha így ket, illetőleg három vegyület mennyiségével leszámoltam, a fennmaradó részt bátran quarznak tekinthetem.

Hogy ennek az egyszerű számításán alapuló okszerű elemzésnek használhatóságát feltüntessem, két elemzés adatait közlöm, az elsőt végezte ARON és SEGER,\* a második az én elemzésem. Mind a két elemzést mind a két mód szerint összeállítom, hogy az összehasonlítást megkönnyítsem.

*Az yrieix-i porcellánföld elemzése ARON és SEGER-től.*

	% mennyiség	Kénsavval nem bontható	fel- bontható	Az agyagképző részek % mennyisége
Siliciumdioxyd	58,39	32,22	26,17	47,09
Aluminiumoxyd	27,52	7,49	20,03	36,04
Vasoxyd	0,36	—	0,36	0,64
Calciumoxyd	1,52	4,40	1,82	3,27
Magnesiumoxyd	0,41			
Kaliumoxyd	1,71			
Natriumoxyd	2,58	—	7,19	12,94
Izzítási veszteség	7,19			

A felnyitás alapján számította ARON és SEGER az okszerű elemzési adatait:

Agyagképző	55,88
Quarz	5,95
Földpát	38,17

Én pedig a %-os mennyiségeket feltüntető táblázat alapján adom meg a számított okszerű elemzés adatait:

Kaolin	51,689
Quarz	9,861
Földpát	38,090
Vasoxyd	0,360

Számításaimat a következőkben adhatom meg:

Tudom, hogy a kaolinban van 13,91% chemiailag kötött víz; keresem az yrieix-i porcellánföld kaolin tartalmát:

$$13,91 : 100 = 7,19 : x, \text{ innen } x = 51,689.$$

51,689 kaolinban van:

Aluminiumoxyd	20,502
Siliciumdioxyd	23,987
Víz	7,190

\* Thonindustrie Ztg. 1878. Nr. 13.

Úgyde az összes aluminiumpyd mennyiségét ARON és SEGER 27,52 %-ban adja meg, ebből levonom a kaolin alakban jelenlévő 20,502 %-ot, marad 7,02 %, melyről fel kell tennem, hogy orthoklas alakban volt a földben.

Az orthoklasban van 18,43 % aluminiumpyd :

$$18,43 : 100 = 7,02 : x, \text{ innen } x = 38,09.$$

38,09 földpátban van:

Kaliumoxyd ... ..	6,441
Aluminiumpyd	7,020
Siliciumpydioxyd ... ..	24,629

A vasoxyd mennyisége adva van, ez = 0,36 %.

Van tehát az yrieix-i porcellánföldben :

Kaolin ... ..	51,689 %
Földpát ... ..	38,090 "
Vasoxyd ... ..	0,360 " a hiányzó rész
Siliciumpydioxyd	9,861 "

Ha ez a számítás helyes, úgy a megadott értékeit a %-os táblázatnak a számított táblák adataiból ismét össze lehet állítani, péld. a siliciumpydioxyd mennyiségét minden esetben csak számítottam. Tegyük ezzel kísérletet:

a kaolinra számítottam ... ..	23,987 %	siliciumpydioxydot
a földpátra ... ..	24,629 "	
és quarz alakban ... ..	9,861 "	
	ez összesen	58,477 %.

A százalékos táblázatban 58,39 % van feltüntetve úgy, hogy a differentia nincs egytized százalék.

Hasonló az eredmény az én elemzésemnél, melyet a nagymihályi porcellánföldből végeztem:

	mennyiség %	Kénsavval		Az agyagképző részek % mennyi- sége
		1 em bontható	fel- bontható	
Siliciumpydioxyd	51,73	14,25	37,28	44,69
Aluminiumpyd ... ..	33,83	1,76	32,14	38,53
Vasoxyd ... ..	2,17	—	2,17	2,60
Calciumoxyd ... ..	Nyomok			
Magnesiumoxyd ... ..	"			
Kaliumoxyd ... ..	0,90	1,25	0,26	0,31
Natriumpyoxyd ... ..	0,61			
Chem. kötött víz ... ..	11,57	—	11,57	13,87

A porzellánföld iszapolva volt, szobában száradt meg, s mielőtt elemzés alá vettem  $130^{\circ}$ -nál szárítottam állandó súlyig.

1,23 % hygroscopos vizet tartalmazott. ARON és SEGER módszere szerint számított okszerű elemzés adatai:

Agyagképző	---	---	82,86
Quarz	---	---	6,59
Földpát	---	---	10,55.

A chemiailag kötött vízből kiindulva a %-os mennyiségeket feltüntetett elemzés adataival a számított okszerű elemzés adatai:

Kaolin	---	---	83,18
Quarz	---	---	10,15
Földpát	---	---	4,50
Vasoxyd	---	---	2,17.

Ezeket az adatokat hasonló módon számítottam, mint azt az yrieix-i föld számításánál fel is tüntettem.

A számított adatok helyességének ellenőrzése végett itt is a számított adatokból visszszámítok a siliciumdioxyd mennyiségére:

83,18 s. r. kaolinban van	=	38,60 s. r. siliciumdioxyd
4,50 " földpátban van	=	2,91 " "
a differentiából számított	=	10,15 " "
összesen	=	51,66 s. r. azaz %.

míg a teljes elemzés 51,73 %-ot tüntet fel, tehát itt sincs 0,1 % eltérés.

A már közölt elemzésen kívül még két más porzellánföldből végeztem és számítottam mind a két módszer szerint okszerű elemzést, azonfelül ellenőrzés czéljából a litteratura adatait is átszámítottam, és mindezek a számítások arról győztek meg, hogy pontos chemiailag kötött vízmeghatározás és %-os elemzés mellett felesleges a hosszantartó okszerű elemzési módszerekhez folyamodni, mikor egy kis számítás is hasonló, ha nem jobb eredményhez vezet.

## BARNASZÉN ÉS TŐZEG ÁRVAMEGYÉBEN.

GESELL SÁNDOR-tól.

Árvamegye közepén, *Námesztó* mezővárostól északkeleti és keleti irányban egész Gácsorszáig egy teknő huzódik, melyben harmadkori és alluvial képződések lerakódtak. Alapja kárpáti homokkő (magura homokkő), mely a teknő széleit is képezi.

A harmadkori képletek csak egyes pontokon, hol t. i. a patakok az alluviumba mélyebben bevígnak, különösen a teknő szélén jönnek napfényro és kékes-szürke márgákból állanak, melyek a bécsi teknő agyagához hasonlítanak és *Foetterle Perencz* cs. kir. bányatanácsos a bécsi birodalmi földtani intézet tagja felvételei szerint kőületeket, úgy mint lenyomatokat tartalmaznak.

Ezen márgák fölött barnaszén rakodott le és a teknő déli szélén Szlanicz, Usztya, Trsztena, Lieszek, Csunhova, Lafkó és Vavreeska mellett, északi szélén Alsó- és Felső-Lipnicza, Alsó-Zsebricza, Bobro és Oszada környékén.

Ezen barnaszénlerakodás kevés ingadozással majd vízszintes fekvésben mutatkozván, nagy valószínűséggel arra következtethetünk, hogy a teknő belsejében Árvamegyében 100 km-nyi nagyobb területen a szén található lenne.

A bécsi cs. kir. földtani intézet felvételei és a helyszínén tett észleléseim alapján az eddigi feltárt pontokon a szén 0,60, 0,95, 1,26 és 1,6 m vastagságban mutatkozott és egy helyen Usztyától délre 2 telepet egymás fölött is láttam. Eddig ezen szén nem értékesített és csak Usztya, Lieszek és Csunhova mellett régebben kutató miveletek voltak, de egy kimerítő furás általi kutatás, mely az előjövétel lapos településénél és nagy kiterjedésénél fogva indokolva lenne, eddig még nem eszközöltetett.

A régi kutatások parlagon hevernek, daczára hogy a szén több helyen művelésre méltó és fejtése nem nehéz.

A barnaszén minőségét illetőleg ez a cs. kir. bécsi földtani intézet vegyműhelyében annak idején eszközölt elemzése nyomán igen használhatónak bizonyult és 7% átlagos hamutartalom mellett nagyobb tüzelési erőt mutat, mint a kemény fa. Mege erősíti ezt a m. kir. földtani intézet laboratóriumában legújabbán eszközölt elemzése, mely szerint tűzképessége 4387 caloria 6,19 hamutartalom mellett.

Magyarországi szenekkel szemben, úgy mint a brennbergi (4259 caloria) salgótarjáni (4680) és jeroveczi (4384 caloria), leginkább ez utóbbi horvátországi kitünő lignittel hasonlítható össze.

E barnaszénet, barna vékony rétegzetű márga fedi, mely némely helyeken egy méteren alul, más helyeken 6—8 m vastagságban mutatkozik és igen sok *Cytherina*-héjat tartalmaz; ezen márgára alluvial képződések következnek a Tátra főtömsz töredékéből és kárpáti homokkőből állván a terület mélyebb részeit végre agyag lerakodások fedik, melyeken kiterjedt tőzeg lerakodások fordulnak elő.\*

Ezen tőzeglerakodások 0,60—3 méter vastagok; a tőzeg kitünő minőségű és a nagyban való értékesítését illetőleg úgy mint a barnaszén figyelmet érdemlő tárgyat képez.

\* V. ö. Földtani Közlöny, XVI. köt. 314. l.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

A magyarhoni földtani társulat 1892 évi februárius 3-án tartott közgyűlése.

Jelen voltak dr. Szabó József elnöklete alatt Böckh János alelnök, dr. Schmidt Sándor, dr. Pethő Gyula, dr. Schafarzik Ferencz, dr. Hlovay Lajos, dr. Krenner József, Inkey Béla, dr. Szontagh Tamás, dr. Kocsis János, dr. Erős Lajos, dr. Braun Gyula, T. Roth Lajos, Gesell Sándor, Kalecsinszky Sándor, Kaufmann Kamilló, Petrik Lajos, Legeza Viktor, dr. Sztérényi Hugó, Bernáth József, Treitz Péter, dr. Fialowszky Lajos, dr. Winkler Lajos, dr. Nuricsán József, dr. Muraközy Károly, Hüttl Ernő, Franzenau Ágoston, Loczka József, Zimányi Károly, Horváth Zoltán, Mohácsi Pál, Novák Sándor, Semsey Andor, dr. Wagner Jenő, Szauer Arnold stb. rendes tagok. Dr. Staub Mórincz és dr. Szádeczky Gyula titkárok.

1. Elnök megnyitván az ülést, bemutatja a mult közgyűlés hitelesített jegyzőkönyvét és ezen ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére felkéri INKEY BÉLA és dr. SZONTAGH TAMÁS urakat.

2. A közgyűlés tárgyaira áttérve dr. SZABÓ JÓZSEF a következő elnöki megnyitó beszédet tartja :

## Tisztelt Közgyűlés !

A Magyarhoni Földtani Társulat alapszabályai elrendelik, hogy az év elején közgyűlés tartassék, melyben az elmúlt év ugy tudományos mint általában kezelési tekintetben esetetlenség, és a társulati élet jövő évi menete körvonaloztassék. Az ügyvezetés a választmányra lévén bizva, arról a jelentést a társulat első titkára fogja felolvasni.

Szabadjon nekem a tudományunkat illető külözmogalmakról adni némi tájékoztatást. Erre nézve legfontosabb most is Europa nemzetközi geologiai térképének ügye, melyben közreműködnek a magyar geologok is Magyarországon az általuk megállapított új adatok alapján kidolgozott geologiai térképével, melynek kiállításai költségeihez Magyarország kormánya is járul. Valamint a mult (1891) évi közgyűlés alkalmával csak azt jelenthettem, hogy az ügy nem halad, most még inkább jelenthetem, hogy abban látszólag semmi sem történt.

Ez összefügg azon sejtelmekkel, melyet elnöki beszédemben (1891) kifejtettem, hogy t. i. Amerika geologiai meghasonlottak egymás között és a geologiai kongresszus ügyeit ugy intézték mint tisztán geologiai nemzetközi kongresszust, nem pedig mint olyat, melynek egyuttal feladata Europa térképének kiadását megbeszélni.

Washingtonban a térkép-direktorium nem ment el, a térkép és nomenklatura bizottságok nem mentek és így ebből a szempontból a Washingtonban tartott nemzetközi geológiai kongresszus sikerültnek nem mondható. Ellenben mint «Conventus geologorum» a maga nemében jó, tanulságos és mondhatni nagyszerű volt.

Tervezve volt ugyanakkor tartani meg az amerikai associatio (for advancement of sciences) és az amerikai geológiai társulat ülését is (ez utóbbi csak két napon t. i. 1891. augusztus 24., 25.). Ez utóbbin tartottak az európai tudósok előadásokat. STEFANESCU tanár Bukarestből a Dinotherium nagy elterjedéséről Romániában beszélt; azonban általános érdekű volt WALCOTT előadása az alsó silur fosszil halairól Coloradoból. Ezzel ismét ki van mutatva, hogy a geológia dogmákat nem tűr. A zoolog és geolog bámulva nézték azon szép sorozatát a halpéldányoknak, melyek a Cordillerák alsó Silur rétegeiben fedeztetek fel, holott eddig a Devonnal zártak le, s a Silur általában a gerinczelenek periódusának is neveztetett. Ime ezen szokott formulázást «gerinczesek a Silurban nem léteztek» oda kellett volna módosítani: «gerinczesek a Silurban eddig még nem találtattak». A devoni halak őseit is felfedezték, és azok bemutatását mint a Föld annyi pontjáról összesereglett szaktekintélyek találkozásának méltó megünneplését vették be a programba.

A nemzetközi kongresszus bizonyos kérdéseket tűzött ki, melyek leginkább Amerika geológiájának szükségleteiből kerültek ki. A tagokkal közölve voltak megelőzőleg és azok a megvitatásra felkértek.

Az ülések Washingtonban bevégeztetvén, következtek a kirándulások s ezek között egy magaslik ki oly módon, hogy az nagyszerűségére nézve csakugyan amerikai mértékű, olyan, minőt más kontinens nem is uyújthatna jelenleg. Ez azon kirándulás, mely útjába ejtette a Niagara-esest, a nagy tavakat s ezek fővárosát Chicagét, innét Dákota alföldjén keresztül a Yellowstone Park geysirjait, honnét délre a nagy bazalt lapályon le a «Snake River» völgyén keresztül a nagy Sóstóvárosba jutottak. Innét keletnek tartva a Wasatch hegláncon keresztül Colorado virágzó bányavidékét valamint a nagy Cannanok legnagyobbikát a Colorado folyóét tekinthették meg. Végre Colorado virágzó fővárosában Denverben, hol a geológiai felvételek fiókja is van, a sok érdekes dolgot megtekintvén, visszajöttek az atlanti partokra, magokkal hozván felejthetlen benyomásokat.

A washingtoni kongresszus tárgyalásai, ha meglesznek küldve a meg nem jelent, de beiratkozott tagoknak is, majd részleteket közölnek a tudományos vitatkozásokról nem kevésbé, mint arról, hogy a közelebbi kongresszusra nézve micsoda intézkedés történt.

3. T. ROTH LAJOS tartja emlékbeszédét dr. HOFMANN KÁROLY felett.

Elnök a közgyűlés nevében köszönetet mond a nagyon meleg hangon tartott érdekes megemlékezésért.

Öt percznyi szünet után

4. Dr. STAUB MÓRICZ e. titkár felolvasta a következő titkári jelentést:

Tisztelt Közgyűlés!

Midőn ma hivataloskodásom hatodik évének végén ismét áttekintést nyujtok társulatunknak a lefolyt 1891-iki évben kifejtett munkálkodásáról és belső életéről, a tisztelt közgyűlésre bizon az előadandók meghallgatása után az ítélet kimondását.

Társulatunk kitűzött czéljának megfelelőleg, tisztelt tagtársaink közül, ha nem is számosan, de annál buzgóbban vettek részt a geologia és melléktudományainak művelésében. A lefolyt évben tartott hat szakülésünkön és a közgyűlésen 21 eredeti előadást hallgattunk meg, melyeknek többsége hazánk természeti viszonyaira vonatkozik, részint pedig általános érdekűek. A geologia és petrografia köréből mélyen tisztelt elnökünk 2, dr. SZONTAGH TAMÁS 1, HALAVÁTS GYULA 1, dr. BRAUN GYULA 1, dr. ERŐS LAJOS 1, és INKEY BÉLA 1 előadást tartottak; a fizikai mineralogia körébe vágó vizsgálataikat előadták ZIMÁNYI KÁROLY 2, dr. SCHMIDT SÁNDOR 1 előadásban; a chemiai mimerológiából LOCZKA JÓZSEF 2 előadást tartott; paleontologiai dolgozatokat mutattak be dr. LÖRENTHEY IMRE 1 és e jelentés szerzője 2 előadásban. Készségesen nyitottunk továbbá tért szakülésünkön az olyan vizsgálatok előadásának, melyek a geologiai kutatások közgazdasági értékesítésére vonatkoznak. E tekintetben KALECSINSZKY SÁNDOR 2, dr. MURAKÖZY KÁROLY 3 és PETRIK LAJOS előadását említhetem föl.

Ez előadások java már megjelent Közlönyünk múlt évi folyamában, mely egyáltalában 18 eredeti értekezést, 6 ismertetést és magyar irodalmi rovatában 34 referatunot hozott. E rovat szorgalmatos munkatársainak, dr. SCHMIDT SÁNDOR, FRANZENAU ÁGOST, LOCZKA JÓZSEF, dr. SCHAFARZIK FERENCZ, KALECSINSZKY SÁNDOR, dr. PRIMICS GYÖRGY és dr. LÖRENTHEY IMRE tagtárs uraknak e helyen is őszinte köszönetet mondok.

A közlönyön kívül a m. kir. Földtani Intézet kiadványait is vottuk és pedig ez évben különös bőségben. Mindenek előtt kell említenem az intézet évi jelentését 1890-ről, mely 163 lapra terjed és tisztelt tagtársaink, a kir. intézet tagjainak következő érdekes szakjelentéseit foglalja magában. T. ROTH LAJOS Stájerlak-Anina közvetlen környékét tanulmányozta; GESELL SÁNDOR a nagybányai érezbánya területet vette föl bányageologiai szempontból; HALAVÁTS GYULA fölvette az Aranyos hegység ÉK-i részét; dr. SCHAFARZIK FERENCZ Orsova környékén folytatta geologiai fölvételét; dr. SZONTAGH TAMÁS a Maros jobb felén Soborsin és Baja környékén volt geologiai fölvételekkel elfoglalva; dr. POSEWILZ TRVADAR ismét, mint a megelőző években a Tisza vidékén, Rahó és Trebusa községek között geologizált és dr. PRIMICS GYÖRGY, mint az intézet megbízottja, a Bihar hegység északi felében tett részletes geologiai fölvételeket.

E terjedelmes és számos megfigyelést tartalmazó jelentésen kívül még a m. kir. földtani intézet évkönyve IX-ik kötetének négy füzetét kaptuk, melyek mindegyike érdekes tartalmánál fogva figyelemre méltó. Bennök HALAVÁTS GYULA a szegedi két artézi kút furásának tudományos eredményét közli; WEISZ TADÉ megismerteti az erdélyrészi bányászatot és végre MYCZINSKI KÁZMÉR és dr. STAUB

Móricz a Radács mellett talált növényekkel foglalkoznak, melyek a Kárpát homokkő stratigrafiai ismeretéhez hivatva lesznek figyelemre méltó adatokat szolgáltatni.

Az említett kiadványok igaz csak egy részét tüntetik föl királyi intézetünk kitünő tevékenységének, mely még jobban domborodik ki, ha a tisztelt tagtársaink Közlönyünk a kir. intézet hivatalos közleményeinek fentartott rovatában foglaltakra emlékeznek és sajnálom, hogy intézetünk kellő méltatásába most nem bocsátkozhatom, ezt az egy megjegyzést azonban hivatva érzem magamat épen a tudomány érdekében kockáztatni, és ez arra vonatkozik, hogy kir. intézetünk kibővítése, személyzetének szaporítása és új helyiségbe való áthelyeztetése most már égető szükség, mert féltő, hogy a mostani állapot további fennmaradása mellett intézetünk igen tisztelt tagjai a geologia tudományos művelésével többé alig foglalkozhatnának oly behatóan, a mint ez fölötte kívánatos.

Tagtársaink a lefolyt évben tagdíjuk fejében 48 ívet 16 táblával kaptak, mi, azt hiszem, nem eléggé megbecsülendő kedvezmény.

Selmeczbányai tagtársaink a lefolyt évben csak két szakülést tartottak, melyeket azonban PELACHY FERENCZ «a Grünertelér és mélyműveletei» és LITSCHAUER LAJOS «a fémés ásványok telepeinek érzékenységviszonyai» című előadásai tettek érdekessékké.

Társulatunk földrengési bizottsága is serényen munkálkodott. BERNÁTH JÓZSEF és KALECSINSZKY SÁNDOR tagtárs urakat, kik több ízben tettek a bizottságnak hasznos szolgálatot, a választmány e bizottság tagjaivá is választotta. A bizottság továbbá 10 darab Lepsins-féle seismometert vásárolt és ezeket több hazai intézet rendelkezésére bocsátotta; Közlönyünk pedig legközelebb a bizottság buzgó előadójának, dr. SCHAFARZIK FERENCZ tagtárs úr tollából kimerítő jelentést fog hozni.

Térkép bizottságunk rendkívül sajnálja, hogy az idei közgyűlést sem örvendeztetheti meg hazánk geológiai térképével, melyet már annyira várunk: de a munka, melynek véghez vitelére nem minden kéz van hivatva, egy szerencsétlen kísérlet után valahára oda került, hol létre jövetelét most már biztosra vehetjük. A m. kir. földtani intézet tisztelt tagjai ugyanis BÖRCH JÁNOS igazgató úrral élén már hozzá fogtak a szinalap rajzolásához és a munka most már annyira halad, hogy nem tévedek, midőn megígérem, hogy a jövő közgyűlés alkalmával hazai geológiai irodalmunk egy becses munkával gazdagabb lesz. A kinek alkalma van azt látni, hogy mennyi fáradsággal, mennyi idővesztegetéssel jár e szinalap rajzolása és hogy mennyi figyelmet és gondot követel az illetőtől, az velem együtt már ma is őszinte köszönetet fog mondani királyi intézetünk tisztelt tisztikárának ama készségeért, melylyel e munkát elvállalták.

E térkép, ha majd a nyilvánosságra kerül, Közlönyünkkel egyötomben leg-hívebb tolmácsai lesznek a hazában meg a külföldön a magyar geologusok tudományos működésének; noha már most is a szelrözsa minden táján tudomást vesznek mirőlünk. A lefolyt évben az Északamerikai Egyesült államokban, Scrantouban megjelenő «*The Colliery Engineer*»; a Romában kiadott «*Rassegna*» és az Országos Gazdasági Egyesület «*Köztelek*» című közlönyének szerkesztőségei; továbbá a *schleswig-holsteini természettudományi egyesület* és a Sydney-i (Ausztráliában) «*Geological Survey*» ajánlották nekünk föl a cseréviszonyt, úgy hogy a



lefolyt évben 164 bel- és külföldi társulat kapta a Földtani Közlönyt, mely tehát Afrikát kivéve, minden kontinens tudományos könyvtáraiban található.

Ily körülmények között csak az sajnálandó, hogy tagtársaink száma még mindig megeszappan. A lefolyt évben 27 tagtárs hagyta el sorainkat és minthogy csak 17-en, köztük egy örökítő léptek társulatunk kötelékébe, a veszteség nem kevesebb mint 10 tag. Tízen bejelentették kilépésüket, hatot az alapszabályok értelmében kellett kitorólni; a többi *tizenegy* elragadta a halál.

A sort megnyitotta gróf CSÁKY LÁSZLÓ pártoló tag, kiben hazánk kitünő fiainak egyike szállott sírba. Már 20 éves korában működött a közügyek terén, megkezdvén szereplését 1842-ben mint Trecsémnegye tiszteletbeli aljegyzője és élte utolsó leheletéig szolgálta hazáját. Két ízben volt reá a halálítélet kimondva, de mint a király belső titkos tanácsosa fejezte be munkás életét, mely nemesak a politikának volt szentelve. Kertészeti egyesületünk gyászolja benne érdemdús elnökét és számos egyéb közhasznú egyesület buzgó tagját. Igazat mondott a képviselőház elnöke, midőn az 1891. januárus 20-án tartott ülésben a következőt nyilvánította az elhunytól: «Az utolsó perczig, míg csak fizikai ereje engedte, mindenkor teljesítette kötelességét, példát adva mind azoknak, kik a hazát igazán szolgálni akarják».

A lefolyt évben elhunyt arisztokraták közül gróf ANDRÁSSY MANÓ-t is tisztelgettük pártoló tagunk gyanánt. A nemes gróf vívmányait nem annyira a politika terén, bár ezen is eredménnyel működött, kereste, hanem azok közé tartozott, kik az élet fényoldalát megértvén, anyagi helyzetüket annak élvezésére is használták föl. A szabadságharcban is részt vett és mint menekült beutazta Kínát és Indiát, mely utazását az 50-es évek elején pompásan illusztrált könyvben leírta; krasznahorkai kastélyában pedig képek és régi műtárgyakból álló fejedelmi muzeumot gyűjtött össze. «Megtetesült példája volt annak», azt írták róla halála után, «hogy a magyar mágnásoknak nem kell szükségképen vagyonaapasztással fejteni ki a főri fényt és alig volt még magyar mágnás, akiben annyi gyakorlati érzék és vállalkozási energia lakott volna a praktikus eszmék terén, mint volt gróf Andrássy Manó.»

És a nemes mágnás nyomdokaiba lépett arisztokrátiánk egy fiatal, fájdalom nagyon is korán elhunyt tagja. Ez ifj. BATHVÁNY GÉZA, kit a végzet vitt idő előtt a tátongó sírba. Nagy művelője és barátja volt a természettudományoknak és fölkenjtje az ábrázoló művészetnek, mi neki kiváló szerepet juttatott hazai művészeink vezető köreiben.

A sorban gróf Csáky László-t követte drága és felejthetlen tagtársunk: dr. HOFMANN KÁROLY. A tisztelt közgyűlés ép most hallgatta meg az elhunyt legrégebbi munka- és hivataltársai egyikének kegyeletes szózatát, melyhez én, kit az elhunyt megtisztelő barátságával kitüntetett, a panasz keservén kívül mitsem tehetek.

WIESNER ADOLF régi tagtársunk emléke is áll még előttünk. Hosszú, becsületes szolgálat után, melyet Selmezbányán egy magántársulatnál teljesített, a fővárosba jött családja körébe, hogy itt még a nyugalom egynéhány évét élvezze. Azóta szaküléseink buzgó látogatója volt és a legzordabb idő sem tudta visszatartoztatni attól, hogy pénztárvizsgálói tisztjének megfeleljen.

Ötvenhárom évi lelkészkedés után és szerény állásban, mint a budapesti szt. Rókus kórház plébánosa hunyt el a leghazafiasabb papoknak egyike: DÉRY MIHÁLY, kit pusztán a hazaszeretet vitt társulatunk körébe abban az időben, midőn a szakemberek tudományára ép oly nagy szükség volt, mint a nem szakemberek filléreire. A lelkes pap élete utolsó perczéig teljesítette az önkényt elvállalt kötelességet.

A tagtársak e kategóriájába tartozott dr. EISSEN EDE orvos is, ki szintén régóta társulatunk buzgó tagja volt; ilyen volt Husz SAMU örökítő tagtársunk s a volt osztrák-magyar állam vasút társaság bányafőmérnöke is; továbbá De ADDA SÁNDOR, m. kir. főbányatanácsos, ki a bányászat terén az évek hosszú során át működött és érdemeinek jeléül nemcsak kormányunk, hanem polgártársai részéről is a legkülönbözőbb elismerésekben részesült és végre dr. LUTTER NÁNDOR, a hazánkban széltében ismeretes jeles tanférfiú. Mint a piarista tanítórend tagja korán kezdett tanítással foglalkozni és már 1859 óta vezérszerep jutott neki a hazai közoktatás ügyében.

Még egy elhunyt külföldi tagtársról is kell megemlékezni: BORNSCHAGO KERESZTÉLY bányáigazgatóról, kivel első phytopaleontologiai gyűjtő utam alkalmával a Baranyában, mint a Viktoria bányatársulat igazgatójával megismerkedtem. Ez idő óta a magyar geologia őszinte barátja maradt, még akkor is, midőn a sors ismét kivette hazánkából. Áldás legyen elhunytjaink emlékére!

Midőn így sorainkat ritkulni látjuk, komoly aggodalom foghat el; de tisztelt közgyűlés, tudományos ambitióink e miatt nem fog alább hagyni, ha számunk apadna is. Ha meggondoljuk azt, hogy egy oly országban, mely a geologiai kutatások klasszikus földjének mondható, hogy az olasz geologiai társulat (Società Geologica Italiana) 1888-ban csak 219 rendes tagot számlált; akkor ennek ellenében fölhozhatok társulatunk 1891-ik évi tagnévjegyzékéből 402 tagot, kik között 372 örökítő vagy rendes tag.

Ezzel végére jutottam hivatalos jelentésemnek, melynek utolsó sorait a hála kifejezésének akarom szentelni. Hálával tartozunk hazánk törvényhozó testületének, mely a lefolyt évben is részesített az országos segélyben; hálával magas pártfogónknak, herezeg ESZTERHÁZY MIKLÓS-nak, kinek évi adománya még most is ép úgy szolgál társulatunknak javára, mint annak működésének első éveiben; hálával a m. tud. akadémiának, mely összejövetelünket elősegíti és földrengetési bizottságunkat anyagilag is támogatja; hálával az első cs. kir. szab. Dunagőzhajótársulatnak a lefolyt évben is engedélyezett szabadjegyért; hálával Böckh JÁNOS tisztelt alelnökünknek, ki írói tiszteletdíját önzetlenül átengedte 1891. évi forgótókének szaporítására és dr. WAGNER JENŐ tagtárs úrnak, ki a lefolyt évben tagdíjának ötszörösét fizette le társulatunk javára és végül személyesen is mondok hálát a mélyen tisztelt közgyűlésnek, hogy igaz, sok munkával és sok gonddal járó, de megtisztelő tisztségemben hat éven át meglagytak és a bizalmat növelték azzal, hogy CZANYUGA JOZSEF érdemes pénztárosunk távozása után a nagy felölősséggel járó pénztárosi teendőkkel is megbíztak. Midőn mindezekért őszinte hálát mondok, kötelességet vélek még teljesíteni, midőn megkérem, hogy ma tisztújító közgyűlésünk alkalmával válasszák azt, kitől a titkári teendők még sikeresebb teljesítését elvárhatják.

5. KALECSINSZKY SÁNDOR vál. tag indítványozza, hogy a tárgysorozattól eltérve ejtessék most meg a választás.

A közgyűlés elfogadja az indítványt, mire az elnök a szavazatszedő és összeszámoló bizottságba elnökül KAUFMANN KAMILLÓ-t, tagokul pedig HALAVÁTS GYULA és dr. ERŐS LAJOS urakat kérvén föl, a szavazásra 10 percznyi szünetet rendel.

6. A szünet után az elnök ismét megnyitván az ülést, a titkári jelentésből kifolyó következő indítványokat teszi:

a) Mondjon a közgyűlés köszönetet a vallás- és közoktatási miniszter úr ő nagyméltóságának azért, hogy költségvetésébe felvette az 1000 frtnyi évi segélyezését társulatunknak;

b) Galanthai Herczeg Eszterházy Miklósnak a 420 frtnyi évi adományért;

c) a m. tud. Akadémiának az ülésterem átengedéseért;

d) a cs. kir. Duna-Gőzhajózási-Társulatnak a szabadjegyért és

e) BÜCKH JÁNOS alelnöknek adományáért.

A közgyűlés mind az öt indítványra egyhangulag megszavazza a köszönetet.

7. Dr. STAUB MÓRICZ e. titkár és h. pénztáros bemutatja az 1891. évi számadásokra és pénztárkezelésre vonatkozó pénztárvizsgálati jelentést, mely tudomásúl vétetett.

8. Ezzel kapcsolatban bemutatja dr. STAUB MÓRICZ e. titkár az 1891 évi pénztári forgalomról való jelentését.

## PÉNZTÁRI JELENTÉS

a magyarhoni földtani társulat 1891-ik évi pénztári forgalmáról, pénztárának és vagyonának állásáról az 1891-ik év december hó 31-én.

### I. A forgó tőke 1891 évi bevételei és kiadásai, összehasonlítva az előiránnyal.

#### a) *Bevétel:*

	Előirányozva lett 1891-re	Tényleges bevétel 1891-ben
1. Pénztári maradék 1890-ről	183 frt 29 kr.	183 frt 29 kr.
2. Herczeg ESZTERHÁZY MIKLÓS évi adománya 1890-re	420 „ — „	420 „ — „
3. Herczeg ESZTERHÁZY MIKLÓS évi adománya 1891-re	— „ — „	420 „ — „ <sup>1</sup>
4. Országos segély	1000 „ — „	1000 „ — „
5. Alapítványok	— „ — „	100 „ — „
6. Alapítványi kamatok	520 „ — „	525 „ — „
7. Takarékpénztári kamatok	15 „ — „	33 „ 42 „
8. Tagdíj-hátralékok	40 „ — „	71 „ — „

<sup>1</sup> Az ő Herczegsége által adományozott évi járulékok évenként december hónapban szokott kintalványoztatni; és csak most tudtuk meg azt, hogy a kintalványozás mindig a folyó évre szól. Ez okból ez összeg idei pénztári kimutatásunkban kétszer szerepel.

	Előirányozva lett 1891-re	Tényleges bevétel 1891-ben
9. Tagdíjak 1891-re	1350 frt — kr.	1283 frt 93 kr.
10. Tagdíjak 1892-re	— „ — „	30 „ — „
11. Selmeczbányai fiókegyesület járuléka	105 „ — „	120 „ — „
12. Előfizetések 1891-re	200 „ — „	188 „ 95 „
13. Előfizetések 1892-re	— „ — „	32 „ — „
14. Oklevéldíjak	20 „ — „	28 „ — „
15. Eladott kiadványok	15 „ — „	18 „ 42 „
16. Megtérült postaköltség	10 „ — „	7 „ 74 „
17. Rendkívüli bevételek	— „ — „	25 „ — „ <sup>2</sup>
<b>Összeg</b>	<b>3878 frt 29 kr.</b>	<b>4486 frt 75 kr.</b>

b) *Kiadás.*

1. Földtani Közlöny	2450 frt — kr.	1923 frt 30 kr.
2. M. kir. Földtani Intézet Évi Jelentésének különnyomatai	170 „ — „	143 „ 20 „
3. Tisztviselők tiszteletdíja	700 „ — „	700 „ — „
4. Irnok jutalomdíja	50 „ — „	15 „ — „
5. Szolgák fizetése és jutalomdíja	175 „ — „	178 „ 44 „
6. Postaköltségek	175 „ — „	177 „ 23 „
7. Oklevelek kiállítása és egyéb nyomtatványok	70 „ — „	37 „ 80 „
8. Iroda- és vegyes költségek	50 „ — „	64 „ 01 „
9. Alaptőkéhez csatoltatott	— „ — „	123 „ 65 „
10. Előre nem látott költségek	38 „ 29 „	30 „ — „
<b>Összeg</b>	<b>3878 frt 29 kr.</b>	<b>3392 frt 63 kr.</b>

Levonván a bevételekből	4486 frt 75 kr.
a kiadásokat	3392 „ 63 „
és Eszterházy hg. 1891-re kétszer elkönyvelt évi adományát	420 „ — „
<b>marad pénztári fölösleg</b>	<b>674 frt 12 kr.<sup>3</sup></b>

## II. Az alaptőke állása 1891 végén.

	Értékpapír	Késszépénz	Kötelezvény
1. Az 1890 évről áthozott	9900 frt — kr.	8 frt 78 kr.	500 frt — kr.
2. Porodai dr. Rapoport Árnót örökítő tagdíja	— „ — „	100 „ — „	— „ — „
3. Örökítő díj után eső kamatok	— „ — „	15 „ — „	— „ — „
4. A forgó tőkéből	— „ — „	8 „ 65 „	— „ — „
5. Vásárolt értékpapír	100 „ — „	— „ — „	— „ — „
<b>Összesen</b>	<b>10.000 frt — kr.</b>	<b>132 frt 43 kr.</b>	<b>500 frt — kr.</b>
Ebből levonandó a vásárolt értékpapír ára	— „ — „	103 „ 65 „	— „ — „
<b>Az alaptőke tényleges állása 1891 végén:</b>	<b>10.000 frt — kr.</b>	<b>28 frt 78 kr.</b>	<b>500 frt — kr.</b>

*Az alaptőke ezek szerint az 1890 érhez képest 120 forinttal szaporodott.*

<sup>2</sup> Dr. WAGNER JENŐ tagtárs úr adománya.

<sup>3</sup> Ez összeg meg van terhelve a Földtani Közlöny XXI. kötete utolsó füzetének kiállítása költségeivel.

## III. A társulat vagyonának állása 1891 végén:

Értékpapirokban	10.000	frt — kr.
Kötelezvényekben	500	„ — „
Az alaptőke pénzkészlete	28	„ 78 „
A forgó tőke pénzkészlete	1094	„ 12 „
A térképalap	1425	„ — „
Összesen	13.047	frt 90 kr.

Kelt Budapesten, 1891 deczember hó 31-én.

Dr. ILOSVAY LAJOS s. k.  
BERNÁTH JÓZSEF s. k.  
mint pénztárvizsgálók.

Dr. STAUB MÓRICZ,  
első titkár és h. pénztáros.

A 674 frt. 12 kr pénztári fölöslegre vonatkozólag az előadó a választmány határozatából indítványozza, hogy abból 400 frt az alaptőkéhez esatoltassék.

Dr. SCHMIDT SÁNDOR vál. tag a választmány határozatával szemben azt indítványozza, hogy ezen összeg a társulat tudományos céljaira, így pályakérdés kitűzésére fordítottassék, mert sokkal fontosabbnak tartja a tudományos munkásságot, mint a pénzszerzést. Felemlíti, hogy a társulat tudományos kutatásokra már régóta semmit sem áldozhat.

Dr. PETHŐ GYULA a társulat történelméből idéz és ezekre hivatkozva figyelmeztet, hogy lehetnek sanyarubb idők, a mikor nagyon jól fog esni, ha a társulat rendelkezik egy kis tőkével. A kutatások a jelenben élénken folynak a társulat anyagi segítése nélkül is.

Dr. STAUB MÓRICZ mondja, hogy minden erejéből iparkodott megtakarítani a társulat jövedelméből, hogy később legyen mit kiadni, nem pedig most, amint azt dr. SCHMIDT SÁNDOR tagtárs ohajtáná. Figyelmeztet arra, hogy a társulat Magyarország geologiai térképének kiadásával lényeges szolgálatot tesz a közérdekeknek és ha az e térképre fordított költség visszakérül, a mint azt biztosan reméli, a társulatnak hasonló vállalatra, akár pályakérdésre, akár megbízásra elég tekintélyes összeg fog rendelkezésére állani. Pályakérdéseket, melyek egyes személyeknek vannak kitűzve, nem tart célravezetőknék.

Dr. SCHMIDT SÁNDOR ismételve kéri, hogy a kutatások pénze maradjon meg a kutatásoknak. A vagyont alapító tagok szerzése által tartja szaporítandónak.

Elnök szavazásra bocsátja a dolgot, a melynek eredménye az, hogy 20 szavazattal 12 ellenében a közgyűlés elfogadja a választmány indítványát, amely szerint 400 frt az alaptőkéhez esatolandó.

9. Elnök felkéri pénztárvizsgálókúl az 1892-ik évre BERNÁTH JÓZSEF-et, ILOSVAY LAJOS és SCHAFARZIK FERENCZ tagtárs urakat.

10. Az e. titkár előterjeszti az 1892 évi költségvetést, mely észrevétel nélkül elfogadtatott.

## Pénztári előirányzat 1892-re.

a) *Bevételek.*

1. Pénztári áthozat 1891-ről	274	frt 12 kr.
2. Hg. ESZTERHÁZY MIKLÓS évi adománya 1892-re	420	„ — „
3. Országos segély	1000	„ — „
4. Alapítványi kamatok	545	„ — „
5. Takarékpénztári kamatok	20	„ — „
6. Tagdíj-hátralékok	20	„ — „
7. Tagdíjak 1892-re	1300	„ — „
8. Selmeczbányai fiókegyesület járuléka	110	„ — „
9. Előfizetések	200	„ — „

10. Oklevéldíjak	20 frt — kr.
11. Eladott kiadványok	15 „ — „
12. Megtérült postaköltség	8 „ — „
Összesen	3932 frt 12 kr.

b) *Kiadások:*

1. Földtani Közlöny	2430 frt — kr.
2. M. kir. földt. intézet Évi Jelentésének külön- lenyomatai	170 „ — „
3. Tisztviselők tiszteletdíja	700 „ — „
4. Irmok jutalomdíja	25 „ — „
5. Szolgák fizetése és jutalomdíja	180 „ — „
6. Postaköltségek	180 „ — „
7. Oklevelek kiállítása és egyéb nyomtatványok	50 „ — „
8. Iroda- és vegyes költségek	65 „ — „
9. Térképalaphoz	100 „ — „
10. Előre nem látott kiadások	32 „ 12 „
Összesen	3932 frt 12 kr.

Dr. STAUB MÓRIZ,  
első titkár.

11. E. titkár jelenti, hogy a választmány két külföldi szakembert ajánl levelező tagokul, az egyik CONWENTZ HUGÓ tanár és a nyugotporoszországi muzeum igazgatója Danzigban;

a másik STEVENSON JOHN a geologia tanára és az amerikai geologiai társulat alelnöke New-Yorkban. A közgyűlés egyhangulag levelező tagokká választja az ajánlott két tudóst.

12. Elnök a maga és a tisztviselők nevében megköszönvén a társulat bizalmát, visszalép a tisztviselőkkel együtt. Korelnökké SEMSEY ANDOR-t, korjegyzővé HORVÁTH ZOLTÁN-t kéri fel a közgyűlés az új választás eredményének kihirdetéséig.

13. HALAVÁTS GYULA mint a szavazatszedő bizottság tagja előterjeszti a szavazás eredményét, mely szerint az 1892-1894 trienniumra a tisztviselő kar a következő tagokból áll:

Elnök: Dr. Szabó József.

Alelnök: Böckh János.

Első titkár és pénztáros: Dr. Staub Móricz; másodtitkár: Zimányi Károly.

Választmányi tagok:

Halaváts Gyula, dr. Hlosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Krenner J. Sándor, Lóczy Lajos, dr. Pethő Gyula, Petrik Lajos, T. Roth Lajos, dr. Schafarzik Ferencz, dr. Schmidt Sándor, Semsey Andor, dr. Szontagh Tamás.

A közgyűlés éljenzéssel veszi tudomásul a választás eredményét; mire

14. Dr. Szabó József ismét elfoglalja az elnöki széket, saját és tisztársainak nevében köszönetet mond a megválasztásért és egyszersmind azt az indítványt teszi, hogy az elnökválasztásban oly módon történjék módosítás, mely szerint évenként más-más tagtárs kerüljön az elnöki székbe.

15. Az elnök berekeszti az ülést.

Kelt Budapesten, 1892. februárius hó 3-án.

Jegyezte:

Dr. SZÁDECKY GYULA, másodtitkár.

## I. SZAKÜLÉS 1892 JANUARIUS HÓ 13-ÁN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az o. titkár jelenti, hogy a társulat legrégebbi tagjainak egyike, dr. LUTTER NÁNDOR, kir. tanácsos és tankerületi főigazgató 1891. december 30-án elhunyt.

Rendes tagságra ajánlja:

Dr. WINKLER LAJOS urat, egyetemi asszisztens Budapesti, LOCZKA JÓZSEF r. t.

Előadások:

1. INKEY BÉLA a m. kir. Földtani Intézet első agronom-geológiai fővétele gyanánt bemutatja »*Szt-Lőrincz*» (Budapest mellett) *vidékének talajtérképét*» és ennek magyarázata alkalmával kifejti a talajvizsgálat és az agronomiai térképezés módszerét és czélját.

Elnök örömet fejezi ki, hogy a geológiai kutatások ezen nome is megindult hazánkban, egyúttal fölhívja a figyelmet a homoknak különféleségére. A quarz mellett földpátok és csillámok, sőt gránát szemek is fordulnak elő benne. Alkotórészeinek pontosabb vizsgálata által a formatio fölismeréséhez is juthatnánk. Az agyag különböző fajtáinak elnevezésén ajánlatosnak tartja a francia nomenclaturát mintá gyanánt.

2. HALAVÁTS GYULA bemutatja a krassó-szörény megyei »*Királykegye mellett gyűjtött pontuskori faunát*», melyből egy új fajt, a *Cardium* (*Adacna*) *Semseyi*-t írja le. Az előadó *Congerina rhomboidea-szint* név alatt egy felső pontusi szintjét ismertet, mely eddig csak Magyarország déli vidékeiről, a krassó-szörényi és a Mecsek hegységet környező dombvidékről valamint Zágráb környékéről ismeretes.

3. FRANZENAU ÁGOSTON a »*Brádi nagy termés-arany leletről*» értekezett. Ezt a Muszári völgy Mária tárnájában találtak és 57.726 klg-ot nyomott. Az előadó mint a nemzeti muzeum kiküldöttje ott léte alatt a leletről azonban csak ötödfél kg-nyi mennyiséget láthatott, melyről behatóbban értekezik. Megemlíti ez alkalommal, hogy e században hazánk erdélyi részében csak három e fajta nagyobb aranyelőfordulásra bukkantak: Verespatakon, Magurán és most Brádon. A brádi nagy aranylelet a magánbányavállalat igazgatósága rendelete folytán mind be lett olvasztva és hiába volt a több ízben ismételt kérelem, hogy belőle tudományos intézeteink is szerezhessenek tanulságos darabokat. E kérelem teljesítése a jövő leleteket illetőleg ígérve van. (!)

## I. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1892 JANUARIUS HÓ 13-ÁN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár bemutatja a solmezbányai fiókegyesület 1891 évi zárszámadását és az 1892 évi költségvetés előirányzatát. — Tudomásul vették.

A választmány elhatározza, hogy HAUER FERENCZ lovaghoz; társulatunk legidősbik tiszteltbeli tagjához születésének hetvenedik napjára üdvözlő irat intéztessék.

A «Magyar Turista Egyesület» Budapesten értesíti a társulatot, hogy megalakult és kéri a csereviszony megkötését; ugyanezt kéri a «schleswig-holstein-i Természettudományi Egyesület». — Elfogadtatott.

A választmány köszönettel vette a kalocsai Haynald observatorium jelentésének V-ik füzetét.

Néhai dr. Hofmann Károly özvegye boldogult férjének irodalmi hagyatékából a «Zsilvölgy geologiai leírását» német nyelven a maga költségén szándékozik kiadni és kéri erre a választmány beleegyezését. — A választmány nagy örömmel veszi, hogy a jeles tudós e munkája német nyelven is megjelenik.

A kir. m. Természettudományi Társulathoz, mely f. é. januárius hó 17-én félévszázados fenállásának ünnepélyét üli, a választmány üdvözlő iratot intéz.

A f. é. februárius hó 3-án tartandó közgyűlésén a választmány indítványozni fogja, hogy dr. CONWENTZ Hugó tanár, a nyugat-porosz természetrajzi muzeum igazgatója és STEVENSON JOHN, egyetemi tanár és az amerikai geologiai társulat alelnöke társulatunk levelező tagjaivá választassanak.

Az e. titkár bemutatja a pénztárvizsgáló bizottság f. é. januárius hó 6-án megejtett pénztárvizsgálatról szóló jelentését, továbbá az 1891 évről szóló pénztári jelentést és az 1892 évre szóló költségvetés előirányozatát. A választmány a pénztárvizsgáló bizottság valamint a h. pénztáros előterjesztését tudomásul vette és a forgó tőke 1891 évi bevételeinek többletét illetőleg a közgyűlésnek indítványt fog tenni.

Végül dr. SCHAFARZIK FERENCZ vál. tag mint a földrendési bizottság előadója jelentést tett a bizottság rendelkezésére álló pénz felhasználásáról.



## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

*tisztviselői,*

választattak az 1892 februárius 3-án tartott közgyűlésen az 1891—1894 trienniumra.

## FUNCTIONÄRE DER UNGAR GEOLOG. GESELLSCHAFT,

*gewählt in der am 3. Februar 1892 abgehaltenen Generalversammlung für das Triennium 1891—1894.*

**Elnök (Präsident):** Dr. *szentmiklósi* SZABÓ JÓZSEF, kir. tanácsos s több bel- és külföldi rend lovagkeresztese, az edinburgi és bolognai tud. egyetem tiszt. tudora, a budapesti m. kir. tud. egyetemen az ásvány- és földtan ny. r. tanára; a magyar tudom. Akadémia igazgató tagja és III-ik (mathematikai és természettudományi) osztályának titkára; számos bel- és külföldi tudományos társulat tiszteleti, külső, rendes és levelező tagja, stb.

**Alelnök (Vicepräsident):** BÖCKH JÁNOS, m. kir. min. osztálytanácsos, a m. kir. földtani intézet igazgatója, a m. tud. akadémia levelező tagja; a bécsi es. kir. földtani intézet levelezője, stb.

**Titkárok (Secretäre):** Első titkár dr. STAUB MÓRICZ a m. kir. középisk. tanárképző főgymnáziumában tanár stb.; másodtitkár ZIMÁNYI KÁROLY műegyet. assistens.

**Pénztáros (Cassier):** dr. STAUB MÓRICZ.

## Választmányi tagok: (Mitglieder des Ausschusses.)

HALAVÁTS GYULA

PETRIK LAJOS.

dr. ILOSVAY LAJOS.

ROTH LAJOS (TELEGDI).

KALECSINSZKY SÁNDOR.

dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

dr. KRENNER JÓZSEF SÁNDOR.

dr. SCHMIDT SÁNDOR.

LÓCZY LAJOS.

SEMSEY ÁNDOR.

dr. PETHÓ GYULA.

dr. SZONTAGH-TAMÁS

## A földrengési bizottság tagjai: (Mitglieder der Erdbeben-Commission.)

**Elnök (Präsident):** Dr. *szentmiklósi* SZABÓ JÓZSEF.**Előadó (Referent):** Dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

**Tagok (Mitglieder):** BERNÁTH JÓZSEF, *prudniki* HANTKEN MIKSA, KALECSINSZKY SÁNDOR, LÓCZY LAJOS, dr. SZONTAGH TAMÁS, VÁLYA MIKLÓS.

**Az erdélyrészi előadó: (Referent für die siebenbürgischen Landestheile.)**

Dr. KOCH ANTAL.

# A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TAGJAINAK NÉVSORA

*az 1891-iki évben.*

## VERZEICHNISS

### DER MITGLIEDER DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT *im Jahre 1891.*

*Jegyzet.* A lakóhely után következő szám a tag választási évét jelenti. A hol két szám fordul elő, ott az első (zárójel közötti) jelenti a rendes taggá választás évét, a második pedig a tiszteleti, pártoló, örökítő vagy levelező taggá választás idejét.

#### Pártfogó. (Protektor.)

GALANTHAI HERCZEG ESTERHÁZY MIKLÓS, Edelstetten hercegi grófja, Fraknó örökös ura, az Aranygyapjas Rend Vitéze, a Magyar királyi Szent-István rend középkeresztese, a Hannoverai Guelf-rend kardos nagykeresztjénck birtokosa, a császári orosz Szent-Anna-rend commandeurje, cs. kir. kamarás, Sopronmegye örökös főispánja, cs. és kir. őrnagy sz. k. — Bécsben, 1856.

#### Tiszteleti tagok. (Ehren-Mitglieder.)

- Beyrich E., a berlini egyetemen a palaeontologia tanára, Európa geologiai térképe ügyének egyik igazgatója stb. Berlin 1886.
- Blanford W. T., a londoni Royal Society tagja s a londoni geologiai társulat titkára, London 1886.
- Capellini Giovanni, a bolognai egyetemen a geologia tanára, a nemzetközi geologiai kongresszus és a R. Comitato geologico elnöke, Bologna 1886.
- Dana James, Dwight, a Yale-College-on a mineralogia és geologia tanára, New-Haven, Connecticut államban, 1886.
- Daubrée A., az Institut tagja s a természettajzi múzeumon a geologia tanára, Páris 1886.
- Ettingshausen Constantin báró, cs. és kir. kormánytanácsos, egyetemi tanár, Graz 1883.
- Hall James, állami geologus s az állami természettajzi múzeum igazgatója Albanyban, New-York államban 1886.
- Hauer Ferencz, lovag, csász. és kir. udvari tanácsos, a cs. k. természettajzi udvari múzeum intendantsa, Bécs 1867.

- Prestwich J., az oxfordi egyetemen a geologia tanára, a londoni Royal Society tagja s a londoni geológiai társulat alelnöke, London 1886.
- Richthofen Ferdinand báró, egyetemi tanár, Lipcse 1883.
- Semsei Semsey Andor, földbirtokos, a m. nemz. múzeum ásványtári osztályának tiszt. fő-őre, a m. tud. akadémia és a kir. m. természettudományi társulat tiszteleti tagja, Budapest 1876.
- Stache Guidó, cs. k. főbányatanácsos és a cs. és k. geológiai intéz. aligazgatója, Bécs 1872.
- Stur Dénes, cs. és kir. udvari tanácsos, a cs. és k. geológiai intézet igazgatója, Bécs 1880.
- Suess Ede, a bécsi tudomány-egyetemen a geologia tanára s az osztrák Reichsrath tagja stb., Bécs 1886.
- <sup>15</sup> Zittel Károly Alfréd, a müncheni egyetemen a geologia és palaeontologia tanára, München 1883.

#### Levelező tagok. (Correspondirendo Mitglieder.)

- Beszédes Kálmán, Konstantinápoly 1874.
- Buda Ádám, földbirtokos, Rea (1866) 1885.
- Dr. Felix János, a palaeontologia tanára a lipcsei egyetemen 1888.
- Hazslini Hazslinszky Frigyes, collegiumi igazgató, a m. tud. akadémia rend. tagja, Eperjes 1888.
- Korniss Emil gróf, Budapest 1880.
- Majláth Béla, Budapest 1873.
- Müller Károly, Villány 1875.
- Dr. Roccatagliata Péter, Nápoly 1885.
- Báró Splény Béla, ny. min. tanácsos, Budapest 1888.
- <sup>26</sup> Szelle Zsigmond, Dunaföldvár 1882.

#### Pártoló tagok. (Unterstützende Mitglieder.)

- Andrássy Dénes gróf, bányabirtokos, Dernő 1885.
- (+) Andrássy Manó gróf, országgy. képviselő, Budapest 1885. (meghalt 1891 ápril 23.)  
Budapest fővárosa 1881.
- (+) Csáky László gróf, v. b. titk. tanácsos, országgy. képviselő, Budapest 1885. (meghalt 1891 jan. 20.)
- Első cs. és kir. szab. dunagőzhajózási társulat, Budapest és Pécs 1873.
- Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvény-társaság, Budapest 1885.
- Kempelen Imre, földbirtokos, Mola 1886.
- Kőszénbánya és téglagyár részv.-társulat, Budapest 1872.
- Nagyági m. kir. és magántársulati aranybányamű-vállalat, Nagyg 1883.
- Osztrák magyar államvasúttársaság, Budapest és Bécs 1885.
- Pesti hazai első takarékpénztár-egyesület, Budapest 1883.
- <sup>38</sup> Rimamurány-Salgó-Tarjáni vasmű-részvény-társaság, Salgó-Tarján 1885.

Dr. Schwarz Gyula, a m. tud. akadémia rend. tagja, országgyűl. képviselő, Budapest 1864.

Szentmiklósi Dr. Szabó József, (L. olnökség) Budapest (1850) 1886.

41 Szlávy József koronaőr, Budapest 1883.

### Örökítő tagok. (Gründende Mitglieder.)

Balla Pál, ügyvéd, Ujvidék 1883.

Besztorezebánya szab. kir. város tanácsa, Besztorezebánya 1885.

Bezeredy Pál, földbirtokos, Budapest 1884.

Dávid Vilmos, mérnök, Budapest (1866) 1884.

Dr. Mágócsy-Dietz Sándor, áll. felsőbb leányiskolai rendes és tud. egyet. magántanár, Budapest (1877) 1885.

Esztergomi Főkáptalan, Esztergom 1886.

Dr. Fischer Samu, gyógyszerár-tulajdonos, Budapest 1888.

Hantken Miksa (prudniki), lovag, egyetemi tanár, Budapest (1860) 1873.

Dr. Horich Károly, nyug. m. kir. miniszteri osztálytanácsos, Budapest 1886.

Dr. Hlovay Lajos, műegyetemi tanár, Budapest (1883) 1885.

Inkey Béla, m. kir. főgeológus, Budapest (1875) 1886.

Kaufmann Kamilló, m. kir. bányakapitány (1866) 1890.

Kállay Béni, közös pénzügyminiszter, Bécs 1859.

Dr. Koch Antal, egyetemi tanár, Kolozsvár (1866) 1884.

Dr. Kuncz Adolf, csornai praelatus, Csorna (1880) 1886.

Dr. Pethő Gyula, m. k. osztálygeológus, Budapest (1873) 1886.

Porodai dr. Rapoport Arnót, bányabirtokos, Bécs 1891.

Salgó-Tarjáni kőszénbánya részvény-társaság, Budapest 1872.

Dr. Schafarzik Ferencz, m. kir. geológus, Budapest (1875) 1884.

Dr. Staub Móricz, tanár, (1868) 1887.

Fülöp, Szász-Coburg-Gothai herceg vasgyárai, Pohorella 1885.

Dr. Szontagh Tamás, m. kir. geológus 1887.

Tengerészeti hatóság, Magyar királyi, Fiume 1876.

Ujvidéki m. kir. kath. főgymnasium (Balla Pál alapítványa), Ujvidék 1883.

66 Zsigmondy Béla, mérnök, Budapest (1871) 1875.

### Rendes tagok. (Ordentliche Mitglieder.)

#### a) Budapesti rendes tagok.

Almásy Andor (szontannai), magyar királyi központi főerdőmester 1888.

(1) Ifj. gr. Batthyány Géza, birtokos 1885. (meghalt 1891 nov. 13.)

Báthory Nándor, főreáliskolai igazgató 1875.

70 Bedő Albert (kálnoki), országos főerdőmester, miniszteri tanácsos 1888.

- Belházy János, m. kir. miniszt. osztálytanácsos 1867.  
 Berezcz Antal, felsőbb áll. leányiskolai igazgató 1866.  
 Bernáth József, vegyész 1864.  
 Böckh János, m. k. osztálytanácsos, a m. k. földtani intézet igazgatója 1868.  
 Dr. Braun Gyula, egyet. tanársegéd 1885.  
 Bruimann Vilmos, m. k. főbányatanácsos és ny. bányakapitány 1870.  
 Burchard-Bélavári Konrád, főkonzul, a főrendiház tagja 1885.  
 Czanyuga József, a m. nemzeti múzeum irattárnoka 1850.  
 Déchy Mór, birtokos 1875.  
 Dr. Dékány Rafael, főreáliskolai igazgató 1867.  
 (†) Déry Mihály, plébános 1871. (meghalt 1891 márcz. 7.)  
 Dr. Dulácska Géza, fővárosi főorvos 1882.  
 Duma György, főgymnasiumi tanár 1872.  
 (†) Dr. Eissen Ede, magánzó 1874. (meghalt 1891 nov. 19.)  
 Eötvös Loránd báró, egyetemi tanár, a m. tud. akadémia elnöke, főrendiházi tag 1867.  
 Dr. Erős Lajos, egyetemi tanársegéd 1885.  
 Farkass Róbert, m. kir. hivataliszt 1876.  
 Dr. Fábry Gyula, kir. ítélőtáblai bíró 1886.  
 Dr. Fialowsky Lajos, kir. főgymnasiumi tanár 1887.  
 Fillingner Károly, polg. fiiskolai igazgató 1871.  
 Franzenau Ágoston, nemzeti múzeumi segédőr 1877.  
 Frivaldszky János, kir. tanácsos, nemz. múzeumi igazgató-őr 1853.  
 Gerenday Béla, márványműgyáros 1888.  
 Gesell Sándor, m. kir. bányatanácsos, bányafőgeologus 1871.  
 Ghyezy Géza, kir. tanácsos, a kereskedelmi akadémia igazgatója 1868.  
 Gianone Adolf, főmérnök 1878.  
 Gombossy János, m. kir. miniszteri tanácsos és jogügyi igazgató 1872.  
 Granzenstein Béla, m. k. miniszteri tanácsos 1872.  
 Guckler Győző, m. kir. bányabiztos 1878.  
 Dr. Haag Ödön, ügyvéd 1881.  
 Halaváts Gyula, m. kir. osztálygeologus 1874.  
 Dr. Hasenfeld Manó, egyetemi magántanár 1866.  
 (†) Dr. Hofmann Károly, m. k. főgeologus, 1861. (meghalt 1891 febr. 21.)  
 Dr. Hoitsy Pál, országgyűlési képviselő 1885.  
 Hüttl. Ernő, egyetemi hallgató 1890.  
 Dr. Iszlay József, fogorvos 1880.  
 Dr. Jankó János, egyetemi tanársegéd 1888.  
 Dr. Jurányi Lajos, egyetemi tanár 1879.  
 Kachelmann Farkas, m. kir. miniszt. titkár 1885.  
 Kalecsinszky Sándor, a m. kir. földtani intézet vegyésze 1882.  
 Kilián Frigyes, m. kir. egyetemi könyvtáros 1880.  
 Klein Gyula, műegyetemi tanár 1873.  
 Dr. Kocsis János, egyetemi tanársegéd 1883.  
 114 Dr. Koller Gyula, orvos 1885.

- Kossuch János, üveg- és fayenco-gyáros 1880.  
 Kozocsa Tivadar, állami tanítóképezdési tanár 1874.  
 Dr. Kronner József Sándor, műegyetemi tanár és n. múzeumi őr 1864.  
 Kuncz Péter, nyug. m. kir. miniszteri osztálytanácsos 1868.  
 Láng Sándor, mérnök 1885.  
 Legeza Viktor, polgári iskolai tanár 1874.  
 Dr. Lendl Adolf, nemzeti múzeumi segédőr, műegyetemi magántanár 1887.  
 Leutner Károly, nyug. miniszt. térképtári igazgató 1867.  
 Loczka József, a nemzeti múzeun vegyész 1883.  
 Lóczy Lajos (Lóczy), egyetemi ny. r. tanár 1874.  
 Lukács László, országgyűlési képviselő 1882.  
 (+) Dr. Lutter Nándor, kir. tanácsos, tankerületi főigazgató 1867. (meghalt 1891 decz. 30.)  
 Melczér Gusztáv, tanárjelölt 1889.  
 Dr. Molnár Nándor, gyógyszer-tulajdonos 1877.  
 Dr. Muraközy Károly, műegyetemi tanársegéd 1886.  
 Nagy Dezső, műegyetemi tanár 1884.  
 Nagy László, állami tanítónő-képezdési tanár 1880.  
 Dr. Nendtvich Károly (Cserkúti), kir. tanácsos, nyug. műegy. tanár 1850.  
 Ney Ede és társa, kőfaragóműhely- és kőbányatulajdonosok 1890.  
 Dr. Nuricsán József, tanár 1891.  
 Paszlavszky József, m. kir. főreáliskolai tanár 1873.  
 Potrik Lajos, m. kir. ipar-középiskolai tanár 1887.  
 Pfszter Károly, m. kir. pénzügyi tanácsos 1869.  
 Dr. Pósewitz Tivadar, m. kir. segédgeológus 1877.  
 Preuszner József, háztulajdonos 1867.  
 Préyi István, magánzó 1854.  
 Probstner Arthur, országgyűlési képviselő 1879.  
 Roth Lajos (Telegdi), m. kir. főgeológus, 1870.  
 Rybár István, állami tanítónő-képezdési tanár 1871.  
 Saxlehner Kálmán, magánzó, 1891.  
 Dr. Schmidt Sándor, egyetemi rk. tanár, múzeumi segédőr 1876.  
 Dr. Schulek Vilmos, egyetemi tanár 1875.  
 Schuller Alajos, műegyetemi tanár 1874.  
 Semsey Andor (Sensei), földbirtokos, 1876.  
 Siehmon Adolf, mérnök 1874.  
 Sztancsek Béla, Budapest 1891.  
 Szathmáry Béla, m. kir. pénzügyi min. osztálytanácsos 1869.  
 Szauer Arnold, kir. stat. hiv. tisztviselője 1888.  
 Dr. Szádeczky Gyula, tanár 1883.  
 Szontagh Pál (Gömöri), földbirtokos és gyártulajdonos 1885.  
 Dr. Sztérényi Hugó, kir. főgymnasiunai tanár 1883.  
 Dr. Téry Ödön V., m. kir. közegészségügyi felügyelő 1878.  
 Dr. Thirring Gusztáv, fővárosi statiszt. hiv. tisztviselő 1883.  
 Tirscher Géza, magy. kir. bányakapitány 1886.  
 Treitz Péter, agronom geológus 1891.

- Válya Miklós, polgári iskolai igazgató 1876.  
 Dr. Vángel Jenő, egyetemi tanárszegéd 1887.  
 Dr. Velics Antal, magánzó 1890.  
 Vécsey József, báró 1868.  
 Dr. Wagner Jenő, vegyész 1885.  
 Wallenfeld Károly, bányabirtokos 1885.  
 Dr. Wartha Vince, műegyetemi tanár 1868.  
 Wein János, fővárosi vízvezetéki igazgató 1867.  
 Wettstein Antal, curiai bíró 1866.  
 (†) Wieszner Adolf, ny. társ. bányai igazgató 1870. (meghalt 1891 márcz. 2.  
 Zenovitz Gusztáv, a m. kir. főfémjelző és fémbeváltó-hivatali pénzbeesőr 1885.  
 171 Zimányi Károly, műegyetemi tanárszegéd 1885.

### b) Vidéki rendes tagok.

- Dr. Abt Antal, egyet. tanár, Kolozsvár 1867.  
 Adda Kálmán, m. kir. bányagyakornok, Nagybánya 1887.  
 Alexy György, m. kir. kohótiszt, Zalathna 1889.  
 Andreics János, bányamérnök, Salgó-Tarján 1890.  
 Ágh Timót, cist.-r. főgymnasiumi tanár, Pécs 1885.  
 Arkosi Béla, kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1886.  
 Baczoni Albert, főreáliskolai tanár, Kassa 1874.  
 Bakos János, főreáliskolai tanár, Székesfehérvár 1887.  
 Baumerth Károly, m. kir. bányatiszt, Bartos-Lehotka 1887.  
 Bene Géza, bányamérnök, Resicza 1885.  
 Benes Gyula, bányai igazgató, Esztergom 1867.  
 Dr. Benkő Gábor, gymnasiumi tanár, Zilah 1885.  
 Bertalan Alajos, kegyesrendi urad. pénztáros, Mernye 1886.  
 Bibel János, műépítész, Oravicza 1886.  
 Bothár Dániel, lyceumi tanár, Pozsony 1866.  
 Bothár Gyula, m. kir. bányamérnök, Ózd 1886.  
 Dr. Bothár Samu, városi orvos, Besztercebánya 1885.  
 Bózer Károly, m. kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1886.  
 Bradofka Frigyes, m. kir. bányatiszt, Felsőbánya 1890.  
 Brelich János, főmérnök, Leányvár, 1891.  
 Burány János, ügyvéd, Esztergom 1870.  
 Burró Imre, néptanító, Ratkó-Szuha, 1891.  
 Búza János, collegiumi tanár, Sárospatak 1872.  
 Dr. Chyzer Kornél, Zemplénmegye főorvosa, S.-A.-Ujhely 1879.  
 Csató János, kir. tanácsos, Alsó-Fehérm. alispánja, Nagy-Enyed 1867.  
 Dr. Cserey Adolf, lyceumi tanár, Selmeczbánya 1881.  
 (†) De Adda Sándor, m. kir. bányatanácsos, Akna-Szlatina 1867. (meghalt 1891  
 júl. 16.)  
 Derzsi K. Ferenc, tanár, Szentes 1879.  
 200 Dérer Mihály, m. kir. vaskohó-mérnök, Libetbánya 1874.

- Dolgh János, kir. bányatanácsos, Zalathna 1883.  
 Eichel Lipót, okleveles bányász, Anina 1883.  
 Eisele Gusztáv, bányagyakornok, Vashegy 1885.  
 Dr. Farkas János, orvos, Duna-Pentele 1874.  
 Fischer Samu, m. kir. bányagyakornok, Felső-Csertés 1883.  
 Fritz Pál, m. kir. bányanagy, Rónaszék 1885.  
 Dr. Gallik Géza, gyógyszerész, Kassa 1878.  
 Gallik Oszvald, benedek-rendi tanár, Pannonhalma 1887.  
 Gerber Frigyes, bányaiigazgató, Salgó-Tarján 1890.  
 Gerő Nándor, bányamérnök, Salgó-Tarján 1883.  
 Glanzer Gyula, bányamérnök, Baranya-Szabolcs 1874.  
 Glos Arthur, fürdőigazgató, Csiz 1890.  
 Gothárd Jenő, birtokos, Herény 1880.  
 Gólián Károly, m. kir. bánya- és kohóhivatali-főnök, Kapnikbánya 1876.  
 Görgey Lajos, m. k. vasgyári hiv. főnök, Zólyom-Brézó 1879.  
 Greguss János, bányaiigazgató, Köpecz 1872.  
 Gschwandtner Albert, m. kir. főbányatanácsos és főbányahivatali főnök, Máramaros-Sziget 1889.  
 Gyürky Gyula (Gyürki), társulati bányamérnök, Dorogli 1885.  
 Haala József, bányaművezető, Dorogli 1888.  
 Halmay Albin, bányafőnök, Bánszállás 1884.  
 Hesky János, bányaiigazgató, Zalathna 1885.  
 Hickl József, gimnásiumi tanár, Nagybánya 1876.  
 Hoffmann Richárd, bányamérnök, Salgó-Tarján 1883.  
 Holletschek Károly, bányagondnok, Nemtibánya 1885.  
 Hollós József, mérnök, Pécs, 1891.  
 Dr. Hollósy Jusztinián, dömölki apát, Kis-Czell 1869.  
 Hudoba Gusztáv, m. kir. pénzügyi tanácsos, Nagybánya 1871.  
 Huffner Tivadar, m. kir. főbányatanácsos és bányaiigazgató, Nagytág 1871.  
 Jahn Vilmos, uradalmi igazgató, Boros-Sebes 1885.  
 Jelinek Ernő, bányaiigazgató, Ózd 1885.  
 Joós István, m. kir. bányatiszt, Diósgyőr 1881.  
 Joós Lajos, m. kir. bányatiszt, Felső-Bánya 1883.  
 Junker Gusztáv, ev. gymnasiumi tanár, Besztercebánya 1887.  
 Kail Béla, m. kir. pénzverő-hivatali ellenőr, Kőrmöczbánya 1876.  
 Kamenár József, kir. bányamérnöksegéd, Bartos Lehotka 1887.  
 Dr. Kanka Károly, kir. tanácsos, főorvos, Pozsony 1851.  
 Kantner János, bányamérnök, Borszék 1886.  
 Keller Emil, gyógyszerész, Vág-Ujhely 1864.  
 Dr. Koch Ferencz, egyetemi magántanár, Kolozsvár 1875.  
 Kondor Sándor, m. kir. bányatiszt, Rézbánya 1883.  
 Korber Imre, főgymn. tanár, Csik-Somlyó, 1891.  
 Kovács Dömjén, cistere. rendi főgymnásiumi tanár, Eger 1885.  
 Dr. König Henrik, kir. törvényszéki és vizaknai fürdőorvos, Nagy-Szeben 1890.  
 Dr. Krisztonyi József, orvos, Nyír-Pakta 1880.  
 245 Krecsarevics Márk, szerb főgymnásiumi tanár, Ujvidék 1878.



- Kremnitzky Amandus, m. kir. sóbányahivatali főnök, Vizakna 1887.  
 Kremnitzky Jakab, bányatiszt, Nagybánya 1876.  
 Krémer György, m. kir. bányahivatali főnök, Torda 1885.  
 Kupez István, m. kir. bányatiszt, Körmöczbánya 1887.  
 Lajos Győző, m. kir. bányagyakornok, Aranyvidka 1885.  
 Lájner Nándor, eisterei rendi tanár, Székesfehérvár 1885.  
 László Zoltán, Kászonjakabfalvi gazdász, Kolozsvár 1890.  
 Leithner Antal, báró, nyug. min. tanácsos, Körmöczbánya 1884.  
 Liedermann József, mérnök, Munkács 1875.  
 Dr. Lörenthey Imre, egyet. tanársegéd, Kolozsvár 1885.  
 Lux József, bányatiszt, Kotterbach 1888.  
 Maderspach Antal, vegyész, Brád 1885.  
 Dr. Markó László, Borsodmegye főorvosa, Miskolc 1882.  
 Matyasovszky Jakab (mátyásfalvi), nyug. m. kir. osztálygeológus, Pécs 1872.  
 Id. Márkus Agoston, nyug. m. kir. bányatanácsos, Nagy-Bocskó. 1867.  
 Márkus Károly, bányamérnök, Sajókaza 1889.  
 Dr. Mártonfi Lajos, gymnasiumi tanár, Szamos-Ujvár 1880.  
 Mészáros Gyula, m. kir. bányatiszt, Verespatak 1881.  
 Mihály István, esperes-plébános, Bakony-Szt-László 1872.  
 Milkovics Zsigmond, földművelő, Szent-Mihály 1866.  
 Mólár Károly, reáliskolai tanár, Székely-Udvarhely 1874.  
 Dr. Munkácsy Pál, orvos, Nagy-Bocskó 1887.  
 Müller Sándor, mérnök, Zólyom 1890.  
 Dr. Nagy Károly, főbányaorvos, Abrudbánya 1879.  
 Dr. Nemes Felix, főgym. tanár, Aszód 1886.  
 Nyíró Béla, m. kir. főbányahivatali pénztáros, Sívár, 1886.  
 Nyulassy Antal, szt. benedekrendi lelkész, Túrkhány 1869.  
 Oelberg Gusztáv L., m. kir. bányakapitány, Zalatna 1867.  
 Okolicsányi Béla, m. kir. főbányahivatali fogalmazó, Akna-Szatina 1875.  
 Dr. Pantocsek József, kerületi orvos, Tavarnok 1885.  
 Parragh Gedeon, tanár, Kecske-mét 1873.  
 Pálffy József, m. kir. bányabiztos, Szepes-Igló 1885.  
 Pálffy Sándor, köz- és váltóügyvéd, Arad 1878.  
 Pelachy Ferencz, kir. bányagyakornok, Magurka 1887.  
 Petrovits András, bányamérnök, Ózd 1884.  
 Péter János, reáliskolai tanár, Pécs 1875.  
 Philippovits Sándor, a rudariai vaskőbányatársaság igazgatója, Majdán 1887.  
 Plank József, rétmester, Végghles, 1891.  
 Dr. Plichta Soma, Nógrád megye tiszt. főorvosa, országos egészségügyi tanácsos,  
 Losonez 1883.  
 Pocreanu György, társulati bányatiszt, Vajdahunyad-Telek 1886.  
 Poor János, kegyesrendi áldozó pap és tanár, Nagy-Kanizsa 1886.  
 Dr. Primics György, múzeumi segédőr, Kolozsvár 1880.  
 Priviczky Ede, m. kir. főaranyválasztó, Körmöczbánya 1880.  
 Dr. Profanter János, kir. bányamű-orvos, Akna-Sugatag 1885.  
 290 Prunner Róbert, kir. bányagyakornok, Körmöczbányán 1883.

- Rakus Pál, főhercegi főbányatiszt, Gólniczbánya 1886.  
 Reich Henrik, bányaművezető az osztr.-magy. áll. vasúttársaságnál, Resiczabánya 1890.  
 Reitzner Miksa, m. kir. bányatanácsos, Kőrmöczbánya 1874.  
 Riegel Vilmos, bányamérnök, Vaskó 1890.  
 Rombauer Emil, kir. főreáliskolai igazgató, Brassó 1886.  
 Ruffiny Jenő, bányamérnök, Dobsina 1872.  
 Ruzitska Béla, tanárjelölt, Kolozsvár 1888.  
 Schmidt Géza, kir. bányatiszt, Nagyág 1885.  
 Schmidt László, m. kir. főbányahivatali segédfőnök, Akna-Szlatina 1890.  
 Schneider Gusztáv, vaskohó-igazgató, Szomolnok 1872.  
 Schwartz Gyula, városi bányaművezető, Kőrmöczbánya 1881.  
 Schwicker Alfréd, tanár, Pozsony 1889.  
 Siegl József, műépítész és téglavető-tulajdonos, Fehértemplom 1886.  
 Siegmetl Károly, m. kir. áll. vasúti felügyelő, Debreczen 1879.  
 Singer Bálint, társ. bányamérnök, Tokod, 1891.  
 Starna Sándor, bányaigazgató, Vörösvágás 1885.  
 Steinhausz Gyula, bányaigazgató, Szomolnok-Hutta 1871.  
 Stempel Gyula, m. kir. bánya-esküdt, Zalathna, 1887.  
 Süssner Ferencz, m. kir. bányatanácsos, bányahivatali főnök, Felsőbánya 1869.  
 Szellemy László, m. kir. bányatiszt, Kapnikbánya, 1889.  
 Széles Géza, kir. bányaesküdt, Szomolnok 1887.  
 Szikszay Lajos, kir. tanácsos, alispán, Zilah 1878.  
 Szlovikofszky Emil, m. kir. bányagyakornok, Tokod 1890.  
 Tallatschek Ferencz, bányaigazgató, Petrozsény 1883.  
 Teschler György, állami főreáliskolai tanár, Kőrmöczbánya 1875.  
 Téglás Gábor, állami reáliskolai igazgató, Déva 1872.  
 Themák Ede, reálisk. tanár, Temesvár 1869.  
 Torma Zsófia úrhölgy, Szászváros 1867.  
 Dr. Traxler László, gyógyszerész, Munkács 1889.  
 Tribus Antal, m. kir. bányamérnök, Petrozsény 1886.  
 Dr. Vutskits György, kath. gymnasiumi tanár, Keszthelyen 1885.  
 Wagner Vilmos, m. kir. főbányatanácsos, m. kir. hivatali főnök, Rónicz-Brezova 1881.  
 Waldherr József, polgári iskolai tanár, Verseez 1880.  
 324 Wallenföld Mihály, magánzó, Duna-Bogdán 1885.

### c) A selmeczbányai fiókegyesület tagjai.

- Akademiai általános társaság, Selmeczbánya 1876.  
 Breznyik János, kir. tanácsos, evang. lyceumi igazgató, Selmeczbánya 1876.  
 Broszmann Jenő, m. k. gépfelügyelő, Szélakna 1878.  
 Burdács Lajos, kir. bányagyakornok, Vihnye 1890.  
 Cseh Lajos (Szt-Katolnai), m. kir. bányageológus, Selmeczbánya 1871.  
 Ebergényi Kálmán, kir. bányatiszt.  
 331 Faller Károly, bányásziskolai tanár, Selmeczbánya 1883.

- Farbaky István, főbányatanácsos, bányászakadémiai igazgató, Selmeczbánya 1871.  
 Fox Károly, kir. gépfelügyelő, Szélakna 1888.  
 Gretzmacher Gyula, kir. bányatanácsos, bányászakad. tanár, Selmeczbánya 1871.  
 Hegedűs Pál, m. kir. bányatiszt, Selmeczbánya 1885.  
 Hlavacek Kornél, bányatiszt Selmeczbánya, 1883.  
 Hoffmann Géza, kir. bányakad. hallgató, Selmeczbánya, 1891.  
 Hüttl József, m. kir. min. tanácsos, bányaigazgató, Selmeczbánya 1878.  
 Ifj. Kachelmann Károly, gépgyáros, Vihnye 1871.  
 Litschaner Lajos, kir. bányásziskolai tanár, Selmeczbányán 1886.  
 Makkáve Miklós, kir. bányatiszt, Szélakna 1891.  
 Martiny István, m. kir. bányatiszt, Vichnye 1883.  
 Péch Antal, m. kir. min. tanácsos, nyug. m. kir. bányaigazgató, országgy. képviselő, Selmeczbánya 1867.  
 Platzer Jenő, magy. kir. számtanácsos, Selmeczbánya 1885.  
 Rákóczy Samu, m. kir. zuzómű-felügyelősegéd, Selmeczbánya 1883.  
 Rennert Gyula, pénztárnok, Selmeczbánya 1875.  
 Richter Géza, kir. bányagyakornok, Selmeczbánya 1888.  
 Schelle Róbert, m. kir. vegyelemző, Selmeczbánya 1876.  
 Dr. Sehenek István, m. kir. főbányatanácsos, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1871.  
 Dr. Schwartz Ottó, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1871.  
 Selmeczbánya város tanácsa 1875.  
 Svehla Gyula, m. kir. zuzómű-felügyelő, Selmeczbánya 1880.  
 Tirscher József, m. kir. bányamérnök, Szélakna 1876.  
 Veress József, m. kir. bányatanácsos és bányaügyi előadó, Selmeczbánya 1867.  
 Ifj. Veress József, m. kir. bányagyakornok, Körmöczbánya 1885.  
 Wagner József, társulati kohófőnök, Selmeczbánya 1881.  
 Wieszner Adolf, m. k. bányatiszt, Selmeczbánya 1880.  
 358 Winkler Benő, m. kir. bányatanácsos, bányászakadémiai tanár, Selmeczbánya 1867.

d) A rondes tagok jogaival bíró intézetek és egyesületek.

- Állami főreáliskola, Arad 1880. .  
 Drenkovai kőszénbányaművek igazgatósága, Berzászka 1885.  
 Eggenberger-féle könyvkereskedés, Budapest 1872.  
 Ó-Kaszinó, Eger 1876. .  
 Esztergom város tanácsa 1873.  
 Állami gymnasium, Fehértemplom 1880.  
 Nagy gymnasium könyvtára, Gyulafehérvár 1881.  
 Evangelikus főgymnasium könyvtára, Igló 1873.  
 Felsőmagyarországi bánya-polgárság, Igló 1866.  
 M. kir. áll. főreáltanoda, Kassa 1890.  
 Reform. főiskola, Kecskemét 1873.  
 Polgári iskola, Miskolcz 1883.  
 371 Reform. főgymnasium, Miskolcz 1880.

- Vasipar-társulat igazgatósága, Nadrág 1882.  
 Főmonostori könyvtár, Pannonhalma 1891.  
 Brassói bányá- és kohó-részvénytársaság, Ruszkabánya 1884.  
 Kuun-reform. collegium, Szászváros 1875.  
 Premontrei főgymnasium, Szombathely 1880.  
 377 M. kir. állami főgymnasium, Zombor 1885.

e) **Magyarországon kívül lakó tagok.**

- Ascher H. Ferencz, bányaiigazgató, Grác 1884.  
 (1) Bornschegg Keresztély, bányaiigazgató, Voitsberg (Steiermark) 1883. (meghalt 1891.)  
 Dávid Alajos, Metternich hg. udvari tanácsosa, uradalmi főkormányzó, Bécs 1885.  
 Defrance Károly, bányavállalati főigazgató, Antwerpen 1873.  
 Dr. Delmár Tivadar, mérnök, Klein-Scheidegg 1890.  
 Dr. Duka Tivadar, orvos, London 1882.  
 Ehrenlechner B. János, bányá- és üveggyári gondnok, München 1885.  
 Dr. Fuchs Tivadar, cs. és kir. termr. udv. múzeumi őr, Bécs 1879.  
 Hermann Gusztáv, bányaiigazgató, Berlin 1879.  
 Hofmann Rafael, bányabirtokos, Bécs 1867.  
 Dr. Hörnes Rudolf, egyetemi tanár, Grác 1884.  
 Maass Bernárd, a Dunagőzhaj. társaság köszénbányák vezérigazgatója, Bécs 1882.  
 Mednyánszky Dénes báró, Bécs 1851.  
 Noth Gyula, bányaiigazgató, Barwinek (Galicia) 1885.  
 Pošepny Ferencz, cs. kir. bányatanácsos és bányászakad. tanár, Bécs 1871.  
 Schröckenstein Ferencz, bányafőgondnok, Brandeisl (Csehország) 1867.  
 Dr. Uhlig Victor, műegyetemi tanár, Prága 1891.  
 Özv. Felső-szopori Tóth Ágostonné, Grác 1890.  
 Dr. Wichmann Arthúr, egyetemi tanár, Utrecht 1884.  
 Zlatarski George N., geologus és bányafőnök, Sofia 1891.  
 Zsigmondly Árpád, bányamérnök, Bécs 1883.  
 399 Zujović J. M., főiskolai tanár, Belgrád 1886.

**Levellezők.**

- Brunner Antal, állami útmester, Keszthely 1888.  
 Kovách Károly, polgármester, Zalaegerszeg 1888.  
 402 Lunáček József, néptanító, Felső-Esztergály 1888.

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT csereviszonyosainak kimutatása.

### *Magyarország.*

1. *Budapest*, Magyar Földrajzi Társaság.
2.     "     Természettudományi Füzetek.
3.     "     Magyar Turista Egyesület.
4.     "     Ungarische Montan-Industrie-Zeitung.
5.     "     Köztelek.
6. *Esztergom*, Könyvészeti Lapok.
7. *Kölozsvár*, Erdélyi Múzeum-Egylet.
8. *Lőcse*, Magyarországi Kárpát-Egyesület.
9. *Nagy-Szeben*, Siebenbürg. Verein für Naturwissenschaften.
10. *Pozsony*, Természettudományi és Orvosi Egylet.
11. *Temesvár*, Délmagyarországi Természettudományi Társulat.
12. *Zágráb*, Societas historico-naturalis Croatica.

### *Ausztria.*

13. *Bécs*, Allgemeine Oesterreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung.
14.     "     K. k. Geographische Gesellschaft.
15.     "     K. k. Geologische Reichsanstalt.
16.     "     K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
17.     "     K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.
18. *Brünn*, Naturforschender Verein.
19. *Laibach*, Krainischer Musealverein.
20. *Prága*, Lotos.
21. *Reichenberg*, Verein der Naturfreunde.
22. *Szerajero*, Bosnyák és hercegovinai országok múzeum.

### *Németország.*

23. *Berlin*, Gesellschaft naturforschender Freunde.
24. *Berlin*, Naturae Novitates szerkesztősége.
25. *Danzig*, Naturforschende Gesellschaft.
26. *Dresden*, Naturwissenschaftliche Gesellschaft «Isis».
27. *Elberfeld und Barmen*, Naturwissenschaftlicher Verein.
28. *Frankfurt a/M.*, Verein für Geographie und Statistik.
29. *Giessen*, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
30. *Greifswald*, Geographische Gesellschaft.
31. *Görlitz*, Naturforschende Gesellschaft.
32. *Halle a/S.*, Verein für Erdkunde.
33. *Kiel*, Naturw. Verein für Schleswig-Holstein.
34. *Königsberg*, Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
35. *Magdeburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.

36. *Regensburg*, Naturwissenschaftlicher Verein.  
 37. *Wiesbaden*, Nassauischer Verein für Naturkunde.

*Olaszország.*

38. *Padova*, La Nuova Notarisia.  
 39. *Palermo*, Collegio degli Ingegneri et Architetti.  
 40. *Roma*, Reale Comitato Geologico d'Italia.  
 41. « Rassegna della Scienze Geologiche in Italia.

*Franciaország.*

42. *Páris*, Annuaire Géologique Universel.  
 43. « Feuille des Jeunes Naturalistes.

*Belgium.*

44. *Brüssel*, Société Royale Malacologique de Belgique.

*Angolország.*

45. *New-Castle-upon-Tyne*, Institute of Mining and Mechanical Engineers.

*Oroszország.*

46. *Kiew*, Gesellschaft der Naturforscher.  
 47. *Moszkva*, Société Impériale des Naturalistes.  
 48. *Szt. Pétervár*, Comité Géologique de la Russie.  
 49. « Société des Naturalistes. Section de Géologie et de Minéralogie

*Dominion of Canada.*

50. *Ottawa*, Commission Géologique et d'Histoire naturelle du Canada.

*Éjszakamerikai Egyesült-Államok.*

51. *Minnesota*, Geological and Natural History Survey.  
 52. *New-York*, American Museum of Natural History.  
 53. *Philadelphia*, The Wagner Free Institute of Science.  
 54. *San Francisco*, Academy of Sciences.  
 55. *Scranton, Pa.*, The Colliery Engineer.  
 56. *Topeka*, Kansas Academy of Science.  
 57. *Washington*, Smithsonian Institution.  
 58. « United States Geological Survey.  
 59. « United States Departement of Agriculture.

*Délamerika.*

60. *Mexico*, Sociedad Científica «Antonio Alzate.»

*Ausztrália.*

61. *Melbourne*, Geological Society of Australasia.  
 62. Australian Museum, New South Wales.  
 63. *Sydney*, Geological Survey.

*A m. kir. Földtani Intézet utján még a következő bel- és külföldi társulatok  
kapják a «Földtani Közlönyt.»*

64. *Amsterdam*, Academie Royale des Sciences.
65. *Basel*, Naturforschende Gesellschaft.
66. *Berlin*, Kgl. Preuss. Akademie d. Wissenschaften.
67. *Berlin*, Kgl. Preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie.
68. *Berlin*, Deutsche Geologische Gesellschaft.
69. *Berlin*, Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein.
70. *Bern*, Naturforschende Gesellschaft.
71. « Schweizerische Gesellschaft f. d. ges. Naturwissenschaften.
72. *Bologna*, Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.
73. *Bonn*, Naturhistorischer Verein f. d. Rheinlande und Westphalen.
74. *Bordeaux*, Société des Sciences Physiques et Naturelles.
75. *Boston*, Society of Natural History.
76. *Bruxelles*, Commission Géologique de Belgique.
77. *Bruxelles*, Société Belge de Géographie.
78. *Bruxelles*, Musée Royal d'histoire naturelle.
79. *Budapest*, Meteorológiai és földdeleljességi m. kir. központi Intézet.
80. « Mérnök- és építész Egyesület.
81. « Kir. m. Természettudományi Társulat.
82. « Országos statisztikai Hivatal.
83. « M. tud. Akadémia.
84. *Bruxelles*, Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.
85. *Bruxelles*, Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts.
86. *Bucarest*, Biuroului Geologicu.
87. *Buenos-Ayres*, Direction general de Estadística La Plata.
88. *Calcutta*, Geological Survey of India.
89. *Caen*, Société Linnéenne de Normandie.
90. *Christiania*, L'Université Royal de Norvège.
91. « Recherches géologiques en Norvège.
92. *Darmstadt*, Verein für Naturkunde u. mittelhhein. geolog. Verein.
93. *Dorpat*, Naturforschende Gesellschaft.
94. *Dublin*, Royal Géological Society of Ireland.
95. *Firenze*, R. Istituto di Studii superiori pratici e di perfezionamento.
96. *Frankfurt a. O.*, Naturwissenschaftlicher Verein.
97. *Freiburg i. B.*, Naturforschende Gesellschaft.
98. *Göttingen*, Kgl. Gesellschaft d. Wissenschaften.
99. *Graz*, Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
100. *Halle a. d. Saale*, Kais. Leop. Carol. Akademie d. Naturforscher.
101. « Naturforschende Gesellschaft.
102. *Heidelberg*, Grossh. Badische Geol. Landesanstalt.
103. *Helsingfors*, Administration des mines en Finlande.
104. « Société de Géographie de Finlande.
105. *Innsbruck*, Ferdinandeum.

106. *Kassel*, Verein für Naturkunde.
107. *Klagenfurt*, Berg- und Hüttenmännischer Verein für Kärnthen.
108. *Krakau*, Akademie der Wissenschaften.
109. *Lausanne*, Société Vaudoise des Sciences Naturelles.
110. *Leipzig*, Naturforschende Gesellschaft.
111.     «     Verein für Erdkunde.
112. *Licge*, Société Géologique de Belgique.
113. *Lisbonne*, Section des Travaux Géologiques.
114. *London*, Royal Society.
115.     «     Geological Society.
116. *Madrid*, Sociedad espanola de historia natural.
117. *Milano*, Società Italiana di Scienze Naturale.
118.     «     Reale Istituto Lombardo di Scienza e Lettere.
119. *München*, Kgl. Baierisches Staatsmuseum.
120.     «     Kgl. Baierische Akademie der Wissenschaften.
121.     «     Kgl. Baierisches Oberbergamt.
122. *Napoli*, R. Accademia delle Scienza Phisiche e Matematiche.
123. *Neuchâtel*, Société des Sciences Naturelles.
124. *New-York*, Academy of Sciences.
125. *Osnabrück*, Naturwissenschaftlicher Verein.
126. *Padua*, Società Veneto-trentina di Scienze Naturale.
127. *Pulermo*, Accademia Palermitana di Scienza Lettere et Arte.
128. *Paris*, Academie des Sciences. Institut National de France.
129.     «     Société Géologique de France.
130.     «     École des Mines.
131.     «     Club alpin français.
132. *Pisa*, Società toscana di Scienza Naturale.
133. *Prag*, Kgl. Böhmsche Gesellschaft der Wissenschaften.
134. *Riga*, Naturforscher-Verein.
135. *Rio de Janeiro*, Commission Géologique du Brésil.
136. *Roma*, Reale Academia dei Lincei.
137.     «     Società Geologique Italienne.
138. *Rostock*, Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
139. *St.-Louis*, Academy of Sciences.
140. *Santiago*, Deutscher Wissenschaftlicher Verein.
141. *St.-Petersbourg*, Académie Impériale des Sciences de Russie.
142. *Selmeczabánya*, kir. Bányászakadémia.
143. *Stockholm*, Académie Royale Suedoise des Sciences.
144.     «     Geologiska Föreningen.
145.     «     Bureau géologique de Suède.
146. *Strassburg*, Commission für die geologische Landesuntersuehung von Elsass-Lothringen.
147. *Stuttgart*, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
148. *Tokio*, Seismological Society of Japan.
149. *Tokio*, University of Tokio.
150.     «     Imperial Geological office of Japan.



151. *Trondhjem*, Société Royale des Sciences de Norvège.  
 152. *Torino*, Reale Academia della Scienze di Torino.  
 153. *Venezia*, Reale Istituto Veneto di Scienze.  
 154. *Wien*, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.  
 155. « K. K. Universität (Geologisches Museum).  
 156. « K. K. Militär-Geographisches Institut.  
 157. « Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der technischen Hochschule.  
 158. « K. K. Technisches und Administratives Militär-Comité.  
 159. « Section für Naturkunde des österreichischen Touristenclubs.  
 160. « Kais. Akademie der Wissenschaften.  
 161. *Würzburg*, Physikalisch-medicinische Gesellschaft.  
 162. *Zágráb*, Jugoslovenska akademija.  
 163. *Zürich*, Eidgenössisches Polytechnicum.  
 164. « Naturforschende Gesellschaft.  
 Budapest, 1891 évi december hó 31-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,  
 első titkár.

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

SZÁMÁRA 1891 FOLYTÁN BEÉRKEZETT CSEREPÉLDÁNYOK ÉS AJÁNDÉKKÖNYVEK

### JEGYZÉKE.\*

- Abhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt. Wien Bd. XV. Heft. 3. — Wien 1891.  
 Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VI. — Wien 1891.  
 Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique. T. XXIV. Année 1889. —  
 Bruxelles.  
 Annual Report — Seventh, Eighth. I., II. Ninth — of the United States Geological  
 Survey to the Secretary of the Interior 1885—1886, 1886—1887 — Washing-  
 ton 1888, 1889.  
 Atti de Collegio degli Ingegneri e degli Architetti in Palermo. Ann. XIII. XIV.  
 1. — Palermo 1890—1891.  
 Australian Museum, New South Wales. 1891.  
 Annual Report, The, of the American Museum of Natural History for the year  
 1884—5, 1886—7, 1870—1884, 1887—1888. — New-York 1870—1888.  
 Bericht — VIII. — der meteorologischen Commission des naturforschenden  
 Vereines in Brünn. — Brünn 1890.  
 Bolletino R. Comitato Geologico d'Italia. Anno 1890 Nr. 11, 12. Anno 1891.  
 1—3. — Roma 1890—1891.  
 Bulletins du Comité Géologique. IX. Nr. 7, 8. — St.-Petersbourg 1890.  
 Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1891. Nr. 1,  
 3, 4 és melléklet. — Moscou 1891.

\* E művek az 1876 évi közgyűlés határozata értelmében a m. kir. földtani  
 intézet könyvtárába kebeleztetnek.

- Bulletin of the United States Geological Survey. Nr. 54—61; 63, 64, 66. — Washington 1889, 1890.
- Bulletin U. S. Department of Agriculture. I. — Washington 1889.
- Bulletin of the American Museum of Natural History. Nr. I. vol. I. Nr. 2—8. Vol. II. Nr. 1, 2. — Vol. III. Nr. 1, 2. — New-York 1881—1890.
- Bulletin of the Minnesota Academy of Natural Science, Vol. III. Nr. 1. — Minneapolis 1889. Bulletin Nr. 6. The Iron Orso of Minnesota etc. — Minneapolis 1891.
- Chemiker- und Techniker-Zeitung, Allgemeine österreichische. IX. Jahrgang. Wien 1891.
- Colliery Engeneer, The, vol. XI. Nr. 9. — Seranton Pa. 1891.
- Feuille des Jennes Naturalistes. Ann. XXV. Nr. 243—255. — Catalogue de la Bibliothèque. Fasc. 11—13. — Paris 1891.
- Földrajzi Közlemények. XIX. kötet. — Budapest 1891.
- Glasnik 1891. — Serajevo 1891.
- Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt Wien. XL. köt. 3—4 füzet, XLI. köt. 1. füzet. — Wien 1891.
- Jahrbücher des nassanischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 44. — Wiesbaden 1891.
- Jahrbücher des Frankfurter Vereins für Geographic und Statistik. Jhrg. LIII—LIV. — Frankfurt a. M. 1890.
- Jahresbericht und Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Magdeburg. 1890. — Magdeburg 1891.
- Köztelek. I. évfolyam. Szám 1—26. Budapest 1891.
- La Nuova Notarisia. Ann. 1890. Fasc. 4. — Ser. II. Gennaio, Marzo. — Padova 1890—91.
- Mémoires du Comité Géologique. Vol. IV. Nr. 2. Vol. V. Nr. 1, 5. Vol. VIII. Nr. 2. Vol. X. Nr. 1. — St.-Pétersbourg 1890.
- Monographs of the United States Geological Survey. Vol. I, Vol. XV. and atlas. Vol. XVI. — Washington 1889—1890.
- Memorias de la Sociedad Cientifica Antonio Alzata. T. I. Nr. 10. T. II. 7, 8. T. IV. 3—12. Mexico 1888—1891.
- Memorie per servire alla Descrizione della Carta Geologica d'Italia. Vol. IV. Part I. — Firenze 1891.
- Mineral Resources of the United States. Calendar Year 1888. — Washington 1890.
- Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXIV. — Wien 1891.
- Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1890. — Leipzig 1891.
- Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. Jhrg. XXI., XXII. — Reichenberg 1890, 1891.
- Mittheilungen des Musealvereines für Krain. Jhrg. IV. — Laibach 1891.
- Montan-Industrie-Zeitung, Ungarische. VII. Jhrg. — Budapest 1891.
- Naturæ Novitates 1891. Nro. 1—24. — Berlin 1891.
- Occasional Papers of the California Academy of Sciences. I. II. — San Francisco 1890.

- Procès-Verbal de la Société Royale Malacologique. CXXXIII—CXXXVIII. — Bruxelles 1891.
- Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia. Anno 1. Fasc. 1. 2. — Roma 1891.
- Records of the Geological Survey of New South Wales. Vol. I. 1—3. Vol. II. 1—2. — Sydney 1889. 1890.
- Relazione sul Servizio Minerario nel 1889. — Firenze 1890.
- Report—Annual— of the Board of Regents, of the Smithsonian Institution etc. for the year ending June 30, 1886 and for the year 1887. I. II. — Washington 1889.
- Report—Summary— of the Geological Survey Department for the year 1890. — Ottawa 1891.
- Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. Jhrg. XXX—XXXI. Königsberg 1890, 1891.
- Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. — N. F. Bd. VII. Heft 4. — Danzig 1891.
- Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. IX. Heft. 1. — Kiel 1891.
- Sitzungsberichte u. Abhandlungen d. Naturw. Gesellschaft Isis in Dresden. Jhrg. 1890. 1891. 1. Füzet. Dresden 1890—1891.
- Smithsonian Miscellaneous Collections, 708, 741, 764. — Washington 1890.
- Survey—The Geological and Natural History— of Minnesota for the year 1889.
- Természettudományi Füzetek XIII. köt. 4. füzet. XIV. köt. 1—2. füzet. — Budapest 1891.
- Természettudományi füzetek XV. köt. 1—2. füzet. — Temesvár 1891.
- Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. Vol. XXXVIII. part VI. — Vol. XXXIX. part. 1—2. — Vol. XL. part 1—3. Mellékletek: Annual Report, accounts etc. — Report of the French Commission on the use of explosives in the presence of fire-damp in mines. — Newcastle-upon-Tyne, 1890—1891.
- Transactions of the 22-th meeting of the Kansas Academy of Science. 1889. Vol. XII. 1. — Topeka 1890.
- Travaux de la Société des Naturalistes de St.-Pétersbourg. Vol. XXI. Fasc. 1. 1890. — St.-Pétersbourg 1891.
- Turisták Lapja III. évf. — Budapest 1891.
- U. S. Department of Agriculture. North American Fauna, No. 1—4. — Washington 1889—1890.
- Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt Wien 1891. Nr. 1—14. Wien 1891.
- Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. Bd. XLI. — Wien 1891.
- Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Bd. XXVIII. — Brünn 1890.
- Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. Jhrg. XL—XLI. — Hermannstadt 1890—1891.

#### Ajándékok.

- A Haynald Observatorium Közleményei. V. füzet 1891. — Kalocsa 1891.
- Akadémiai Értesítő. Füzet 13—24. — Budapest 1891.

- Annual Report of the Curator of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. 1889—1890. — Cambridge 1890.
- Bulletin. — Société Royale Belge de Géographie. Année XV. 1891. No. 1. — Bruxelles 1891.
- Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Ser. 4. Vol. 2, 3, 4. Fasc. 1, 2. — Caen 1889—1890.
- Bulletino della Reale Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti di Palermo. Anno VIII. Num. 1—3. — Palermo 1891.
- Contributions to Canadian Palaeontologes. Vol. I, III. — Montreal 1891.
- Delmár Th., Das Phosphoritlager von Steinbach und allgemeine Gesichtspunkte über Phosphorite. — Zürich 1890.
- Descripción Física, Geológica y Minera en bosquejo de la Isla de Panay. — Manila 1890.
- Értekezések a Természettudományok köréből. XXI. köt. 1—3 sz. — Budapest 1891.
- Értekezések a Matematikai Tudományok köréből. XIV. köt. 4., 5. szám. — Budapest 1891.
- Évkönyvei, A Földmívelésügyi magyar királyi minisztérium vizrajzi osztályának. IV. köt. 1859-iki (negyedik) évfolyam. — Budapest 1891.
- Évkönyve, A magyar Kárpátgyesület. XVIII. évf. — Igló 1891.
- Felix J. und Lenk H., Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Republik Mexiko. III. Theil. — Stuttgart 1891. — Dr. Felix J. tanár úr ajándéka.
- Hermite H., Géologie. Principes. Explication de l'époque quaternaire sans hypothèses. — Neuchatel 1891.
- Izvestja muzejskega društva za Kranjsko. — V Ljubljani 1891.
- Jahresbericht des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien für 1890. (K. L.) — Wien 1891.
- Jahresbericht — IV. — der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald 1889 bis 1890. — Greifswald 1891.
- Jahresbericht — XVI. — der Gewerbeschule zu Bistritz. — Bistritz 1890.
- Jankó János dr., Magyarország Hegyvidékeinek csoportosítása. — Budapest 1891
- Mathematikai és Természettudományi Értesítő. IX. köt. füz. 2—9. X. köt. füz. 1—2. — Budapest 1891.
- Mémoires de la Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux. Ser. 3. T. IV. V. cah. 1. — Bordeaux 1888, 1889.
- Miczynski K., Egynehány Radácson, Eperjes mellett gyűjtött fosszil növénymaradvány. — Budapest 1891.
- Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le département de la Gironde de Juin 1887 à Mai 1888; de Juin 1888 à Mai 1889. — Bordeaux 1888, 1889.
- Petrik L., Ueber die Constitution der Pink-Colour. (K. L.) — Wien 1891.
- Radnicský V., Die prähistorischen Fundstätten, ihre Erforschung und Behandlung mit besonderer Rücksicht auf Bosnien und die Herzegovina sowie auf das österreichisch-ungarische Fundgebiet. — Sarajevo 1891.
- Revista Trimensal do Instituto Historico e Geographico. Brasileiro. T. II parte I. — Rio de Janeiro 1891.

- Stefanescu T., Cursu Elementaru de Geologia. — Bukarest 1890.  
 Történeti Vázlata és Munkálatai, A magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1890. augusztus 16—20-ig Nagyváradon tartott XV. Vándorgyűlésének. — Budapest 1891.  
 Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jhrg. XXXV. Heft 1—4. Jhrg. XXXVI. Heft 1—2. — Zürich 1890, 1891.  
 Vizállások, A magyar állam jelentékenyebb folyóiban észlelt; III. köt. Budapest 1891.  
 Wülfing A. E., Beiträge zur Kenntniss der Pyroxenfamilie in chemischer und optischer Beziehung. — Heidelberg 1891.

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

*alapítványi tőkéje az 1891 évben.*

1850. (†) Gróf Andrássy György	..... készpénzben	105 frt
1851. (†) Bárány Podmaniczky János	..... „	105 „
1856. (†) Bárány Sina Simon	..... „	525 „
1858. (†) Ittebei Kis Miklós	..... „	105 „
1860. Prudniki Hantken Miksa, Budapesten	..... „	105 „
1864. Dr. Schwarz Gyula, Székes-Fehérvárott	..... kötelezvényben	300 „
1867. (†) Drasche Henrik lovag Bécsben	..... készpénzben	100 „
1872. Pesti kőszénbánya- és téglagyár-társulat	..... „	300 „
— Salgótarjáni kőszénbánya-társulat	..... „	100 „
1873. Az első cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási Társulat, Budapest és Pécs	..... „	200 „
— Kállay Benjamin, Bécsben	..... „	100 „
1876. (†) Rónay Jácint, Pozsonyban	..... „	100 „
— M. kir. tengerészeti hatóság, Fiumében	..... „	100 „
1877. (†) Gróf Erdődi Sándor	..... „	100 „
1879. Gróf Karácsonyi Guido Rudolf-alapítványából	..... „	100 „
1881. Budapest fővárosa	..... „	200 „
1883. Okányi Szlávy József, Budapesten	..... „	200 „
— és 1885. A pesti hazai első Takarékpénztár-Egyesület	..... „	200 „
— A nagygái m. kir. és magántársulati aranybányaművállalat	..... „	200 „
— Balla Pál, Ujvidéken	..... „	100 „
— Balla Pál alapítványa az ujvidéki magy. kir. főgymnázium nevére	..... „	100 „
1884. Bezeredy Pál, Budapesten	..... „	100 „
— (†) Modrovits Gérgely	..... „	100 „
— (†) Zsigmondy Vilmos, Budapesten	..... „	200 „
1884. Dr. Koch Antal, Kolozsvárott	..... állampapírban	100 „
— (†) Dr. Roth Samu, Lőcsén	..... „	100 „

1884.	Dr. Schafarzik Ferencz, Budapest	állampapirban	100 frt
—	Dr. Szabó József, Budapest	„	200 „
—	Dr. Ilosvay Lajos, Budapest	„	100 „
1885.	Zsigmondy Béla, Budapest	„	100 „
—	David Vilmos, Budapest	„	100 „
—	(+) Gróf Andrássy Manó, Budapest	kézpénzben	200 „
—	(+) Husz Samu, Budapest	„	100 „
—	(+) Felső-Szopori Tóth Ágoston, Grätzban	állampapirban	100 „
1885.	(+) Klein Lipót, Budapest	kézpénzben	100 „
—	Gróf Andrássy Dénes, Dernőn	„	200 „
—	Észak-Magyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat-részvénytársulat, Budapest	„	200 „
1885.	Rimamurány-Salgótarjáni vasmű-részvénytársaság, Salgótarjában	„	200 „
—	Fülöp, szász-coburg-góthai herceg ő Fensége vasgyára, Pohorellán	„	100 „
—	Besztercebánya sz. kir. városa	„	100 „
—	(+) Gróf Csáky László, Budapest	„	200 „
—	Osztrák-magyar szabadalmazott Államvasút-Társaság, Budapest és Bécs	„	200 „
—	Dr. Mágócsy-Dietz Sándor, Budapest	kötelezvényben	100 „
—	Dr. Pethő Gyula, Budapest	„	100 „
—	Kempelen Imre, Mohán	kézpénzben	200 „
1886.	Dr. Kunc Adolf, prépost Csorna	„	100 „
—	Dr. Herich Károly, Budapest	„	100 „
—	Esztergomi főkáptalan	„	100 „
—	Inkey Béla, Budapest	„	100 „
1887.	Dr. Staub Móríc, Budapest	„	100 „
—	Dr. Szontagh Tamás, Budapest	„	100 „
1888.	Dr. Fischer Samu, Budapest	„	115 „
1890.	Kaufmann Kamilló Budapest	„	100 „
1891.	Porodai dr. Rapoport Arnót, Bécsben	„	100 „

SUPPLEMENT  
ENTHALTEND DIE  
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN  
DER IM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY  
MITGETHEILTEN  
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN.  
XXII. BAND. 1892 JÄNNER—FEBRUAR. 1—2. HEFT.

ÜBER DIE VERWITTERUNG DER RHYOLITH-TRACHYTE  
VON NAGY-MIHÁLY.

VON

DR. KARL V. MURAKÖZY.\*

I. THEIL.

**Beschreibung der durch Verwitterung des Muttergesteins  
entstandenen Produkte.**

Den Gegenstand meiner Untersuchungen bildete derjenige kleine Zweig des Gutin-Vihorlat-Gebirges, welcher sich von der Vihorlat-Spitze in südwestlicher Richtung gegen Nagy-Mihály zieht.

Das Gebirge besteht nach RICHTHOFEN aus Rhyolithtrachyt.

Im Muttergestein des erwähnten Gebirgszweiges findet sich stellenweise Granat eingebettet, dann abwechselnd Opal und Hyalith. An manchen Stellen kommt Markasit in grösseren Mengen vor. Als Characteristicon jedoch kann hervorgehoben werden, dass erstens auf jedem Punkte des Gebirgszweiges Verwitterung beobachtet werden kann, und zweitens, dass das Gestein überall von kleinen Markasitkörnern durchzogen ist.

Behufs Feststellung der chemischen Zusammensetzung analysirte ich von drei Stellen gesammeltes Muttergestein u. z.: 1. Vom Nagy-Mihályer Leszna-Hügel. 2. Von dem südöstlichen Theile des Vihorlat-Gebirges und 3. Aus dem Hradeker Steinbruche; ausserdem 4. untersuchte ich noch den im Muttergestein als Nebenprodukt der Verwitterung anwesenden Opal mit folgendem Resultate:

\* Auszug aus dem am 4. November 1891 gehaltenen Vortrage des Verfassers.

	1.	2.	3.	4. Opal.
Siliciumdioxyd $\text{SiO}_2$ ...	70,59	72,68	73,15	89,67
Aluminiumoxyd $\text{Al}_2\text{O}_3$ ...	17,62	15,62	16,74	2,89
Eisenoxyd $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ...	1,74	0,95	0,78	0,42
Markasit $\text{FeS}_2$ ...	0,15	1,55	0,73	—
Ferrisulfat $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ...	0,07	0,22	0,12	—
Calciumoxyd $\text{CaO}$ ...	1,96	0,63	0,90	0,98
Magnesiumoxyd $\text{MgO}$ ...	Spur	Spur	0,21	0,56
Kaliumoxyd $\text{K}_2\text{O}$ ..	5,10	4,30	4,58	2,10
Natriumoxyd $\text{Na}_2\text{O}$ ...	0,80	1,17	1,13	—
Chemisch geb. Wasser $\text{H}_2\text{O}$	1,61	2,90	2,58	4,19
	99,64	100,02	100,92	100,81
Hygroskopisches Wasser	0,77	1,03	0,93	4,02
Sp. G. ...	2,292	2,229	2,436	2,103

Aus den drei Analysen des Muttergesteins ist ersichtlich, dass die Zusammensetzung des Gebirgzweiges eine womöglich gleichmässige ist.

Die Analyse des Opals weist ausser der ziemlich grossen Quantität der Metalloxyde nichts besonderes auf.

Das chemisch gebundene Wasser gehört theilweise dem Kaolin, theilweise aber dem Hyalith an, mit welchem letzterem das Gestein imprägnirt ist.

Die Anwesenheit des Hyalith's glaube ich mir so erklären zu können, dass in dem in Verwitterung begriffenen Muttergesteine auf Kosten des Orthoklas sich fortwährend Kaolin und Hyalith bildet. Mit der Zeit wird aber die wasserhaltige, leicht lösliche Kieselsäure durch ein schon kohlen-saure Alkalien enthaltendes, von unten aufströmendes heisses Wasser aus-gelängt. Die Lösung erstarrt nach dem Abkühlen an einigen Stellen des Gesteins.

Ist genügend freier Raum vorhanden und kühlt die Lösung nur lang-sam ab, so scheidet sich die Kieselsäure als Hyalith in Knollen wieder ab; befindet sich hingegen die Lösung in einem gepressten Raum und kühlt sehr rasch ab, so kann eher Opalbildung vor sich gehen.

Daher kann es auch vorkommen, dass der Opal gewöhnlich mehr Metalloxyde enthält und auch stärker gefärbt ist, als der sich frei abschei-dende Hyalith.

Mit dem fortschreitenden Auslaugen des Gesteins vermindert sich der Kieselsäuregehalt und mit diesem bis zu einem gewissen Grad der Verwitterung auch zugleich das chemisch gebundene Wasser, aber durch fortwährende Verwitterung und wieder eintretende Lösung der wasserhal-tigen Kieselsäure wird das Gestein endlich stark wasserhaltig, weiss und



locker, so dass das Endresultat der sich wiederholenden Wirkungen die Porzellanerde ist, deren hoher Wassergehalt ausschliesslich vom Kaolin stammt.

Der Umstand, dass unter den drei untersuchten Muttergesteinen das vom Leszna-Hügel gesammelte — trotzdem dass ich es als am meisten verwittert betrachte — doch den grössten Alkaligehalt zeigt, ist auch leicht erklärlich. Dies ist aber nur scheinbar, denn bei dem Alkaligehalt weist dieses Gestein auch den grössten Thonerdegehalt auf, was sehr natürlich ist. Nimmt man zwei gleiche Gemische, in welchen das Gewichtsverhältniss der Bestandtheile dasselbe ist, und wird aus dem einen Gemisch ein Bestandtheil entfernt, so muss in diesem Gemisch der Procentgehalt der übrig gebliebenen Bestandtheile wachsen. Dieses ist auch hier der Fall. Die zwei anderen Gesteine waren mit diesem von gleicher Zusammensetzung, da aber aus diesem die wasserhaltige Kieselsäure ausgelaugt wurde, so verminderte sich zwar der Wasser- und Siliciumdioxydgehalt, es wuchs aber der Procentgehalt der anderen Bestandtheile.

Es mag noch erwähnt werden, dass bei obigen Gesteinsanalysen das hygroskopische Wasser bei 130° C, das chemisch gebundene aber dann bei schwacher Rothgluth ermittelt wurde. Der Glühverlust konnte nicht das chemisch gebundene Wasser repräsentiren, da das Gestein, wie schon bemerkt wurde, mit Markasitkörnchen durchzogen ist. Da beim Erhitzen der Markasit Schwefel verliert und auch ein Theil desselben oxydirt als Schwefelsäure gebunden zurückbleiben kann, so wurde erstens aus einer bei 130°C getrockneten Probe der ganze Schwefelgehalt, aus einer andern aber der als Sulfat vorhandene Schwefel bestimmt. Eben so wurde der Schwefelgehalt aus geglühten Proben ermittelt, nämlich erstens sämmtlicher und zweitens der als Sulfat vorhandene Schwefel. Die Differenz des Schwefelgehaltes der ungegühten und gegühten Proben wurde vom Glühverlust abgezogen. Aus der Differenz des Sulfat-Schwefels berechnete sich die Menge des Sauerstoffs, der zur Oxydation des einen Theils des Schwefels nöthig war, diese Sauerstoffmenge wurde zum Glühverlust hinzuaddirt. Der so rectificirte Glühverlust wurde als chemisch gebundenes Wasser betrachtet.

Endlich muss noch erwähnt werden, dass die Oxydationsstufe des Eisens nicht bestimmt, sondern als Markasit, Ferrisulfat und Ferrioxyd in Rechnung gebracht wurde.

Den interessantesten Theil meiner Untersuchungen bildet die einen km nördlich von Nagy-Mihály liegende Porzellanerden-Grube. Der Besitzer Graf ANTON SZTÁRAY beauftragte Herrn Balthasar Bartus, den Boden rings um die Grube durch Bohrungen zu untersuchen. Die Bohrversuche ergaben, dass die Porzellanerde in verschiedenen Tiefen in von 1—6 m mächtigen Schichten vorkommt. Ober und unter der Porzellanerde befinden sich farbige Thonschichten, stellenweise Kieselablagerungen.

Nach den günstigen Bohrversuchen wurde im Jahre 1884 die Grube erschlossen.

In der jetzt noch schwach ventilirten Grube kann in wärmeren Monaten nicht gearbeitet werden, da Kohlensäure in solcher Menge hineinströmt, dass ein hineingehaltenes Grubenlicht erlischt.

Mitte Juni — 1891 — war die Temperatur in der Grube  $17^{\circ}\text{C}$  bei  $19^{\circ}\text{C}$  Lufttemperatur. Die Grubenluft machte keinen drückenden Eindruck auf mich; Herr BARRUS erwähnte aber, dass man an wärmeren Tagen die Grube nicht besuchen könne.

Ich construirte einen einfachen Apparat, mittelst welchem der Grube die zum Untersuchen nöthige Luft immer mit Leichtigkeit entnommen werden kann.

Der Apparat (Man. s. auf S. 8 (8) des ung. Textes) besteht aus einem 40 mm breiten und 30 cm langen, an beiden Enden mit Hähnen versehenem Glasrohr. An einem Ende des Gefässes unter *b* ist ein Glasventil angebracht. Die Handhabung des Apparates ist sehr einfach. Beide Hähne werden geöffnet, der Apparat wird mit dem mit *c* Ventil versehenen Ende in ein Wassergefäss gestellt, durch Saugen bei *a* wird der Apparat mit Wasser gefüllt; aus dem Wassergefäss gehoben, schliesst das Ventil die untere Oeffnung und der Apparat bleibt gefüllt. Lässt man nun den Apparat mittelst einer unter *a* angebundenen Schnur behutsam in die Grube hineingleiten, so stösst das Ventil an den Boden, das Wasser fliesst heraus und seine Stelle nimmt die Grubenluft ein. Der Apparat bleibt 10—15 Minuten lang in der Grube, damit das an den Wänden des Apparates haftende Wasser sich mit den Gasen der Grubenluft sättige. Hebt man den Apparat, so verschliesst das Ventil die untere Oeffnung und da die am Boden der Gruben sich befindenden Gase von grösserem sp. G. sind als die Luft, so kann durch die obere Oeffnung während der kurzen Zeit des Aufziehens keine irgendwie in Betracht zu nehmende Menge Gas diffundiren; und zweitens, weil die Temperatur tiefer Höhlungen gewöhnlich niedriger ist als die der oberen Luft, so kommt der Apparat aus einem kälteren in einen immer wärmeren Raum, die Gase im Gefässe dehnen sich aus und strömen langsam durch *a* hinaus, ohne dass Luft einströmen könnte. Mit diesem Apparate können aus jeder beliebigen Tiefe Gase gesammelt werden, indem man unter dem Apparat mit einem auf eine Latte befestigten Brett einen künstlichen Boden herstellt.

So bekam ich aus 7 m Tiefe des 14 m tiefen Schachtes gesammeltes Gas, welches nachstehende Zusammensetzung zeigte:

Stickstoff	=	80,65 %
Sauerstoff	=	15,26 "
Kohlendioxyd	=	4,09 "

Die von BUNSEN (Gasometrische Methoden p. 101) angeführte, aus der Casseler Braunkohlen-Grube stammende schwere Luft hatte folgende Zusammensetzung:

Stickstoff	= 83,37 %
Sauerstoff	= 13,80 "
Kohlendioxyd	= 2,83 "

Da in meiner und noch mehr bei dieser Analyse, die freie und die in Gestalt des Kohlendioxydes vorhandene Sauerstoffmenge von dem Sauerstoffgehalt der Luft stark abweicht, so sagt BUNSEN, dass in solchen Fällen der Sauerstoff der Luft nur theilweise zur Bildung des Kohlendioxydes verbraucht wurde, der fehlende Theil aber andere nicht gasartige Oxydationsprodukte lieferte. Den Beleg hiefür erbrachte er auf experimentellem Wege, indem die mit nasser Braunkohle längere Zeit abgeschlossen gewesene Luft folgende Zusammensetzung hatte:

Stickstoff	= 82,35 %
Sauerstoff	= 10,21 "
Kohlendioxyd	= 7,44 "

Mich auf BUNSENS Experiment stützend, könnte ich die Meinung äußern, dass die schwere Luft der Nagy-Mihályer Grube von einem Kohlenlager hineinströme, behalte mir aber vor, mich hierüber auszusprechen, bis weitere Daten mir zur Verfügung stehen werden.

Von der rohen Grubenerde wurde keine vollständige Analyse gemacht, sondern ich untersuchte bloß die fabrikmässig geschlämmte Porzellan-Erde.

Diese Erde wurde schon in Wien, und von Herrn KALECSINSZKY in Budapest untersucht. Ich lasse die Resultate der drei Analysen hier folgen:

	MURAKÖZY	KALECSINSZKY	Wiener Analyse
Siliciumdioxyd SiO <sub>2</sub>	= 51,73 %	51,7 %	65—50 %
Aluminiumoxyd Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 33,83 "	30,7 "	20—29 "
Eisenoxyd Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 2,17 "	2,2 "	---
Calciumoxyd CaO	= Spur "		
Magnesiumoxyd MgO	= Spur "	0,35 "	1—2 "
Kaliumoxyd K <sub>2</sub> O	= 0,90 "		
Natriumoxyd Na <sub>2</sub> O	= 0,61 "		
Chemisch gebundenes			
Wasser H <sub>2</sub> O	= 11,57 "	13,3 "	13—16 "
Hygroskopisches Wasser	= 1,23 "	— "	— "
Sp. G.	= 2,319 "	— "	— "

Wenn ich es auch nicht für nöthig hielt, die rohe Porzellanerde zu

analysiren, so untersuchte ich die entweder vom Eingange oder Endpunkte eines jeden Nebenstollens gesammelte Erde auf ihren Kaolingegehalt.

Um den Grad der Verwitterung (oder den Kaolingegehalt) zu bestimmen, trocknete ich das Material bei 130°C, der Gewichtsverlust wurde als hygroskopisches Wasser betrachtet; hierauf wurde die Erde gelinde geglüht, der Glühverlust ergab das chemisch gebundene Wasser. Der die Menge des chem. geb. Wassers repräsentirende Zahlenwerth wurde mit 7,189 multiplicirt, die erhaltene Zahl nahm ich als den in der Erde enthaltenen Kaolingegehalt an. Auf solche Weise bestimmte ich von sechs Nebenstollen den Kaolingegehalt mit folgendem Resultat:

Hygroskopisches Wasser = I. 9,90; II. 10,33; III. 6,86, IV. 7,38; V. 6,83; VI. 8,19; Mittel 8,22; Grenzwerte 6,69—10,33.

Chemisch gebundenes Wasser = I. 10,49; II. 8,58; III. 11,20; IV. 7,58; V. 11,17; VI. 9,71; Mittel 9,79; Grenzwerte 7,58—11,17.

Kaolingegehalt = I. 75,44; II. 61,70; III. 81,49; IV. 54,59; V. 80,30; VI. 69,82; Mittel 70,54; Grenzwerte 54,50—81,49.

Ausserdem bestimmte ich noch von dem Endpunkte des VI. Nebenstollens das chem. geb. Wasser des oberhalb und unterhalb der Porzellanerde befindlichen färbigen Thones. Der obere Thon enthielt 10,54 %, der untere 11,38 % Wasser; beide Thone sind ursprünglich mit gelbweissen Adern durchzogen, sind sehr plastisch und beide braunten sich roth.

## II. THEIL.

### Rationelle Analyse der Porzellanerden.

Die Porzellanerde besteht nach mehreren Analysen hauptsächlich aus drei Bestandtheilen, nämlich aus noch unverwittertem Feldspath, Quarz und Kaolin. Von dem Verhältnisse dieser drei Hauptbestandtheile hängt der Werth und die Verwendbarkeit der Porzellanerde ab.

Die Güte der Porzellanerde können auch die untergeordneten Bestandtheile, wie z. B. das Eisenoxyd beeinflussen; die sind aber gewöhnlich in so kleinen Mengen vorhanden, dass sie den Charakter der Erde in den meisten Fällen sehr wenig verändern.

Unter den analytischen Methoden, welche die Bestimmung der drei Hauptbestandtheile der Porzellanerde bezwecken, ist die ARON- und SEGER'sche die verbreitetste.

Sie verfahren auf folgende Weise: Eine bei 120°C getrocknete und gewogene Menge der Porzellanerde wird in einer Platinschale mit conc.

Schwefelsäure gekocht; das basische Aluminiumsilicat wird hiedurch zerlegt, Siliciumdioxyl scheidet sich ab, die Thonerde geht als Sulfat in Lösung, es wird aber auch die ganze Menge des Eisens und ein kleiner Theil der in der Porzellanerde anwesenden Alkalien gelöst. Die Schwefelsäure wird soweit abgeraucht, dass die Masse davon noch benetzt bleibt, hierauf wird mit einer grösseren Menge Wasser vermischt und filtrirt. Im Filtrat kann die Thonerde bestimmt werden. Auf dem Filter bleibt Quarz, Feldspath und die aus dem basischen Aluminiumsilicat abgeschiedene gallertige Kieselsäure zurück, welche letztere vom Quarz und Feldspath durch Kochen mit einer Natriumcarbonat-Lösung getrennt werden kann. In der abfiltrirten Lösung bestimmt man die Kieselsäure wie gewöhnlich. Der ungelöste Quarz und Feldspath wird gewogen, aufgeschlossen und die Bestandtheile bestimmt.

Auf diese Weise wird der lösliche und unlösliche Theil der Porzellanerde bestimmt. Den löslichen Theil nennen ARON und SEGER «Thonsubstanz.»

Die aus dem unlöslichen Theile abgeschiedene Thonerde dient als Grundlage zur Berechnung des in der Porzellanerde anwesenden Feldspathes. Es werden nämlich auf jeden Theil Thonerde 3,51 Theile Kieselsäure  $[1\text{Al}_2\text{O}_3; 3,51\text{SiO}_2]$  genommen, die restirende Kieselsäure wird als in der Porzellanerde anwesender Quarz betrachtet. Die ARON und SEGER'sche Methode ist unleugbar eine geniale, aber auch nicht frei von Fehlerquellen.

Die Wirkung der Säure auf ganz unverwitterte Silicate hängt von den angewandten Massen, der Temperatur und Zeit ab. Die verhältnissmässig schwache Kohlensäure bringt mit ihrer Masse in Gegenwart und mit Hilfe des Wassers fast unglaubliche Wirkungen hervor.

Und kann die Schwefelsäure, wenn sie in entsprechender Menge bei gehöriger Temperatur lange Zeit hindurch auf den Feldspath wirkt, diesen nicht angreifen? Wenn auch der ganz unverwitterte Orthoklas nicht angegriffen wird, ist es aber nicht fraglich, ob der in die schon verwitterte Masse eingeschlossene Orthoklas ganz unverwittert ist?

Abgesehen von diesen Einwendungen, kommt man bei Anwendung dieses Verfahrens erst nach mühevoller Arbeit zum Ziele, und ist endlich auch von Hypothesen nicht frei, wie z. B. die Berechnung des Feldspathes.

ARON und SEGER bestimmen drei Bestandtheile in der Porzellanerde, nämlich Quarz, Feldspath und Thonsubstanz. Quarz und Feldspath sind bekannte Verbindungen. Thonsubstanz ist keine chemische Verbindung, weil in ihr neben dem wasserhältigen Aluminiumsilicat auch das Eisenoxyl und die zufällig anwesenden Alkalien enthalten sind, die aus der kleinen Menge des von der Schwefelsäure angegriffenen Feldspathes stammen können. Mit einem Worte, die «Thonsubstanz» ist nicht definirbar.

Meine Methode beruht bloß auf Berechnung und führt schneller zum Ziele.

Als Grundlage der Berechnung dient mir die vollständige procentuelle Analyse der Porzellanerde.

Bekanntlich bilden Quarz, Feldspath und Kaolin die Bestandtheile der Porzellanerde; die zwei ersten enthalten kein Wasser, hingegen enthält Kaolin 13,91% chemisch gebundenes Wasser, welches beiläufig bei 300° C entweicht.

Das Analysenmaterial wird bei 130° C getrocknet, dann 20—25 Minuten lang mit der Bunsenflamme bis zur Rothgluth erhitzt. Der Glühverlust wird als chemisch gebundenes Wasser betrachtet. Bleibt die Erde nach dem Erhitzen weiss, so enthielt sie nur Wasser und keine organische Substanz; erscheint sie aber gebräunt oder gefärbt, so wird die mit der Farbenveränderung verbundene Gewichtsveränderung ermittelt und bei Feststellung des chemisch gebundenen Wassers in Betracht gezogen. Solche Correctionen müssen angewendet werden, wenn die Porzellanerde organische Substanzen, Carbonate oder Sulfide enthält.

Aus der Menge des chemisch gebundenen Wassers berechne ich den Kaolingehalt der Porzellanerde ausgehend von der Kaolinformel  $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{SiO}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , welche 39,684% Thonerde, 46,406% Kieselsäure und 13,91% Wasser erfordert.

Die zur Kaolinbildung nöthige Menge Thonerde wird von der in der procentuellen Analyse angegebenen abgezogen, der Rest wird als zum Feldspath gehörend betrachtet und dient als Grundlage zur Berechnung des in der Porzellanerde anwesenden Feldspathes.

Die Menge des Feldspathes wird auch bei meiner Methode als Orthoklas berechnet ausgedrückt. Die Formel des Orthoklases  $\text{K}_2\text{Al}_3(\text{SiO}_3)_4 \cdot 2\text{SiO}_2$  erfordert: 64,66% Kieselsäure, 18,43% Thonerde und 16,91% Kaliumoxyd.

Die Menge des Eisenoxyds wird in jedem Falle mit dem in der procentuellen Analyse gefundenen Werthe angegeben.

Nun wissen wir die Menge des chemisch gebundenen Wassers, die berechnete Menge des Kaolins und Feldspathes, die Menge des Eisenoxydes, der die Summe dieser Bestandtheile bis 100 ergänzende Rest kann getrost als Quarz betrachtet werden.

Meine an der Nagy-Mihályer und Aron-Seger's\* an der Yricixer Porzellanerde durchgeführte Analyse möge, nach beiden Methoden zusammengestellt, die Brauchbarkeit meiner auf einfacher Berechnung beruhenden Methode illustriren.

Analyse der Porzellanerde von Yricix.

\* Thon-Industrie-Ztg. 1878. Nr. 13.

Nach ARON und SEGER :

	In %-ten	Mit Schwefelsäure		Bestandtheile der
		Nicht auf-	Auf-	Thonsubstanz in
		schliessbar	schliessbar	%-ten.
Siliciumdioxyd ... .. =	58,39	32,22	26,17	47,09
Aluminiumoxyd ... .. =	27,52	7,49	20,03	36,04
Eisenoxyd ... .. =	0,36	—	0,36	0,64
Calciumoxyd ... .. =	1,52	4,40	1,82	3,27
Magnesiumoxyd ... .. =	0,44			
Kaliumoxyd ... .. =	1,71			
Natriumoxyd ... .. =	2,58			
Glühverlust ... .. =	7,19	—	7,19	12,94

Aufgrund des Verhaltens der Porzellanerde conc. Schwefelsäure gegenüber, berechnen ARON und SEGER die Daten ihrer rationellen Methode.

Ich berechne dieselben aufgrund der Daten einer vollständigen procentuellen Analyse.

Die Porzellanerde von Yrieix enthält :

Nach ARON und SEGER's Verfahren		Nach meinem Verfahren	
Thonsubstanz ... .. =	55,88	Kaolin ... .. =	51,689
Quarz ... .. =	5,95	Quarz ... .. =	9,861
Feldspath ... .. =	38,17	Feldspath ... .. =	38,090
Eisenoxyd ... .. =	—	Eisenoxyd ... .. =	0,360

Folgende Rechnungen führen zu obigen Resultaten. Kaolin enthält der Formel  $Al_2O_3(SiO_2)_2 \cdot 2H_2O$  gemäss 13,91% chemisch gebundenes Wasser, es wird also der Kaolingehalt der Yrieixer Porzellanerde gesucht :

$$13,91 : 100 = 7,19 : x, X = 51,698 \text{ Kaolin.}$$

51,689 Kaolin enthält :

Aluminiumoxyd ... .. =	20,502
Siliciumdioxyd ... .. =	23,987
Wasser ... .. =	7,190

Nach ARON und SEGER's Analyse enthält die Porzellanerde von Yrieix 27,52% Thonerde, zieht man die im Kaolin enthaltene ab, so bleiben 7,02% Thonerde, von der ich voraussetze, dass sie dem Orthoklas angehört. Von dieser Voraussetzung ausgehend, kann die Orthoklasmenge berechnet werden.

Orthoklas enthält 18,43% Thonerde, folglich :

$$18,43 : 100 = 7,02 : x, X = 38,09.$$

38,09 Orthoklas enthält :

Kaliumoxyd ... .. =	6,441
Aluminiumoxyd ... .. =	7,020
Siliciumdioxyd ... .. =	24,629.

Die Porzellanerde von Yrieix besteht also aus:

Kaolin	... ..	=	51,689%
Feldspath	... ..	=	38,090%
Eisenoxyd	... ..	=	0,360%
Siliciumdioxyd	... ..	=	9,861%

Ist diese Berechnung richtig, so können hieraus die in der vollständigen procentuellen Analyse angegebenen Werte wieder zusammengestellt werden. Nehmen wir z. B. die Kieselsäure, die in jedem Falle nur berechnet wurde.

Für Kaolin wurde berechnet	... ..	23,987%	Kieselsäure
" Feldspath wurde berechnet	... ..	24,629	"    "
Als Quarz	"    "	9,861	"    "
		58,477%	Kieselsäure

Thatsächlich wurde 58,39% Kieselsäure gefunden. Die Differenz beträgt also nicht ganz 0,1%,

Das gleiche Resultat erhielt ich bei der Analyse der Nagy-Mihályer Porzellanerde.

	In %-ten	Mit Schwefelsäure		Bestandtheile
		Nicht auf-	Aufschliessbar	der Thonsub-
		schliessbar		stanz in %-ten
Siliciumdioxyd	... .. = 51,73	14,25	37,28	44,69
Aluminiumoxyd	... .. = 33,83	1,76	32,14	38,53
Eisenoxyd	... .. = 2,17	—	2,17	2,60
Calciumoxyd	... .. = Spur			
Magnesiumoxyd	... .. = "    "			
Kaliumoxyd	... .. = 0,90	1,25	0,26	0,31
Natriumoxyd	... .. = 0,61			
Chem. geb. Wasser	... .. = 11,57	—	11,57	13,87

Die Nagy-Mihályer Porzellanerde enthält:

Nach ARON und SEGERS Verfahren		Nach meinem Verfahren	
Thonsubstanz	= 82,86	Kaolin	... .. = 83,18
Quarz	... .. = 6,59	Quarz	... .. = 10,15
Feldspath	= 10,55	Feldspath	... .. = 4,50
Eisenoxyd	... .. = —	Eisenoxyd	... .. = 2,17

Berechnet man aus obigen Werthen wieder die Kieselsäure, so erhält man 51,66%, gefunden wurde 51,73, also auch in diesem Falle ist die Differenz kleiner als 0,1%.

Ausserdem analysirte und berechnete ich noch zwei Porzellanerden auf diese Weise. Diese, sowie auch die Berechnung mehrerer in der Literatur angeführten Analysen überzeugten mich, dass es neben der percen-



tuellen Analyse und der pünktlichen Bestimmung des chemisch gebundenen Wassers überflüssig ist zu langwierigen rationellen Methoden Zuflucht zu nehmen, wenn eine kleine Berechnung gleiche, wenn nicht bessere Resultate giebt.

## BERICHTE

### ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGAR. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

#### Hauptversammlung am 3. Februar 1892.

In der unter dem Vorsitze von Prof. Dr. J. v. SZABÓ abgehaltenen Hauptversammlung berichtet der Vorsitzende vor allem über die Thätigkeit des im Vorjahre in Washington abgehaltenen internationalen geologischen Congresses, der leider die Angelegenheit der internationalen geologischen Karte von Europa um nichts befördert hat.

Hierauf hielt L. v. ROTH die Denkrede über den im Vorjahre verstorbenen kgl. ung. Chefgeologen Dr. KARL HOFMANN.

Aus dem vom ersten Secretär Dr. M. STAUB entnommenen Berichte entnehmen wir, dass im Vorjahre in den Vortragssitzungen der Gesellschaft 21 Originalvorträge zur Unterbreitung kamen; der Bericht gedenkt ferner der Thätigkeit des Comité's für die Herausgabe der geologischen Uebersichtskarte von Ungarn und der Erdbebencommission; ferner der im Vorjahre erschienenen Publicationen der kgl. ung. geol. Anstalt. Ebenso gedenkt der Bericht der im Vorjahre mit Tod abgegangenen Mitglieder und erwähnt schliesslich, dass das Organ der Gesellschaft, der «Földtani Közlöny» im Wege des Schriftenaustausches an 164 in- und ausländische Corporationen gesendet wird.

Das Vermögen der Gesellschaft betrug am Ende des Jahres 1891 13,047 fl. 90 kr.; die Zahl seiner gründenden und ordentlichen Mitglieder 402.

Nach Acceptirung des vom Schatzmeister vorgelegten Budgets für 1892 wählt die Hauptversammlung auf Vorschlag des Ausschusses Herrn Prof. HUGO CONWENTZ in Danzig und Herrn Prof. JOHN STEVENSON in New-York einstimmig zu correspondirenden Mitgliedern der Gesellschaft; worauf die Hauptversammlung zur Neuwahl der Functionäre der Gesellschaft schritt.

#### I. VORTRAGSSITZUNG AM 13. JÄNNER 1892.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der e. Secretär macht Mittheilung von dem Hinscheiden eines der ältesten Mitglieder der Gesellschaft, Dr. FERDINAND LUTTER, königl. Rath und Studienoberdirector in Budapest.

Zum ordentlichen Mitgliede wird kandidirt Herr Dr. LUDWIG WINKLER, Assistent am chemischen Institut der Universität.

An die Tagesordnung gelangten nun folgende Vorträge :

1. BÉLA V. INKEY legt als erste agronomisch-geologische Aufnahme der königl. ungar. geol. Anstalt die von ihm angefertigte *Bodenkarte von Szt.-Lőrincz* (bei Budapest) vor und erörtert bei der Besprechung derselben die Methode und die Aufgabe der Bodenuntersuchung und der agronomischen Kartirung.
2. JULIUS HALAVÁTS zeigt eine *pontische Fauna von Királykegye* im Comitate Krassó-Szörény vor. Aus derselben beschreibt er eine neue Art: *Cardium (Adaena) Semseyi* und definirt unter dem Namen *Congerina rhomboidea-Horizont* eine obere pontische Schichtenreihe, die bisher nur aus Südungarn, von der Krassó-Szörényer und von der das Mecsek-Gebirge umgebenden Hügelgegend sowie von der Umgebung von Agram bekannt ist.
3. AUGUST FRANZENAU bespricht den *grossen Goldfund von Brád*. Derselbe wurde im Marienstollen des Thales Muzsári gemacht und wog 57.726 Kilogramm. Vortragender als Experte des ungar. National-Museums fand aber nach seiner Ankunft von dem Funde nur mehr  $4\frac{1}{2}$  Kg vor. Vortragender erwähnt ferner, dass in diesem Jahrhundert in dem siebenbürgischen Landestheile Ungarns nur drei grössere Goldfunde gemacht wurden, zu Verespatak, Magura und jetzt bei Brád. Infolge Weisung der in Gotha ihren Sitz habenden Oberverwaltung des Bráder Betriebes wurde der ganze Fund mit Ausnahme der erwähnten Menge trotz wiederholten Ansuchens unserer vaterländischen Institute eingeschmolzen und wurde bloss für die Zukunft die Berücksichtigung solcher Wünsche, die instructiven Exemplare für die Wissenschaft zu retten, versprochen. (!)

In der der Vortragssitzung folgenden Sitzung des Ausschusses logt der c. Secretär die Schlussrechnungen für 1891 und den Budgetvorschlag für 1892 des Filialvereines in Schemnitz vor.

Der Ausschuss beschliesst ferner, an FRANZ Ritter v. HAUER, dem ältesten Ehrenmitgliede der Gesellschaft, bei Gelegenheit der Feier seines siebenzigsten Geburtstages eine Begrüssungs-Adresse zuzusenden.

Der «Ungarische Touristen-Verein» verständigt die Gesellschaft von seiner Constituirung und ersucht um Anknüpfung des Tauschverkehrs; letzteres Ansuchen stellte auch der «Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein». Beide Anträge wurden acceptirt.

Hierauf folgte die Erledigung anderer interner Angelegenheiten der Gesellschaft.

Auf S. 31 (31) des ungar. Textes findet man das Namensverzeichniss der für das Triennium 1892–1894 gewählten Functionäre; von S. 32 (32) bis 42 (42) das Verzeichniss der Mitglieder der Gesellschaft; von S. 43 (43) bis 47 (47) das Verzeichniss der mit der Gesellschaft im Schriftenaustausch stehenden gelehrten Corporationen; auf S. 47 (47) bis 51 (51) die im Jahre 1891 im Schriftenaustausch oder als Geschenk bei der Gesellschaft eingelangten Druckwerke.





# FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

MAGYARORSZÁG FÖLDTANI, ÁSVÁNYTANI ÉS ÖSLÉNYTANI MEGISMERTETÉSÉRE  
S A FÖLDTANI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

Megjelenik havonként két vagy három nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

XXII. KÖTET.

1892 MÁRCZIUS-ÁPRILIS.

3-4. FÜZET.

Dr. HOFMANN KÁROLY.

(1839—1891.)

T. ROTH LAJOS-tól.\*

(Az elhunyt arezképével.)

Mint a derült mennyből lecsapó villám érintett bennünket 1891 febr. 21-én az a hír, mely szerint szeretett s oly nagyra becsült kartársunk, dr. HOFMANN KÁROLY, jobblétre szenderült. A súlyos csapástól elkábultan nem tudtuk, nem akartuk e rémítő igazat felfogni, mert erősen hittük, hogy úgy, mint két évvel azelőtt, ez alkalommal is sikerülni fog az orvosi tudománynak, derék barátunk egészségét helyreállítani s őt a tudománynak, körünknek visszaadni. De ime, a sors könyvében máskép volt megírva és vérző szívvel kellett visszaadnunk az anyaföldnek azt, a mi felejtethetlen barátunkon mulandó volt. Sokáig nem tudtunk hozzászokni nélküle lenni, mai nap is nélkülözzük és fogjuk érezni hiányát mindig, a meddig mi, kik az évek hosszú során át vele együtt működtünk s így az egész valódi becsét legjobban ismertük, még működni fogunk.

A magyarhoni földtani társulat 1891 márczius 4-én tartott szakülése kezdetén dr. SZABÓ JÓZSEF elnök úr meleg szavakkal emlékezvén meg dr. HOFMANN KÁROLY, választmányi tag elhunytáról, kiemelte, mikép HOFMANN a legképzettebb geológusok egyike volt. Ugyanaz nap a szakülés után tartott választmányi ülésben a mai közgyűlésen tartandó emlékezés meg-tartásával csekélységem bizatott meg. Hálával fogadtam e kitüntető bizalmat, daczára annak, hogy jól tudtam, miként vannak az én gyenge tollamnál erre sokkal hivatottabbak, de készséggel elvállaltam, mert így alkalmam nyílt, az oly kiválóan tisztelt kartársam és barátom iránti érzelmeimnek némi kifejezést adhatni, árnyéka iránti kegyeletemet némileg leróhatni.

\* Előadta a társulat 1892 februárus 3-án tartott közgyűlésén.

Lényegesen megkönnyítette feladatomat a földtani intézet 1890-ről szóló «Évi jelentés»-ének 1—8. lapján közzétett megemlékezés, melyet a beállt katasztrófa közvetlen hatása alatt a boldogult sógora, БÖCKH JÁNOS irt, és melyben az életrajzi adatok legnagyobbbrészt le vannak téve. Itt tehát azokat csak egyszerűen át kellett vennem.

Dr. HOFMANN KÁROLY 1839 november 27-én mint atyja, HOFMANN ZAKARIÁS negyedik gyermeke született Ruszskabányán, az akkori román-bán-sági határőrvidéken, mostani Krassó-Szörény megyében, hol atyja az ottani vas- és ólombányák társtulajdonosa volt. Anyja ANTONIA, született BUCHWALD, dr. BUCHWALD, aradi gyakorló orvos leánya volt.

A HOFMANN-család tagjai már a múlt században űztek az Aldunán bányászatot, HOFMANN KÁROLY tehát — hogy úgy mondjam — valódi bányász-családból származott. Atyja Zakariás, kit még személyesen ismerni szerencsém volt, a becsületes, derék férfi prototypja volt. Legyen szabad, életéből egy BOLESZNY-névvel jegyzett cikkből, mely az «Alföld» című napilap 1867 november 7-iki számában megjelent,\* a következő érdekes adatokat kivonatosan közölni:

A szabadságharcz idejében, 1849-ben, a Ruszskabánya körül fekvő bányák és kohók összesége, mely HOFMANN testvérek és MADERSPACH KÁROLY birtoka volt, BEM tábornok, az erdélyi magyar hadsereg fővezérének főfigyelme tárgyát képezte. A bányabirtokosok, hazafias érzelmektől ösztönözve, nem is késtek technikai műhelyeiket tetemes pénzáldozatok árán, de egészen a hadi szükségleteknek megfelelően, átalakítani. Ruszskabánya nem csak BEM tábornok összes lőszerkészleteit fedezte, hanem az akkori hadügyminiszterium is nagymennyiségű lőszerrendeléseket tett, mely cikkek Aradra és Szegedre szállítottak.

A végzet úgy akarta, hogy az akkori magyar kormány a háboru befejezte előtt Ruszskabánya birtokosainak 70.000 p. frt-ra rugó követeléseit fejében magyar bankókban 30.000 p. frt-nyi leszámítolási fizetést elrendelt, mely bankóknak azonban néhány nap mulva semmi értéke nem volt; a másik rész, t. i. a 40.000 p. frt-nyi tartozás törlesztése elhalasztatott.

HAYNAU, cs. k. tábornok vezette hadseregének egy része bevonulása után Ruszskabánya nemcsak összes lőszerkészletét, de a bányászok élelmezésére összehalmozott élelmi szereket is elfoglalta; HAYNAU parancsa pedig az öt bányabirtokost — HOFMANN ERNŐ, ANTAL, ÁDÁM, ZAKARIÁS és MADERSPACH KÁROLY — agyonlővetni rendelte, miért is Karánsebesen behörtönyték őket, hogy rövid idő mulva kivégezzék. MADERSPACH KÁROLY azonban megelőzőleg maga vetett véget életének.

\* E lapszám HOFMANN ZAKARIÁS, illetve HOFMANN KÁROLY hátrahagyott iratai közt találkozott és a betekintésre való átengedését БÖCKH JÁNOS tisztelt barátom szíveségének köszönöm.

A birtokosok elzáratása után a bányahelyekről és a közelfekvő határ-örvidéki helységekből küldöttségileg járultak gróf WALLMODEN cs. k. altábornagyhoz, ki akkoriban Karánsebesen a hadsereg főparancsnoka volt, kegyelmet esdekelné az elzáratott birtokosokért. A főparancsnok figyelmeztetve a dolog mibenléte felől, alapos kutatásokat indított meg, melyek alapján az agyonlövetést felfüggesztette és HAYNAU-nak jelentést tett. A birtokosok közül egyet, HOFMANN ZAKARIÁS-t túsul visszatartván, a többieket haza bocsátotta. HAYNAU WALLMODEN előterjesztése értelmében döntött, és a HOFMANN testvérek ellen a vizsgálat Temesvárott vétetett foganatba, hol HOFMANN ZAKARIÁS a resiczai bányaművek helyettes igazgatójával, ZSIGMONDY VILMOS-sal, ki szintén a magyar kormány részére a lőszerkészleteket szállította, ugyanegy börtönbe zárattott. Hónapok mulva a vizsgálat befejezve lévén, HOFMANN testvérek minden vád alól fel lettek mentve, de minthogy «gyanusak» voltak, bányaműveik emelésére irányzott törekvéseik rendszeresen megghiusítottak, támogatásnak és segélynek nem örvendhettek és csakis elébök gördített akadályokba ütköztek.

Ama meggyőződés, hogy ily körülmények között vállalatuk sikere, sőt léte kérdésessé válik, a birtokosokat oda utalta, összes birtokukat — Ruszka-bánya, Ferdinándhegy, Ruszkieza, Lunkány és Zsill-Urikány — FÜRSTENBERG hercegek, gróf CHOTEK LAJOS és HABER LAJOS uraknak, noha harmadfél millióra becsültetett, 1857-ben kb. másfél millió pft. árán eladni.

HOFMANN ZAKARIÁS azután Paulison Aradmegyében lakott. Ottani birtokát élete utolsó éveiben eladta és végleg Budapestre költözött át, hol 1883-ban 85 éves korában meghalt.

HOFMANN KÁROLY épúgy, mint többi testvérei mind, a leggondosabb nevelésben részesült. Az első oktatást a szülői háznál nyerte, azután egy évig a temesvári kereskedelmi iskola s majd Bécsben az akkoriban igen jó hírnévnek örvendő landstrassei és wiedenii főreáltanodák jeles tanulója volt.

Az 1856—57 évben a bécsi műegyetem technikai osztályában, a következő évben pedig a badeni nagyhercezség karlsruhei mechanika-technikai iskoláján folytatta mint rendes hallgató tanulmányait.

Karlsruheből Freibergbe (Szászországban) ment, hol a bányászakadémián 1858 őszén iratkozott be, minthogy szándéka volt, a bányászati és kohászati szakokban magát kellően kiképezni. A két év alatt, melyet itt töltött, BREITHAUPt és COTTA tanárok előadásai olyannyira fokozták érdeklődését az ásványtan és geologia iránt, hogy kivált e tudományok mívelésére kívánta törekvéseit összpontosítani. Vágya tehát oda irányult, hogy a vegyész és természettanban is minél alaposabb ismereteket szerezzen.

E célból 1860 év őszén a heidelbergi egyetemet kereste fel, hol mint studiosus philosophiæ iratkozván be, 1863 tavaszáig tartózkodott.

Itt BRONN és BLUM előadásait hallgatta, a szünidőt pedig arra használta fel, hogy az Eifel, Schwarzwald, Odenwald és egyéb geológiai tekni-

tetben érdekes németországi vidékeken geológiai kirándulásokat tegyen. Így tehát szaktudományában való ismereteit mindinkább bővíteni igyekezett.

Heidelbergben azonban BUNSEN és KIRCHHOFF tanárok vezetése alatt különösen a vegy- és természettannal foglalkozott, és KIRCHHOFF nagy előzékenysége folytán annak saját fizikai műszobájában dolgozhatott. Ekkor teljesítő ő tanára megbízása folytán ama megfigyeléseket, melyekről az (G. KIRCHHOFF) a berlini Akademiában 1862 november 20-án tartott felolvasásában megemlékezik, és mely felolvasás «*Untersuchungen über das Sonnenspectrum und die Spectren der chemischen Elemente*» czíme alatt, mint e közlemények II. része, az «*Abhandlungen d. königl. Akademie der Wissensch. zu Berlin*» 1862 évfolyamában 1863-ban megjelent. Ezen értekezéshez mellékelt és HOFMANN KÁROLY-tól rajzolt két táblában (Ia és III.) HOFMANN megfigyeléseinek eredményei le vannak téve. Az értekezés 228—229. lapján KIRCHHOFF a következőt mondja: «*Ausser den Elementen, deren Spectren ich beobachtet habe, hat Herr HOFMANN noch die folgenden Metalle untersucht: Kalium, Rubidium, Lithium, Cerium, Lanthan, Didym, Platin, Palladium und eine Legirung von Iridium und Ruthenium*» — és a 230. lapon: «*Die Wahrscheinlichkeit, dass Nickel in der Sonnenatmosphäre sichtbar ist, ist bedeutend vergrößert durch viele Coincidenzen, die Herr HOFMANN zwischen Nickellinien und dunkeln Linien des Sonnenspectrums beobachtet hat. . . Für die Spectren von Baryum, Kupfer und Zink sind neue Coincidenzen mit dunklen Linien gefunden, welche die Anwesenheit dieser Elemente in der Sonnenatmosphäre bestätigen. Auch bei Strontium und Cadmium hat Herr HOFMANN einige Coincidenzen beobachtet.*»

1863 január 29-én HOFMANN KÁROLY bölesészeti tudorrá avattatott fel és Heidelberget elhagyván, még az év nyarán Bécsbe ment az ottani földtani intézethez, melynek vágvölgyi földtani felvételeiben augusztus és szeptember havában HAUER FERENCZ és főleg STACHE GUIDO oldala mellett mint önkénytes buzgón részt vett. Ez alkalomból az intézet «levelezői» sorába vétetett fel, melyek közt neve már a «*Jahrbuch stb.*» 13. kötetében (1863) szerepel.

Még az év (1863) őszén pályázott dr. HOFMANN a budai műegyetemenél megürült ásvány- és földtani tanszékre, melyre ő császári és apostoli királyi Felségének 1864 évi augusztus 6-án kelt legmagasabb elhatározásával rendes tanári minőségben ki is neveztetett. Tanszékét elfoglalva, azonnal arról kellett meggyőződnie, hogy mily fölötte szerény segédtanészközök állanak rendelkezésére; ez okból az akkori m. kir. Helytartótanács-hoz pénzsegély utalványozásáért folyamodott, hogy legalább a gyűjteményeknél a legszükségesebb kiegészítést elérhesse.

Előadásai mindig alaposan átgondolva és gondosan előkészítve voltak.

1864-ben lépett be mint rendes tag a magyarhoni földtani társulatba, az 1866 márczius 14-én tartott közgyűlésben pedig a társulat választmá-



nyába választatott, mely minőségben élete végeig társulatunk buzgó tagja volt.

1865 januárban a kir. magy. természettudományi társulat rendes tagjává lett.

1867 április havában azon kéressel járult dr. HOFMANN KÁROLY a valóság- és közoktatásügyi m. k. miniszterium elé, hogy külföldre való utazás végett neki a tanév végétől számítandó két évi szabadságidő engedélyeztessék, minthogy szándéka volt, a szakmájába vágó külföldi muzeumokat és földtani intézeteket tanulmányozni. Hosszabb ideig óhajtott Berlinen kívül nevezetesen Königsbergben tartózkodni, hogy ott — különösen a kristályfizikára nézve — *Neumann* fizikai laboratóriumában dolgozhassék és előadásait hallgathassa.

Mielőtt még ezen csak egy évre engedélyezett szabadságát megkezdte volna, a magyarhoni földtani társulat megbízásából, t. i. az akkori társulati alelnök, REITZ FRIGYES-nek, ez irányban tett indítványa folytán, megvizsgálta a zsilvölgyi szénmedenczét, melynek beható leírását aztán, a gyűjtött anyag és adatok nyomán, szabadsága alkalmával Berlinben dolgozta ki. Ezen kitünő, a Zsilvölgyre nézve alapvető és örökbecsű munka «*A zsilvölgyi szénteknő*» czímen a földtani társulat Munkálatainak V. kötetének 1—57. lapján jelent meg egy mellékelt átnézetes földtani térképpel, 1 tábla szelvényekkel és 1 tábla szerzőtől felfedezett új kövületek rajzaival. E dolgozat kivonata, melyet FUCHS TIVADAR németre fordított, a bécsi földtani intézet évkönyvének 20. kötetében (1870, 523—530. l.) van közölve.

A zsilvölgyi szénmedence részletes megvizsgálásáról dr. HOFMANN azonban már előbb terjesztette volt be *előzetes jelentését* a földtani társulathoz, mely jelentés a «Munkálatok» IV. kötetében (57—68. l.) van közzétéve, úgymint szintén e kötetben (36—40. l.) «*A szigliyeti bazalttűjék és a bazalt-breccia palagonittartalmáról*» találunk tőle közleményt. Ez utóbbi a «Verhandlungen d. k. k. geol. R. Anst.» 1867. évfolyamában (209—211. l.) is megjelent.

1868-ban THAN KÁROLY mutatta be a magyar tudományos akadémiában HOFMANN-nak a «Sóoldatok elegyítésénél történhető eserebomlásról és ezen oldatok némely physikai sajátosságairól» szóló értekezését. Ezen dolgozat, melyet HOFMANN még Heidelbergben való tartózkodása idejében készített elő, de csak később fejezhetett be, a *Poggendorff*-féle «*Annalen*» 133. kötetében (575—622. l.) jelent meg «*Ueber Wechselzersetzung beim Mischen von Salzlösungen und über die Dichtigkeits- und Brechungs-Verhältnisse einiger wässriger Salzlösungen bei verschiedener Concentration*»-czím alatt, tartalmát a «*Naturforscher*» 37-ik száma után P. Gy. ismertette röviden a «Természettudományi Közöny» I. kötetében (1869, 71—73. lap). KIRCHHOFF 1867 november 18-án HOFMANN-hoz intézett levelében, mely levelet betekintésre szintén BÖCKH, tisztelt barátom, rendelkezésemre bocsátani szi-

ves volt, e dolgozatra nézve azt mondja: «Der Grundgedanke Ihrer Arbeit scheint mir richtig und wichtig zu sein». M. NEUMAYR a «Verhandlungen d. k. k. geol. R. Anst. 1868. évfolyamában (234. l.) e munkáról referálván, arra a conclusióra jön: «Ist auch eine vollständige Lösung des Problems nicht gegeben, so müssen doch die durch sehr genaue und scharfe Beobachtungen belegten negativen Resultate als sehr werthvoll, und die ganze vorliegende Arbeit als ein wichtiger Anhaltspunkt für fernere Untersuchungen in dieser Richtung bezeichnet werden».

1868-ban GOROVE ISTVÁN, akkori földmívelés-, ipar- és kereskedelmi m. kir. miniszter, egy külön magyar földtani osztály felállítását határozta el azon czélból, hogy ezen osztály — kezdetleg a bécsi cs. k. földtani intézet Magyarországon dolgozó két osztályával egyetemben — még 1868 nyarán kezdje s illetve folytassa az országos földtani felvételeket. Csakis természetes, hogy ezen tervbe vett nagy munka keresztülvitelénél oly jeles szakerő, mint dr. HOFMANN KÁROLY, el nem kerülhetett az illető körök figyelmét, annál kevésbbé, minthogy az országnak nagyon is kevés ily munkára alkalmas férfiak voltak, és így HOFMANN 1868 július elején GOROVE által a magyar földtani osztály működésében való részvételre HANTKEN MIKSA, BÖCKH JÁNOS, WINKLER BENŐ és KOCH ANTAL mellett meghívott.

Dr. HOFMANN KÁROLY e felszólításnak engedve, még az év nyarán és őszén teljesítette tehát, mint a magyar földtani osztály buzgó tagja, fáradságot nem ismerő kitartással feladatát, t. i. Budapest környéke Duna jobbparti része földtani viszonyainak tanulmányozását és térképezését, azaz oly beható, alapos munkát, mely nemcsak az illetékes szakkörök legnagyobbmértvű elismerését kiérdemelte, de földtani felvételi munkák eszközlésére mindig csak mintául szolgálhat.

A következő évben a m. kir. földtani intézet állítottatott fel és az ennek keretében szervezett második főgeológusi állásra a földmívelés-, ipar- és kereskedelmi m. k. miniszteriumnak 1869 évi december 22-én kelt rendeletével dr. HOFMANN KÁROLY neveztetett ki.

Ugyanebben az évben (1869-ben) a nagyszombati «Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften» rendes tagja lett, a következő 1870-ik évben pedig — megbízás folytán — az olasz kormány részére magyarországi érczek, ásványok és kőzetekből álló példás gyűjteményt állított össze, melyet igen gondosan katalogizált. Ezért II. VITTORIO EMANUELE Turinban 1870 október 27-én kelt legfelsőbb elhatározásával őt a Corona d'Italia lovagjává (Cavaliere) nevezte ki s a Cancelliere dell' Ordine della Corona d'Italia Firenzében 1870 november 7-én kelt értesítése szerint a Cavalieri (Esteri) sorába mint 363-ik iratott be.

A «Verhandlungen d. k. k. geolog. R. Anst. 1870. évfolyamának 116—117. lapján a budai hegységre vonatkozó rövid közleményt találunk HOFMANN-tól, melyben az előbb Dachstein-dolomitnak, tehát rhätkorunak

tekintett rétegecomplexust, felvétele alkalmával benne talált kövületek nyomán, a legfelső triasznak (födolomitnak) megfelelőnek mutatja ki; a m. földtani társulat 1869 jan. 27-iki szakülésén pedig a hárshegyi homokkőről, valamint a sváblhegyi homokkő és mészkőről értekezett, mely értekezésről a «Verh. d. k. k. geol. R. A.»-ban (1869, 97. l.) B. W. röviden referált (Uel. d. geol. Alter d. an d. Ofner Schwabenberge sich verbreitenden Süßwasser Ablagerungen. »).

A m. kir. földtani intézet «Évkönyve» I. kötetében 1871-ben jelent meg aztán tőle «*A buda-kovácsi hegység földtani viszonyai*» czíme alatt e hegység rendszeres részletes leírása, mely az általa készített térképpel egyetemben e hegység földtani viszonyaira nézve mindig az alapot és főkútforrást fogja képezni. E dolgozata végén jobb áttekintés végett az idősb harmadkoru képződmények táblázatát, valamint egy táblán gondosan készített szelvényeket közöl, mely utóbbiak egy részét, úgymint Budapest környékének geologiai térképét, ZSIGMONDY VILMOS «*A városligeti ártézi kút Budapestben*» czímen 1878-ban megjelent közleményében felhasználta.

1871 május 17-én a magy. tudom. akadémiának LÓNYAY MENYHÉRT elnöklete alatt tartott XXXI. nagygyűlésében dr. HOFMANN KÁROLY 23 szavazattal 9 ellenében az akadémia levelező tagjául választatott.

Társulatunknak 1870 január 19-én tartott szakülésén a «*Lystriodon splendens új lelethelyéről Erdélyben*» értekezett (I. Földtani Közlöny I. évf. 3. l.), a «Földtani Közlöny» II. évfolyamának 71—79. lapján pedig «*Ásványtani közlemények a Vihorlat-Guttin trachyhegységnek keleti részéből*» czím alatt találunk tőle érdekes közleményt. Ugy ez utóbbit, mint a budai-kovácsi hegységet tárgyaló munkáját a bécsi földtani intézet «Verhandlungen»-jában kivonatossan FUCHS ismertette.

A kir. magy. természettudományi társulat 1872 jan. 17-én tartott közgyűlésén választmányi tagjának választotta HOFMANN-t, mely minőségében mint a földtan rovatvezetője 1877-ig működött. 1872-ben a nevezett társulat COTTA, *Geologie der Gegenwart* című munkájának magyarra fordítását és kiadását határozván el, a társulat megbízásából e mű fordítását (A jelen geológiája, mely 1873-ban megjelent) PETROVICS GYULA, a revisiót pedig dr. HOFMANN KÁROLY teljesítette.

1872 november 23-án HOFMANN a földtani intézet első főgeologusává léptettetett elő, mely állásban élete végéig maradt.

1873-ban «*A Vihorlat-Guttin-hegység némely kvareztartalmú trachytjának plagioklas-kristályairól*» értekezett társulatunkban, mely értekezés a «Földtani Közlöny» III. évfolyamának 80—94. lapján, egy mellékelt és általa rajzolt táblával (I. tábla) megjelent.

Ugyanez év őszén a bécsi nemzetközi kiállítás tanulmányozása után engedélyezett hat heti szabadsággal együtt utaztunk Olaszországba. A híres műkincsek megtekintése és élvezete mellett a természetrajzi muzeumokat

Turinban és Bolognában látogattuk meg; Rómából az albani hegységbe tetünk igen érdekes kirándulást; Nápoly környékén a kivált geologusnak oly érdekes pontokat mind felkerestük; két ízben a Mte Vesuviot is megmásztuk; de a lipari szigetekre — sajnos — nem juthattunk el, minthogy az akkoriban Olaszországban uralkodott cholera miatt hosszabb ideig quarantine-ben kellett volna maradnunk. Visszautazásunk alkalmával dr. HOFMANN, kedves utitársamtól Veronán november 21-én elbúcsúztam, ő pedig még Vicenza s majd Nizza környékét kereste fel, hol az ottani ó-harmadkori rétegeket tanulmányozandó, tett kirándulásokat. Az anyagot, melyet e kirándulásokon gyűjtött és vett, a földtani intézetnek ajándékozta, hol az őriztetik.

Szintén még 1873-ban jelent meg a földtani intézet «Évkönyve» II. kötetében (193—215. l.) dr. HOFMANN KÁROLY-tól az «*Adalék a budakovácsii hegység másodkori és régibb harmadkori képződései puhány-faunájának ismeretéhez*» című munka. Ez a «Buda-kovácsii hegység földtani viszonyai» című munkálatának palæontologiai toldalékát képezi és a földolomítból, közép, felső eocén- és az alsó oligocénből származó, legnagyobbbrészt új puhányfajok leírását, valamint a 6 mellékelt táblán (XII—XVII. t.) azoknak ábráit tartalmazza.

1874-ben B. v. COTTA levélben azon kérdést intézte HOFMANN-hoz, valjon nem volna-e hajlandó, Éjszak-Amerikában teljesítendő geológiai kutatásokat magára vállalni? Minthogy azonban e feladat keresztülvitelére HOFMANN-nak legalább egy évi szabadságidő kellett volna, a megtisztelő felhívást megköszönve, azt nem fogadta el.

A «Földtani Közlöny» IV. évfolyamában (1874, 303—312. lap) «*A déli Bakony bazaltjai*»-címen találunk HOFMANN-tól megint érdekes, de e tárgyra vonatkozólag csak előzetes közleményt. A főmunka «*A déli Bakony bazaltközetei*» címmel a földtani intézet «Évkönyv»-ének III. kötetében mint ennek harmadik füzeté (339—525. l.) 1878-ban jelent meg 3 könyomatú, a bakenyi bazaltok vékonyecsiszolati részleteinek mikroszkopiai képét ábrázoló táblával (XIII—XV. t.), egy BÜCKH JÁNOS felvétele nyomán szerkesztett földtani térképpel (XVI. t.) és több a szöveg közt feltüntetett fametszettel.

INKEY BÉLA a «Földtani Közlöny» VIII. évfolyamában (1878, 239—243. l.) e szellemesen írt, rendkívül érdekes munkát ismertetve, többek közt ezeket mondja: «Földtani irodalmunknak ezen majdnem parlag területén az előttünk fekvő munka . . . mindenesetre a legjelentékenyebb lépést jelöli» és (241. l.) «Az észlelések, összehasonlítások és fejtegetések dúsgazdag mennyiségét, melyet a szerző ezen lapokban lerakott, lehetetlen volna csak vázlatosan is idéznünk a nélkül, hogy áttekinthetőségükben és benső összefüggésükben rejlő becsületet csorbítanók. Legyen tehát elég arra utalni, hogy a szerzőnek sikerült, BÜCKH úr kutatásai eredményeit felhasználva és saját észleleteivel összekapcsolva, jól támogatott érvekkel kimutatni, hogy az egész szóban forgó bazaltsoport úgy szolván egyetlenegy sorvulkánnak tekintendő.»

E munkát a «Verhandl. d. geol. R. Anst.» 1879. évfolyamában (353. és 354. l.) K. v. J. ismerteti röviden. HOFMANN maga e munkája főbb eredményeit és következtetéseit egy 1877 jan. 24-én G. VOM RATH-hoz intézett levélben is közölte, mely közlemény a «Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft» 29. kötetében (1877, 185—193. l.) jelent meg.

HOFMANN úgy találta, hogy a bakonyi *kisebb* bazalttömegek vagy a nagyobb bazaltkúpok *felső* részeit titántartalmú magnetit (*iserin*), a nagyobb hegyek *alsó* részeit ellenben *ilmenit* jellemzi, miért is e bazaltokat *alap- és tetőbazaltokra* osztja, míg a középső részekből való kőzetminták mindakét nevezett ásványt tartalmaznak. E viszonyt az anyagoknál különböző nyomás mellett beálló különböző oldhatóságra vezeti vissza.

E megfigyelést ROSENBUSCH «Mikroskopische Physiographie» stb. című könyvében (II. köt. 715. l.) is kiemeli, valamint e könyve I. kötetében (1885, 331. l.) szószerint ezt mondja: «Der Titaneisenglimmer ist — wie K. HOFMANN zuerst hervorhob — mit einer nelkenbraunen Farbe durchsichtig und ziemlich stark doppelbrechend, bei höchstens halbmetallischem Glanze».

1873-, 1874- és 1875-ki földtani felvételeiről a bécsi «Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst. 1876. évfolyamának 22—24. lapján találunk dr. HOFMANN-tól érdekes rövid, ugyane «Verhandl.» 1877. évfolyamában (14—23. l.) pedig 1876-ki felvételéről hosszabb közleményt. Ez utóbbi felvételtől a «Földt. Közlöny» VI. évfolyamában (1876, 302—312. l.) — HOFMANN havi jelentései alapján — MATYASOVSKY J. is referál.

E felvételek eredményeiről különösen felemlítendőnek tartom, miként HOFMANN a pécsi sziget-hegység É-i részében a liasz-serián kívül az alsó, középső és felső doggert mutathatta ki, hogy fölötte érdekes középneocom-rétegeket fedezett fel, melyek egyúttal az ott fellépő angitporphyrok és dioritos kőzetek geológiai korát élesen megszabják, hogy továbbá kimutatta, miszerint a villányi hegységben a liasz teljesen hiányzik, e hegység főzöme ellenben a triaszkorú alsó és felső kagylómészből áll, és végre ki kell emelnem, mikép a vas megyei kristályos palák complexusában két csoportot különböztetett meg, valamint ő volt az első, kinek sikerült, e kristályos palák fiatalabb csoportjára közvetlenül rátelepedő rétegekben crinoida- és koral-maradványokat felfedezni, melyek — TOULA (Verh. d. geol. R. Anst. 1878, 47. l.) meghatározása szerint — az azokat tartalmazta kőzetek devon (közép-devon) korát bizonyítják.

Dr. HOFMANN-nak 1877-ben végzett földtani felvételéről a «Földt. Közlöny» VII. évfolyamában (1877, 389—394. l.) — szintén a havi jelentések alapján összeállítva — találunk közleményt s úgyszintén a «Verhandl. d. geol. R. Anst.» 1878. évfolyamában (16—18. l.).

1878-ban HOFMANN az ország K-i részében új munkaterületnek, t. i. Szilágymegyének földtani megvizsgálását kezdte meg, miről a «Földt. Közlöny» IX. évfolyamában (1879, 167—212. l.) «Jelentés az 1878 nyarán

*Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes felvételekről*»-címen megjelent értekezésében adott számot, melyhez egy szelvényeket feltüntető tábla (I.) van mellékelve. Ezen értekezésében — különösen e vidék óharmadkori lerakódásainak általa keresztülvitt részletes osztályozására nézve — ismét egy alapvető, mesteri munkával találkozunk. A «Földt. Közlöny»-nek ugyanezen (IX.) évfolyamában (406—411. l.) «*Megjegyzések trachytanyagának a hazai ó-harmadkori lerakódásokban való előfordulására nézve*» című cikket, valamint a 485—488. lapon e cikket kiegészítő *pótléket* közölt.

Dr. HOFMANN-nak 1879-, 1880- és 1881-ben végzett földtani felvételeiről havi jelentései nyomán HANTKEN által igen röviden összefoglalt közleményeket a «Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst.» 1880—1882. évfolyamában találunk a bécsi földtani intézet igazgatójának ott közölt évi jelentéseiben, HOFMANN az utóbbi (1881-ki) felvételének eredményeit azonban ő maga közölte a «Föld. Közlöny» XI. évfolyamában (1881, 244—255. l.) «*Jelentés az 1881-ki évben az éjszaknyugat-erdélyi határhegységben és környékén tett földtani részletes felvételről*» czíme alatt.

A «Földtani Közlöny» X. évfolyamában (1880, 245—292. l.) dr. HOFMANN-nak «*Buda vidékének némely ó-harmadkori képződéséről*» szóló értekezése jelent meg, melyről a «Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst.» 1881. évfolyamában (165—167. l.) A. B. referált.

1881-ben a budai keserűvíz-forrásoknál kijelölendő védőterület ügyében fordult a budai bányakapitányság dr. HOFMANN KÁROLY-hoz, őt, valamint LÓCZY LAJOS-t ez ügyben való szakvéleményadásra felkérve. Az együttesen keresztülvitt részletes tanulmányozás után dr. HOFMANN fogalmazta e kérdésben a beható, alapos véleményt. Ugyanebben az évben HOFMANN a magyar mérnök- és építészegyletbe mint rendes tag lépett be.

Szintén 1881-ben LEDERER SÁNDOR, budapesti lakos, arra kérte fel dr. HOFMANN-t, miként az uglieviki barnaszén-előjövételről Boszniában geologia-bányászati szakvéleményt adna. Hofmann e felkérésnek engedve, az év májusában a hely színére utazott, hol topográfiai térkép nélkül volt kénytelen feladatát keresztülvinni. Szakavatott véleménye «*Bericht über das Braunkohlen-Vorkommen von Uglievik und Umgebung unweit Bjelina in Bosnien*» címen jelent meg külön kiadványként.

1882-ben még egyszer jutott nekem a szerencse, hogy dr. HOFMANN KÁROLY kedves társaságában utazhattam. Az alkalmat erre a *Coquand*-féle gyűjtemény Marseilleben szolgáltatta, melynek megvételét és a kir. Földtani Intézetnek való ajándékozását nemeslelkű mæcenásunk, SEMSEY ANDOR úr, elhatározta volt. A földtani intézet részéről e remek gyűjtemény átvételével megbízva, a nevezett év február 28-án — az örömlükre hozzánk esatlakozott adományozóval együtt — indultunk útnak. Visszatértünk után HOFMANN kiküldetésünkről beható részletes jelentést terjesztett a földtani intézet igazgatósága s illetve a megbízó miniszterium elé.

1883-ban a m. kir. földtani intézet 1882-ről szóló «Évi jelentés»-ében (16—24. l.) s egyúttal a «Földtani Közlöny» XIII. köt. 22—30. lapján megjelent dr. HOFMANN KÁROLY-tól a «*Jelentés az 1882. év nyarán Szatmár-megye délkeleti részében foganatosított földtani részletes felvételekről*» című közlemény. Ugyanez évben — a földtani intézet igazgatóságának felszólítása folytán — magára vállalta a Krapina környékén (Varasd m.) fekvő szénterületről geologia-bányászati szempontból való szakvéleményadását. Ez «*Geologisches Gutachten über den Montan-Besitz der Krapinaer Bergbau-Unternehmung*» czímen jelent meg külön kiadványként egy geologiai térképpel és egy tábla geologiai szelvényekkel a mellékletben. E dolgozatról a «Földt. Közlöny» XIV. kötetében (59—63. l.) SCHAFARZIK FERENCZ, a «Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst.» 1884. évfolyamában pedig a 188. lapon *E. T.* referált.

1884-ben a földtani intézet «Évi jelentés»-ében 1883-ról (16—32. l.) (Földt. Közl. XIV. köt. 174—190. l.) találunk megint «*Jelentés az 1883. év nyarán a Duna jobbpartján Ó-Szőny és Piszke közt foganatosított földtani részletes felvételekről*» czímen igen becses, főleg a Gerecse-hegység földtani ismeretét kiegészítő közleményt HOFMANN-tól.

1884 nyarán megint Szolnok-Doboka és Szatmár megyékben látjuk HOFMANN-t mint az éjszaki földtani felvételi osztály vezetőjét működni. Mielőtt azonban felvételi területébe utazott volna, igen tevékeny részt vett az európai geologiai térkép ügyében Magyarország részéről a geologiai nomenclatura és térképjelzések egyöntetűségére alakult bizottság értekezleteiben, valamint az elfogadott elvi megállapodások alapján 1886-ban elkészült magyarországi átnézetes geologiai térkép szerkesztésében szintén neki volt jelentékeny része.

1885-ben a budapesti általános országos kiállításon a földtani intézet részéről többek közt dr. HOFMANN KÁROLY-nak az északnyugati erdélyi határ-hegység és környékéről 1 : 28.800 méretben készült földtani térképe, valamint e térkép földtani taglására okmányként szolgáló, stratigrafiai-palaeontologiai gyűjteményének egy része is volt kiállítva. Az ez alkalommal kiadott részletes katalógusban, mely a VI. csoportot (bányászat, kohászat és földtan) tárgyalja, «Magyarország földtani viszonyainak vázlata»-czímen közzétett bevezető részt HOFMANN KÁROLY és BÖCKH JÁNOS szerkesztették. A kiállítás alkalmából dr. HOFMANN a «közreműködői érem»-mel lett kitüntetve.

1886-ban a földtani intézet 1885-ről szóló «Évi jelentés»-ében (27—51. l.) a «*Földtani jegyzetek a prelukai kristályos palaszigetéről és az éjszak és dél felé csatlakozó harmadkori vidékről*» című közlemény jelent meg HOFMANN-tól; erről a «Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst.» 1887-iki évfolyamában (359—360. l.) a német szövegű kiadás nyomán, A. B. referált.

1886 augusztus havában dr. HOFMANN KÁROLY egybekelt MÜLLER MATHILDA úrnóval, kivel a Hamburg melletti «Sofien-Bad»-ban ismerkedett meg; házas életének boldog napjai azonban csak annyira terjedtek, mint egy rövid álom, melyet a halál bontókeze kegyetlenül széttépett.

1887-ben a földtani intézet «Évi jelentésében 1886-ról» (39—47. l.) «*Jelentés az 1886. évi nyarán Szolnok-Doboka megye északnyugati részében végzett földtani részletes felvételekről*» című közleményében adott HOFMANN az ez évi felvételi munkájáról számot.

1887 nyarán dr. HOFMANN KÁROLY sok évi fáradságos és szép eredmények koszorúzza munkálkodását Szilágy és Szolnok-Doboka megyék területén befejezte és a Sebes-Körös táján Bihar megyében kezdette meg térképezési működését.

Szintén ez évben dr. HOFMANN pontos útbaigazításai folytán Zilah városa érte el a városban lemélyesztett artézi kúttal a kívánt szép eredményt. Ez ügyben a városi polgármester és az alispán külön levélben is fordultak Hofmannhoz.

1888-ban HOFMANN felvételeit a Sebes-Körös táján folytatva, föltötte bonyolódott földtani viszonyokkal volt dolga, melyeknek világos kiderítése és pontos részletes térképezése fáradságos, lépéskénti munkát igényelt. Ez évben a «Bánffy-Hunyad vidéke» földtani térképéhez való magyarázó szövegnek az őt megillető részét írta meg.

A következő (1889) évben dr. HOFMANN súlyos betegsége következtében megrongált egészsége helyreállítására hosszabb szabadságot volt kénytelen kérni a miniszteriumtól, s így ez évben a földtani felvételekben nem vehetett részt.

1890-ben friss egészségben — mint azelőtt — még egyszer átvette HOFMANN az éjszakai földtani felvételi osztály vezetését, folytatva bihar megyei területe bonyolódott földtani viszonyainak kiderítését, de ez szeretett kartársunk és barátunk utolsó felvételi működése volt, melylyel örökre le kellett zárnia az e téren is oly sikeres, áldásos működését. A fővárosba visszatérve, idejét főleg a Gaura és Galgó vidékét ábrázoló geológiai térkép kibebítésére fordította, mely munkának — úgy szólván — életének még utolsó napjait is szentelte. Ezen utolsó, közlésre még általa elkészített munkájában oly remek művet hagyott nekünk hátra, mely úgy, mint valamennyi geológiai térképezési téren általa alkotott, örökké a hazai geológia büszkeségét fogja képezni.

A földtani intézeti gyűjtemények tetemes részének mintaszerű rendezése és felállítása HOFMANN-nak köszönhető, ki ritka lankadatlan szorgalommal e munkát végezte, és az e téren kifejtett példás tevékenysége valóban — mint Böckh fenn érintett kegyeletes megemlékezésében mondja — szép levelet képez érdemkoszorújában.

Szeretett barátunktól kéziratban még több becses dolgozat maradt hátra, melyek közül, mint rendkívül becses, főleg azon akadémiai székfoglalójának szánt, a pécsi hegység közép-neocombeli kövületeit tárgyaló munka emelendő ki, melyhez a táblákat meg is rajzoltatta. Csak kötelességünket fogjuk teljesíteni dárگا halottunk iránt, ha nevezetesen ez utóbbi dolgozata kiadásáról gondoskodunk.



Az előbbi sorokban igyekeztem dr. HOFMANN KÁROLY munkás életét méltányolni; tudom, hogy feladatomat, főleg a mi az ő irodalmi működését illeti, csak igen vázlatosan oldottam meg, de e tekintetben munkái beható tanulmányozására kell utalnom. Ha most visszapillantást vetünk életére, úgy azt látjuk, hogy már egészen fiatal korától fogva a komoly tudásvágy nyilvánult benne. Később egészen szaktudományának szentelve magát, mindinkább tökéletesítésre törekedett, tudományának minden rokon ágában is otthonosságot sajátítván el. Ezen így elért ritka sokoldalúsággal egybekötött alapossága, éles megfigyeléseivel egyetemben, minden munkájában érvényesül, és ez az, a mi oly kiválóan becsessé teszi minden közleményét.

A valódi tudós minden jellemvonásaival bírt, egész odaadással csak tudományának élt és ennek művelésében találta legnagyobb élvezetét. Szerénysége, mit a mai kor kellően megbecsülni — sajnos — már elszokott, talán kissé a túlságba ment, de ez egész individualitásának természetes consequentiája volt.

Mint nemes gondolkozású, jószívű ember szeretetreméltó előzékenységgel ismeretei gazdag tárházából fiatalabb kartársait támogatni mindig kész, tapasztalt barátságért pedig hálás volt és azt soha el nem feledte. Természetes, hogy mindenki nagyra becsülte és szerette, a ki vele közelebbi érintkezésbe juthatott. Ha tudományos vitatkozásra rászánta magát, mindig az ő nemes gondolkozása dominált, a megszerzett érdemeket mindig teljesen elismerte.

Örült volna, ha sok évi önfeláldozó áldásos működéseért hivatalos helyről is az oly jól kiérdemelt elismerés irányában nyilvánult volna, ez azonban — elmaradt, és így a «magyar geologia pótolhatatlan oszlopa» — mint a földtani intézet gyászjelentése találóan őt nevezi, kidőlt — szerényen, igénytelenül, a milyen egész élete volt.

Drága barátunk elköltözött körünkből, de a mit a geologia terén hazánkban teremtett, az megmaradt, szelleme él köztünk, és ez legyen vezérszínünk működésünkben nekünk és az utánunk jövő nemzedeknek!

Dr. HOFMANN végtiszteltetére hült tetemei beszentelésekor ott voltak az övéin és közvetlen kartársain kívül a magyarhoni földtani társulat, a kir. magy. természettudományi társulat, a műegyetemi tanári kar, a m. tudományos Akadémia képviselői, azonkívül pedig még más tisztelői, ezek közt gf. Teleky Géza ő Excellenciája is.

A búcsúzót a háznál kartársai nevében dr. SZONTAGH TAMÁS, a földtani társulat részéről a társulat első titkára, dr. STAUB MÓRICZ mondotta; a nyílt sír előtt pedig dr. SCHMIDT SÁNDOR szólott.

Dr. SZONTAGH búcsúzója így hangzott:

«Mélyen tisztelt gyászoló gyülekezet!

Felejtethetlen, nagyérdemű halottunk, dr. HOFMANN KÁROLY ravatalára letettük koszoruinkat, azt a parányi valamit, amit neki e nehéz és keserű pillanatban adhatunk azért a sok és nagy munkáért, amelylyel hazáját, tudományát, szóval az emberiséget mindvégig oly igaz hivatással, oly híven és önzetlenül szolgálta; azért a nemes szívért, kimagasló jellemért, amelylyel hozzánk, mindnyájunkhoz mindig és mindenben volt.

Milyen elenyésző csekély lerovás ez a mi nagy, igen nagy tartozásunkért!

De bizonyára nem rajtunk múlik ez, mert ha mi tőlünk és gyarló emberi tudományunktól függne, a legnagyobb örömmel adtuk volna neki nagy érdemei elismeréséül a legbecesebbet, amit az ember adhatna, — az egészséget.

Elköltözött nagyérdemű mesterünk és munkatársunk örökké megmaradó szelleme!

Megtört szívvel, igaz mély bánattal állunk gyászos ravatalodnál. Megemlékezésünk parányi hódolata nem egyedül az a néhány virág, hanem az az igazán átértett, pótolhatatlan veszteség szülte könnyesepp is, amely koszorúink minden szirmához, minden levélkéjéhez oly sűrűn tapad.

Te voltál a mi leghivatottabb vezetőink és munkatársaink egyike, és íme, oly kegyetlenül elveszítettünk! Ki lép ürült nyomodba!?

De ha porhüvelyed elhagy is, a Te szellemed, igaz komoly, mélyreható munkálkodásod emléke itt marad és él, amíg csak foglalkozni fogunk az anyafölddel! A mi szívünkben pedig megmarad beces, szeretett, buzdító emléked mindaddig, a míg mi is követünk Téged abba az ismeretlen világba!

Hazánk szép bérczei és völgyei mély álomban pihennek, de ha majd tavasszal felébrednek, nem lesznek többé tanúi a Te gondos, lelkiismeretes kutatásaidnak. Az a temérdek, régen kihalt szerves lény-maradvány, amit hazánk földjének ismeretére Veled együtt összehordtunk, a melyet a Te gondos kezed oly szeretettel és nagy tudománnyal rendezett éveken át tanulmányos csoportokba, immár hiába vár Tégedet! Legyen az én gyenge szózatom, ha csak gyarló visszhangja is, az ő Istenhozzádjoknak is!

Isten veled! áldás és tisztelet kíséri emlékedet!»

\* \* \*

Dr. STAUB búcsúzó szavai ezek voltak:

«Kedves barátom! E két szót sokszor intéztem Hozzád, mióta azon kitüntetésben részesültem, hogy megtisztelő barátságodba fogadtál. Most utoljára, fájdalom, koporsód előtt intézem hozzád e két szót: Kedves barátom!

Kettős kötelesség állít engem ide! Búcsút akar Neked mondani a szerető, tisztelő barát és egy tekintélyes tudományos testület mély gyászának is akar kifejezést adni.

Nem hiszem, hogy e feladat nekem sikerülne, mert nyelvem csak gyenge tolmácsa szomorúsággal telt szívemnek.

A magyarhoni földtani társulat zöld asztala mellett most árván áll egy szék. gyászleppellel borítjuk és nem is sejtjük, kit ültessünk majd bele, a ki képes volna velünk elfelejtetni azt, a ki benne ült.

Most Te magad váltál azzá, aminek megfejtésében nekünk mindig előjáró mesterünk voltál: A föld titkává! Kegyetlen a sors, mely a tudomány és a humanizmus ilyen fáklyáját, mint a minő Te voltál, idő előtt a koporsó szűk falai közé szorítja és a sír mélyébe sülyeszti.

De most ez egyszer nem vetjük fel a kérdést, amit a természettudományi kutatás oly sokszor felvet, hogy miért kellett ennek úgy történnie? Most nem vetjük fel ezt a kérdést, mert a tudomány tanít minket arra, hogy megrendíthetetlen törvényeknek vagyunk alávetve és szívünk hite sugalja nekünk, hogy e törvényeknek zúgolódás nélkül vessük magunkat alá!

Nyugodtan aludhatod örök álmodat, mert emléked fenn marad nemcsak a Te sírodon túl, hanem tovább a miénken túl is, mert a tudomány könyveibe kitörülhetetlen betűkkel vésted nevedet.

Isten veled, kedves barátom! Vizontlátásra!»

\* \* \*

Dr. SCHMIDT ezeket mondotta:

Gyászos gyülekezet!

«E nyílt sírnál megrettenve látjuk, mily sok az, mely e szűk helyre most könnyedén elfér!

Egy egész életmunkásság, annyi tudomány: ime mindez most itt van.

Látjuk, csak úgy mint eleink, mik vagyunk. Por és hamu vagyunk.

De látjuk azt is, mik kell, hogy legyünk. Legyünk munkások, mint ő vala, törjünk szakadatlanul a jó, a nemes felé, hazánkat, feleinket szeressük igazán és ekkor a kérlelhetetlen halállal is szembe szállunk.

Lám, nem megy el közülünk a megboldogult, mert lelkének legjava munkáiban itt marad minékünk. Itt marad utána a hív emlékezet, mely megőrizi őt utódainknak is. Csak egyet visz magával, de ez az egy annál keservesebb, mert ez az a jövő, melynek elmúltát ő benne mindnyájan siratjuk!

Legyen porai felett könnyű a föld, mint a hogy fájdalommal megtelt a mi lelkünk.

Nyugodjál békében, Isten veled!»

## A BRÁD KÖRNYÉKÉN TETT NAGY TERMÉS ARANY LELETRŐL.

FRANZENAU ÁGOSTON-TÓL.\*

Bányászatiilag a legtöbb aranyt vagy az aranytartalmú ásványokból, azaz az arannak chemiai törvények szerint más elemekkel való vegyüléséből származó anyagokból, vagy pedig telérásványokból, melyekben az arany kivétel nélkül csak igen finoman eloszolva fordul elő, nyerik.

Mind a két esetben az aranytartalmú anyagokat előbb mechanikai és azután kohászati műveleteknek kell alá vetnünk, hogy belőlük a fémét előállíthassuk.

Az arannak csekélyebb mennyiségét a természetben szintén előforduló úgynevezett termés állapotából nyerik. Ez keveréke az arannak váltakozó mennyiségű ezüsttel és ez egyszersmind azon anyag, mely az arannak szabályos rendszerű kristályait, azok egy vagy két irányú elnyúlásaiból származó tű- vagy lemezalakú képződményeit, vagy pedig a kristályok különös összenövéséből keletkező vonalszerű, faalakú, moh- vagy tollszerű alakzatait képezi.

De az arany ezen utóbb kifejtett alakjában aránylag csak ritka vendég a földkérgünket alkotó kőzetekben, úgy hogy néhány kilogrammnyi tömegek belőle már épen a legnagyobb ritkaságok közé tartoznak.

Hazánkban e században bányaműveletileg tudtommal három alkalommal bukkantak a termés arannak tömegesebb előjvetelére. Ezek elsejét, legdúsabbikját a század második decenniumában, a verespataki határban a híres Katroncza tömzsben nyitották meg, melynek nyérése egy évtizeden át tartott; a másodiknak fejtése az ötvenes évek elejére esik és az erdélyi Magurára hozott dús áldást, negyven és egynehány fontnyi termés aranyat szolgáltatván; a harmadikat most, 1891-ben a hunyadmegyei Muszári völgynek Mária bányájában ütötték meg.

Ez utóbbi, a hirlapok útján köztudomásúvá vált nagy termés arany lelet megtekintésére Lóczy Lajos egyetemi tanár úr a muszári bányai igazgatótól mult év november hava 13-ikán sürgönyileg meghivatott. Nevezett tanár úr azonban akadályozva lévén és minthogy az ügy sürgős volt, a magyar nemzeti muzeum igazgatóságához, illetőleg a m. kir. vallás- és közoktatás-ügyi miniszteriumhoz fordult annak kieszközlésére, hogy az említett intézet egy

\* Előadta az 1892 januárius 13-án tartott szakülésen.

tagjának lehetővé tétessék e leletet megszemlélni és egyszersmint illő ár mellett néhány darabot gyűjteményünk részére megszerezni.

Felettes hatóságomtól megbízatván ezen ügyben eljárni, még az említett nap esti vonatával Dévára és onnan következő nap délutánján kocsival Brádra érvén, felkerestem a Brádon lakó muszári bányaigazgatót, ki másnapra ígérte a még meglevő vagy négy és fél kilogrammot nyomó arany mennyiségét megmutatni. Elbeszélte, hogy az egész lelet 57,726 kilogrammnyi volt, melyből 37 kg azonban már be van olvasztva, egyszersmind kevés reménnyel kecsagetetett arra nézve, hogy sikerülni fog e leletből valamit szerezhetnem, miután a koburg-gothai igazgatóság szigoruan elrendelte, hogy minden előforduló arany rögtön beolvasztassék. A fenforgó esetben a nagy lelet tekintetéből, a muszári bányaigazgató kérte a gothai igazgatóságot, engedné meg a hivatalnokoknak, kik hajlandók a daraboknak teljes súlyát aranyban megfizetni, emlékül néhányat visszatartatni. A válasz tagadó volt. Egy másik levélben ismét a tudományos intézetek számára kérte néhány darab visszatartatását, erre a válasz ottlétem alatt, november 15-ikén érkezett, azon határozott utasítással, hogy a még meglevő darabok haladéktalanul beolvasztassanak.

És így e november hó 6-ikán megütött ritka nagy tömegű aranylelet sorsa el volt döntve. A jövőre azonban most már birjuk az említett igazgatóság ígérését, hogy hasonló előfordulások alkalmával nemzeti muzeumunk gyűjteményére mindenkor tekintettel lesznek és hogy a mostani esetben az oly szigorral végrehajtott rendelet csak félreértésekre volna visszavezetendő.\*

Az aranydarabok megtekintéséből nyert eredményeim a következők voltak. Egyes darabok egészen apró, alig fél millimetrynyi nagy kristályokból álló, kissé zöldes színbe játszó mohaalakú halmazokat képeztek, még pedig oly tömegűeket, hogy azokat a nyeresnél vésővel kellett felaprítani. Az aranykristályok többnyire az oktaëderből és hexaëderből combinált közép-kristály formáját mutatták. Közöttük elvétve voltak markasit- és igen apró, sötét színű sphalerit-kristályok. Más darabok fekete quarzból valók voltak szabad aranynyal egészen beburkolva. Ezeknél az arany egyes ritkább esetekben lemezalakuan volt kifejlödvé. Érdekes volt egy markasitból álló vese, mely szétütve vagy 5 millimeter vastag markasitburkot mutatott. Belsejében ez éles-élű fekete quarzdarabokkal és az ezek közti lézagok aranylemezekkel voltak kitöltve.

Hogy mily gazdagok voltak a darabok, mutatja a muszári bányaigaz-

\* A brádi bányaművelet Coburg-Gothában székelő igazgatósága talán nem fogja félreérteni azt, ha ez ügyben való eljárását rosszaljuk. Midőn hazánk legtekintélyesebb intézetének képviselője egyenesen abból a czélből indul a lelet színhelyére, hogy pénzzel mentsen meg valamit a tudomány számára a ritka leletből; akkor valóban feltűnő, hogy Coburg-Gothában egy ilyen könnyen érthető kérelmet félreértenek. — *A szerkesztőség.*

gató szíves közlése folytán tudomásomra jutott következő két eset. Az általam látott 4,656 kilogramm súlyu ércz 3,029 kilogramm aranyat, tehát 1 kilogramm ércz 657 gramm aranyat szolgáltatott. Egy másik esetben egy kilogramm érczben 788 gramm arany volt.

A muszári aranybányászat a hunyadmegyei Ruda és Felső-Lunkoj községek határos részében valamint a Felső-Lunkoj községnek a Gyalu-Fétyi-hegyre terjedőrészében terül el és 1889 óta a geistlingeni ipartársulat cézét viselő részvény-társulat által van üzembe véve.\* A bányászat sulypontja jelenleg a Muszári völgy Mária tárnájára és egy e völgy alsó részéből hajtott altárnára esik. Ezek elsejét, melyben a nagytömegű aranyeletet a harmadik keresztvágaton túl, mintegy 70 meternyi távolságban ütötték meg, november hó 15-én a bányai igazgató szíves kalauzolása mellett tekintetem meg. De a bánya legnevezetesebb helyének megtekintéséről le kellett mondanom, miután az aranyércz kinyerésénél vagy másfél meternyire a művelési szint alá dolgoztak, az üreg pedig a kinyerés és odaérkezésem időszaka között vízzel telt meg.

Írásbeli értesítés alapján azonban mondhatom, hogy e helyen az arany bővebb előfordulását három, illetőleg négy telér találkozására eredményezte.

A tárna, az érczbányáknál divó szokástól eltérőleg, két meternél jóval magasabb, körülbelül a magasság alsó harmadában legszeleesebb, lefelé keveset szűkül, felfelé pedig csücsban végződik. A trachyt szilárdsága fölöslegessé teszi a tárna ácsolását.

\*

Végül pedig legyen szabad KÖLLNER P. a muszári bányai igazgató és GROEBEL építészeti igazgató uraknak szíves tanácsaikért, valamint Brádon létem alatt és azután is tanusított előzékenységükért köszönetemet e helyen kifejezésre juttatnom.

---

## A VULKOJI Bányászat ŐSMIVELETEI ÉS RÓMAI MŰVEI A KORABLA HEGY ALJÁN, ZALATHNA MELLETT.

TÉGLÁS GÁBOR-tól.

A római bányászat gyúpontját szintén az Ompoly völgyén fekvő Zalathna szolgáltatá, a mint hogy mind e mai-napig ez a sokat emlegetett bányaváros tekinthető az erdélyrészi Érczhegység aranybányászati centrumának. Zalathna geographiai fekvése nagy vidékek kapcsolatát biztosítja s az Abrudvíz, Fehér-Körös, Algyógyi vízrendszer (Nagy-Almás, Tekerő-Pojana patakai) mind egyaránt

\* WEISZ TADÉ: Az erdélyrészi bányászat rövid ismertetése. A magy. kir. földtani intézet Évkönyve. IX. kötet. p. 140. Budapest. 1891.

könnyű szerrel megközelíthetők az Érezhegység szívéig benyúló Ompoly völgyéből. Maga az Ompoly név is egyike a feltűnő ritkán mutatkozó ősi elnevezéseknek s épen a Zalathna helyén virágzott római bányavárosnak *Ampelumnak* (az oláhos Ampoj alak ezt meg is közelíti) nevét örökíti meg. Mindaz a bányászat, minnek hatalmas nyomai ismétlődnek az Abrudbánya, Zalathna közé ékelődő vízvásztóban s amarra éjszaknyugatnak Nagy-Almás, Tekerő-Pojana és túlfelől Sztanizsa közt a napjainkban fellendülő vállalkozási kedv élesztőiként szerepelnek: Zalathnáról, illetőleg Ampelumból nyerte szervezetét és vezetését. Kétségen kívül külön községi névvel különböztették meg akkor is azon bányatelepeket s a viasztáblákon fenmaradt helysorsorozat minden lehetőség szerint részben legalább erre a gerinczre helyezendő; mindazonáltal a műszaki vezetés és administratio tulajdonképi székhelye Ampelum vala s a meglehetősen szétszóródott hegyi bányászat intellectualis és anyagi érdekszálai oda irányultak.

Logmeggyőzőbb példa a mondottakra a *Korabia* csúcs körül Zalathnától éjszaknyugatra előforduló s legutóbb a bányászok sírhelyei miatt kiváló jelentőségre emelkedett római bányászat.\* Ott nem egy-két véletlen lelet, hanem rendszeres ásatások eredményei igazolják, miszerint künn az öt órai távolban s 1200 m magasságban emelkedő bányatelep tulajdonképi állandó tényezői az alsóbb rendű segédszemélyzetből és a munkásokból állott; míg a magasabb értelmiséget képviselő igazgatósági egvények akkor is, lenn a 420 meternyi emelkedésben s így a sokkal enyhébb égalji behatások alá eső Ampelumban találták meg otthonukat s ott fent csak a szolgálat kívánalmái szerint tartozkodtak.

Magánvállalataink egyik legjelentékenyebbikje, a Vulkoji Péter-Pál bányászat Zalathna és Verespatak között, mint tulajdonképeni zalathnai bányászat, épen a Korabia hegy körül fejlődött ki s a főbányatulajdonosok, művezetők Zalathnáról teltek ki itt a multban is. Erre vonatkozhatik OPITZ MARTIN, Bethlen Gábor gyulafehérvári collegiuma professorának 1622-ben Zalathna vagy Erdély nyugalma cz. verse is:

Mindenütt arany van. Habzó patak ágya  
 Aranyból vetve, aranykőbe vájva,  
 Röghöz ragadt népség — egytígyű parasztko  
 A patak' ágyából színarany halat fog,  
 Mindenütt arany van. Sziklabérczek gyomra  
 Aranyat gyűjtött fel titkosan halomra.  
 Halovány bányász nép: sziklabérczek férgé  
 Utat vág, utat fur anyaföld' méhébe,  
 S betevő falatát kincseit orozva  
 Föld' színére hozza.  
 Itt van ember, ország, fogd, boldogulj vele  
 Kárhozzál el tőle!

Bányász-archaeologiai szempontból ez idő szerint a Korabia környék a régi Dacia területén első helyre sorolható s az egykori bányászat technikai berendezésén kívül a társadalmi szervezet műveltségi és vallási fejlettség fokáról sehol

\* Ki bővebb értesítést óhajt, olvassa el «A Korabia római bányászata» stb. monographiámat. M. tud. Akademia archaeologiai közleményei 1890. évf. 1—44. lap.

bővebb és tanulságosabb felvilágosításokat nem nyertünk még. Legyen szabad azért az általam nagy előszeretettel ott a hely színén végzett ásátások és kutatások eredményéből e helyen is beszámolnom az általánosabb érdekű adalékokkal.

Zalathnáról gyalogszerrel, vagy lóháton érhetjük el az Ompoly és Buesumpatak (Abrudvíz s így az Aranyos mellékága) vízvázalstóájául szolgáló hegygerinczet. Az ott álló határkereszt oláh nevétől *Botes*-nek (botezin) emlegetik ezt a környéket s az itt folytatott bányászat egyik ágát szintén *Botes*, a másikat pedig *Vulkoj*-nak keresztelték.

A *Korabia* trachytkúpját a *vulkoji* bányászat zsákmányolja s a római műveletek ezélpontját is ez képezte. 1351 m magas kúptető 150 meterrel emelkedik környezete fölé s ebben az egész magasságban délről éjszakra átlag 20 m széles, helyenkint 30 m-re is lemélyvedő barázda, a *Jeruga* külvájat hasítja át a szirt homlokát s ha meggondoljuk, hogy az óriás külvájatot kézi munkával kellett elszállítaniok, némi homályos képzetet alkothatunk magunknak arról a kimondhatatlan szenvedésről, embertelenségről, a mibe e meglepő munkálatok kerülhettek. A hozzám legközelebb eső nagyági bányáknak jól előkészített műhelyein a mai technikai haladás eszközeivel robbantó anyaggal dolgozó munkások egyikének évi átlaga 1871/73-ban 28,0, 1874/5-ben 30, 1877/79-ben 35,2 és 1880/82-ben 39,5 folyó metert mutatott.\* Mennyi átokba, könybe kerülhetett tehát ez a megdöbentően nagyszerű vágut, mikor «Schlägel und Eisen» képezék a bányász összes eszközkészletét s a robbantó anyagok hatalmával nem rendelkeztek s nem mindig szabad elhatározásából szánta el magát e nehéz munkára a bányász; hanem urának önkénye, vagy a birói ítélet szigora kárhoztatá a bányák sötét üregeibe.

Pedig a *Jeruga* mellett még számos más üregesítés maradt reánk abból az időből. Ott van mindjárt a Zalathnáról *Botes*-nek hajló erdei út szélén tátongó *Maria Loretto* külvájat, melynek öblös üregét hatalmas templom hajójával mérhetjük össze s melynek falazata a vésetek apró finom barázdáit a tüzetetés nyomait annyi század vihara után is elég kitetszőleg megőrizé.

S mert a hozzávetőleges számítások szerint az ilyen kényszermunkának évi átlaga a lőpor és más robbantó szerek hiányát is odavéve alig becsülhető a mai haladott és öntudatos kézi munkás által elvégezhető évi átlag egy tizedrészére, alig 4—5 folyó metert metszhetett ki egész éven át amaz idők egy-egy bányamunkása. Sőt ennyire is lehet-e biztosan értékelni azon emberek munkaerejét, kiket a poroszlok korbácsütése és nem az elérhető anyagi és szellemi siker és jutalom édes reménysége lelkesített terhes hivatásukban!

Hát ha tekintetbe veszszük, hogy e műveleteknél nem csupán a kőzet változó szilárdsága, a bányavíz szakadatlan támadása, a meddő kőzet és ércszállításnak akkori primitív eszközeivel állandónak képzelhető vesződéségei mellett a rómaiak másfél-századnyi uralmát a markomann háborúk (167—181 Kr. u.), s a III. századra átmenőleg *Septimius Servus* után bekövetkezett végső élethálal vívodás borzalmai is zavarták és fel-feltartóztatták. Mindezt megfontolva lehetetlenség a *Korabia* hegynek megdöbentően nagyszerű külműveleteit kizárólag római erede-

\* Nagyág bányászata Inkey Bélától.



tűnek nyilvánítanunk s nagy, igen nagy részt kell abból közvetlen elődeik, a dákok javára átírnunk, sőt egy szintén tekintélyes részlet az utókort illeti meg.

A Plinius által Hispaniában megcsodált corrugákhoz hasonló külvájatok szedelik át a Korabia meredekjét. A mellett a hegytetőtől kezdve mindenfelé vízvezető csatornák sugároznak szét, hogy egy lépcsőzeten elállított reservoirba vezessék az esővizet és olvadó hó levét. Időnkint vízuhatagokat rögtönözve mállasztották, iszapoltatták a kőzetdarát s majd új lépcsőzeten felfogva a vizet e műveletet többször ismételték. Épen a hegy kúpja alatt a Plinius méretében (200 lépés széles és 200 hosszú) készített műtő körvonalait különböztethetjük meg annyi század múltán is. A tó még mai állapotában is 8 meter vastag s földből, kötőtermélekből rakott ívezetes fakát a nép «híd» (*Podu*) néven ismeri; dél felé a Jádpaták mély szakadékhöz közeledőleg a külső töltés befelé kanyarodik s világosan mutatja a záródás helyét.

E nagy vízmedenczén alúl az éjszak-keletre tekintő lejtőt is *Teu* néven emlegeti a nép. Ott azonban újabb keletű vízgyűjtő létezhetett.

Polybins\* elbeszélése szerint Új-Carthagonál Hispaniában 300 stadiumnyi területben 40 ezer rabszolga foglalkozott s naponta 25 ezer drachma ezüstöt termeltek. Plinius\*\* szerint ugyancsak Hispaniában a kemény, nehezen véshető kőzeteket eczettel, tűzzel lazítják meg. Minthogy azonban ez a művelet türheteretlen füstöt, gőzt idéz elő, azért inkább óriás, olykor 150 fontnyi pörölyökkel (*fractariis* C. L. *libras ferri habentibus*) verik szét a kőzetet s az érczeket kézről-kézre adogatják a míg az emberláncolat utolsó tagja a szabadba kinyujthatja.

Ha kellően kiaknázták a hegyet, kiütik a gyámoszlopokat s a tetőn álló örök jeladására hanyat-homlok menekül a munkás sereg, mert nem sokára minden emberi képzeletet felülhaladó dőrejjel összedül a sziklatömeg. Bár észrevehetőleg színező phantasia sugallta Polybins elbeszélése után Strabonak e részleteket, mégis annyi tény, hogy a Verespatakon látható s világszerte ismert Nagy és Kis «Vár» (*Cetate mare micke*) s a *Korabia*-nak imént említett óriás külvájatai igazolják az egykori átvágások óriás dimensioit. Ép úgy képesek vagyunk az érczek további feldolgozását a Korabia környékének leleteivel megállapítani. A nagy műtő közelében megtaláltuk az aranyzuzó kőmozsarakat is s alább a vizér neve, *Valea Ruzi* szintén ez őrlőkre utal. Strabo Egyiptomban szemtanuja volt ez eljárásnak, midőn javakorbéli férfiak (30—40 év) aprózták az érczeket a kőmozsarakban s utóbb egy-egy teknőformán öblített kemény kőlapon egy hasonló keménységű őrlő kő segélyével liszté aprózták, hogy abból kiválasztó teknőkben (*Scheidtroch*) az arany szemeket kiválaszthassák.

A Péter-Pál máig elég bőven adja a szabad aranyat, úgy hogy az utolsó 30 év alatt a termelés hason fele ebből állott és 1857-ben egyetlen egy nap alatt husz kg-nyi «áldás» jutalmazá a bányászatot. 1886 márczius 1-én is a hírlapokban közzétett bányarablás idején 32 kilogramm aranyat raboltak el a közel *Bucumból* összeverődött haramiák. A bánya arany gazdagsága a multakban is sokszor éleszté fel a nép rablási hajlamait. Igy 1816-ból 17.000 frt értékű arany rablását említi fel

\* Strabo III. 188, Casaubon kiadás.

\*\* Plinius, *Historia naturalis* 33, 21.

BECKER W. G. freiburgi bányász a «Journal einer bergmännischen Reise durch Ungarn und Siebenbürgen» cím alatt kiadott naplójában.

A Péter-Pál átlag 16-karatos, olykor 4-karatos aranyat szolgáltat. Az idevaló aranyat halvány szalmasárga színe bárhol felismerhetővé teszi s általában azt az ezüsttartalmu féleséget szolgáltatja, melyet *elektron* néven ismertek a görögök.

A Péter-Pál tőszomszédságába eső botesi Jakab és Anna bányászat eredete nem vihető fel a rómaiakig. Ezt 1805-ben nyitotta a Schafkovits család. 1848-ban az érczelőkészítő művek feldulatván, a bányászat pangásnak indult s csak a 70-es évekkel lendült fel ismét. Ekkor a gazdag zuzérezektől eltekintve 11—30 kg aranyat szolgáltatott évente. A botesi tellérek kárpáti homokkőben fejlődtek ki s metermázsáunkint 2 kg tartalmu fakóérezet hordanak. A szabad arany fészkekben, lencsékben fejlődött ki s 1882-ben egy ilyen lencse 2 m szélességben 4 m hosszúságban 20 kg szabad aranyat adott. A fő-, a Jakab és Anna tellérek a tellértől-telékkel együtt átlag 80 cm, a «Slevesana» gazdag tellér 50 cm vastagok. Itt jó elő a tellurezüst, mely Nagygáton, Rézbányán (igen tisztá), Szibériában a Szavaczkuszky bányában, Közép-Amerika Utah államában *Kedrsage* és Coloradóban Red-Cloud bányában fordul még elő.

E bánya a vulkójjal közös tulajdont képez.

## LAPIS LAZULI.

(M. J. PYLAEW. Drágakövek című műve után (Sz.-Pétervár 1888. II-dik kiadás).

*Lapis lazuli*, lazurkő, lapis lazur, örménykő, bucharai kő, pierre d'azur, azure stone, lapis stellatus (régí latin elnevezése a lazurkőnek, melyet a benne ritkábban előforduló aranyos pontok és erecskéktől kapott. A «lazur» szó a perzsa «lazvurd»-tól származik. A szép lazurkő színének sötétkéknek vagy kéknck kell lennie; a feketés kék vagy világoskék kevésre hecsültetik.

Régíbb időben a lazurkő a gyógyászatban és technikában nyert alkalmazást. A régí pharmacológiában találjuk, hogy belőle készítették az ú. n. «confectio alkermes»-t, mely 20—25 gran adagban bevéve a belekre izgatólag hatott. Későbbben — mint tudjuk — az ultramarin festéket készítették belőle. Szabályos rendszerben kristályodik, de jól kiképződött kristályok ritkák, leginkább kristályodottan és tömegekben fordul elő.

Jó minőségű lazurkő találtatik darabokban Baikal partjain és a beléje szakadó Szylydánka nevű patakban; előfordul továbbá Bucharában eddig nem igen ösmert geologiai feltételek mellett.

Az orosz kormány a lazurkő lelőhelyeinek felkutatásában különböző időben több kísérletet tett, de ezek nem hozták meg a kellő sikert. Már II. Katalin cárnő idejében történt a lazurkőnek első feltalálása Baikal környékén, amidőn bizonyos Lapsin véletlenül talált egy lazurkövet a fent említett Szylydánka patak homokjában.

1809-ben JAKOWLEW nevű bányász küldetett ki Irkutzkba aranytelepek

felkutatása végett. Kutatásainak eredményei közt a lazurkő feltalálásáról is megemlékszik, s azt mondja, hogy a Szyndánka patak kimos lazurkő hőmpölyöket. Utólag kitünt. hogy ez nem is volt lazurkő, hanem glaukolith.

1848-ban CSIKÁEW csillámokat keresett, s azok helyett egy nagyobb lazurkővet talált, melyet a hatóságnak adott át; ez azonban figyelmen kívül hagyta ezt a dolgot. Mégis ezen körülmény vezetett a lazurkő valódi lelőhelyeinek felfedezésére. Bizonyos PELENKOW nevű irkutzki kereskedő hallott valamit a CSIKÁEW által talált lazurkőről és saját költségén addig járt, kutatott, míg végre rá jött — másodsor — a valódi lelethelyre. A PELENKOW által talált darabok a hatóságnak adattak át, amiért természetesen érdemjelet kapott.

Későbbben PEREMKIN, aki színes kövek felkeresése végett küldetett, hogy azokból florenzi mozaik készíttessék, a Szyndánka patakban a lazurkőnek öt előfordulási helyére akadt. Azon időtájban a lazurkő nyeresmény 20 pudot tett ki. Az akkor talált lazurkővek, az eddig találtak közt, a legszebbek; különösen szépek a lila és világos violaszínűek és az eddig sehoh sem talált rózsaszínűek. 1858-ban a nyeresmény 570 pud volt; 1859-ben egy oly darabot is találtak, melynek 7 pud volt a súlya.

Találtnak még igen szép példányok az irkutzki guberniumban a tunkini hegyek közt levő Hó folyóban.

A lazurkő kikészítésével a peterhofi csiszoló gyár foglalkozik, mely erről régen híres. Nevezetesebb készítmény az Izsák templomában levő kolonnák, melyeknek magassága 6 rőf; a ezári eremitageban van két lazurkő asztal, egy óriási kehely és két nagyobb váza. 1873-ban, midőn I. Vilmos német császár látogatást tett Pétervárott, a ezár által följánlott ajándékok közt volt néhány váza és egyéb íróasztal díszítő tárgy lazurkőből; az ajándékok közt nevezetes volt még I. Péternek egy miniatúr oszlopa, melynek szikla állványa lazurkőből, a szobor pedig nehéz ezüsből volt. Kisebb ékszerekben (gyűrűk, brochok) sokat veszít a lazurkő, különösen este. Vannak azonban olyan példányok is, amelyek mester-séges világítás mellett nem veszítenek semmit, de ezeket nagyon drágán fizetik.

LEGEZA VIKTOR.

## IRODALOM.

(1.) *A magy. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1888-ról.* (Két könyomatu táblával és számos a szöveg közé nyomott ábrával.)

A 162 lapra terjedő vaskos füzet a m. kir. földtani intézet kebelében 1888-ban történt mozgalmakról és működésekről ad számot. Három szakaszt foglal magában: I. Igazgatósági jelentés; II. Felvételi jelentések; III. Egyéb jelentések.

### I. Igazgatósági jelentés (egy táblával).

Mindenek előtt hazánk három kiváló halottjáról: TREFORT ÁGOSTON volt vallás- és közoktatásügyi miniszterről, KEMÉNY GÁBOR báró volt földmivelésügyi miniszterről és ZSIGMONDY VILMOS europai híró geologusról és bányászról emlék-

szik meg meleg hangon. Ezután áttér a m. kir. földtani intézet tagjai által foganatosított, a lefolyt évi országos részletes földtani felvételek ismertetésére; melyekről alább még részletesebben lesz szó és itt csak azt emeljük ki, hogy az évi térképezett terület nagysága összesen 51,79 □km. Az eddig foganatosított összes felvételekről a mellékelt I. tábla nyújt tájékoztatást. A jelentésből továbbá megtudjuk, hogy az intézet egyes tagjai főleg vízjogi kérdések tisztázásában jelentékenyen közreműködtek.

A földtani intézet új helyiségében felállított különböző gyűjteményeket a következő urak rendezték: dr. HOFMANN KÁROLY főgeológus a stratigraphia-palaeontologiai és petrographiai gyűjteményt; dr. SCHAFARZIK FERENCZ. és dr. POSEWITZ TRIVADAR az összehasonlító gyűjteményt; dr. PETHŐ GYULA az emlősök gyűjteményét; dr. SRAUB MÓRICZ a phytopalaeontologiai gyűjteményt; GESELL SÁNDOR a bányageologiai és ipari célokra szolgáló gyűjteményt; T. ROTH LAJOS, HALAVÁTS GYULA közreműködésével a fúrási minták anyagának és szelvényeknek gyűjteményét és dr. SCHAFARZIK F. a csiszolt díszkövek és dinamogeologiai tárgyak gyűjteményét.

A gyűjtemények gyarapítását a rendes gyűjtéseken kívül hathatósan előmozdították S. SEMSEY ANDOR úr bőkezű adományai, nevezetesen egy 675 frton megvásárolt palaeontologiai gyűjtemény, mely magában foglalja a krakkói barna és fehér jura és wernsdorfi rétegek carbon kőületeit; egy 310 frton megvásárolt gyűjtemény, melyben a mainzi medence emlősmaradványainak egy sorozata, a mainzi harmadkori- és a mosbachi diluvialis medence molluszkáinak egy-egy suiteje foglaltatik és végtére egy szép *Rhinoceros tichorrhinus* koponya, mely a kazáni diluviumból való és a mely 150 frton vásároltatott meg. Beesre nézve ezekhez sorakozik az a diluvialis emlősök maradványait tartalmazó gyűjtemény is, melyre Győr mellett a Rába szabályozási munkálatok alkalmával akadtak és a mely Radó Kálmán főispán gondoskodása és ajándéka folytán jutott az intézet birtokába. Nem terjeszkedvén ki a kisebb ajándékok felemlítésére, még csak az emelendő ki, hogy Semsey Andor úr összes 203 márka és 20 fillér valamint 22 ft 50 kr. értékig a különböző kőzetek vékony csiszolataival is gyarapítja az intézet gyűjteményét.

A könyvtár 193 művel 534 példánnyal gyarapodott; minek következtében a szakkönyvtár állománya 1888 végén 3527 külön művet 8575 példányt tartalmazott, melyeknek leltári értéke 56.705 frt és 98 kr. Az évi szerzeményből 102 pld. 1266 frt 94 kr. értékig vétel útján, 432 pld. 3500 frt 48 kr. értékig esere útján szereztetett be. A könyvtár gyarapítására Semsey A. úr 896 frt 78 krt fordított.

Az általános térképtár 12 külön művel, 122 lappal öregbedett. E tár 1888 végén 354 külön művet 1886 lapban tartalmazott. A vezérkari lapok száma 1638 volt. Mind a két térképtár összes állománya 3524 lap és 9474 frt 86 kr. értéket képvisel.

A m. kir. földtani intézet által kiadatott:

I. *A m. kir. földtani intézet évkönyvében:*

HALAVÁTS GYULA: A szentesi ártézi kút (VIII. k. 6. füzet).

II. A *«Mittheilungen a. d. Jahrbüchle d. königl. uny. geolog. Anstalt»*-ban:

JULIUS HALAVÁTS: Der artesische Brunnen von Szentes (VIII. B. 6. H.)

III. *A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1887-ről.*

IV. *Jahresbericht d. königl. unq. geolog. Anstalt für 1886.*

V. *A m. kir. földtani intézet Kiadványai sorozatában :*

PETRIK LAJOS: A riolitos kőzetek agyagipari célokra való alkalmazása.

VI. *Publicationen d. kgl. unq. geol. Anstalt-ban :*

LUDVIG PETRIK: Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie.

A térképek közül kiadatott :

1 : 144.000 mértékben a) *Pozsony vidéke* D<sub>5</sub> (Dunántúli rész);

b) *Komárom vidéke* E<sub>6</sub> (Dunántúli rész);

1 : 75.000 mértékben : a)  $\frac{16. \text{Zona}}{\text{XXVIII. rov.}}$  : Hadad-Zsibó környéke ;

b)  $\frac{21. \text{Zona}}{\text{XXV. rov.}}$  : Lippa környéke.

## II. Felvételi jelentések.

1. LÓCZY LAJOS : *A Maros és Fehér-Körös közötti krétaterület Aradmegyében.*

A geologiailag térképezett terület, mely a 1:75.000 méretű  $\frac{21. \text{Zona}}{\text{XXVI. és XXVII. rov.}}$  speciális lapokon van ábrázolva, orographiailag a Drócsa-hegység zömét képezi, melyből észak és dél felé szabályos harántvölgyek nyulnak le. E terület geologiai alkotásában szerepelnek : 1. *Kristályos és félig kristályos palák* : phyllit, quarzos csillámphyllit, quarzittelemek, zöld palák, gnájsz, quarzbreccia, phyllites-sericites quarzconglomerat és kristályos mészkő. 2. *Kréta systema üledékei* : Kárpáti homokkő, porphyr és diabas tufás rétegekkel, óriási conglomeratokkal; elegyesvízű agyagos lerakódások, hippurit mészkő, homokkő, conglomerat és márgák. 3. *Neogén* : andesit, conglomerat, tufa és breccia; pontusi conglomerat és homok. 4. *Pliocén* vagy *ó-diluvium* : magasan fekvő óriás kavics; babérczes agyag és nyirok. 5. *Alluvium*. A tömeges eruptív kőzetek közül előfordulnak ott: diorit, gránit és pegmatit, quarz-porphyr, diabas (gömbös diabas és szurokkő) és augit-andesit.

2. DR. PETHŐ GYULA : *Kiegészítő felvételek a Fehér-Körös völgyének jobb és balparti részsein.*

I. *Hegyes-Drócsa északi kiágazásai Buttyán-Kiszindia-Pujosény és Gurahonez között a Fehér-Körös bal partján.* A hegység e szegélye két merőben különböző részből áll : a nyugoti hegyes, a keleti halmos és terraszos. A nyugoti részben túlnyomólag a *pyroven-andesittufa* uralkodik, mely e részben még jókora területet borító *phylliteken* terül. A kiszindiai völgytágulat két pontján hypersthen-augit-andesit lávaárjainak nyomai is feltalálhatók. Ezekon kívül egyes pontokon szarmata-rétegek jellemző kövületekkel. A szegély keleti részén uralkodó szerepet a *pontusi kor* képződményei játszanak, melyek többnyire diluviális kavicsal és agyaggal vannak terraszszerűen elborítva.

II. *Becl környéke és a Kodru-hegység délnyugati lejtője alatt elterülő vidék.* E területen főleg az andesittufák és a pontusi üledékek uralkodnak. Legmélyebb rétegek az andesittufák, melyekre pár helyen rátelepülve szarmata-mész maradványok láthatók. A pontusi üledékek márga, agyag, homok és kavics lerakódások-

ból állanak, melyeket néhol a magashegyi kődrü-kavics borít. A lapos részeket diluviális kavics és nyírok takarja.

3. Dr. SZONTAGH TAMÁS: *Geologiai tanulmányok Nagy-Károly, Er-Endréd, Margitta és Szalárd környékén.*

E vidék geologiai alkotásában csillámpalák, pontusi üledékek, diluvium és alluvium szerepelnek. A csillámpala a felvételi területnek csupán a dk-i szélén jelenik meg. A pontusi üledékek homokkő, homokos agyag és agyag lerakódásai főleg a terület déli részén a magasabb hegység szegélyén fordulnak elő. A terület alacsony fensíkjaait és az előhegység terraszait, melyek együttvéve a területnek nagy részét foglalják el, diluviális homok, agyag, homokos agyag, olykor löszszerű homokos agyag és néha babérezes agyag borítja. Ó-alluvium egyes szigetszerű foltokban Gencs és Ér-Szalacs, továbbá az Ecsedi-Nagy-Láp és Gencs közt fordul elő. Az Ecsedi-Láp és vízkörnyékének déli része új-alluviumnak vehető.

4. Dr. POSEWITZ TIVADAR: *Fekete Tisza területe.*

A bejárt területen, mely a Kárpátok zónájába esik, Posewitz úr palaeontologiai adatok hiányában, csupán petrographiai alapon, a következő rétegsoportokat vélte megkülönböztetni: Kőrösmezei rétegek, menilitpalák, felső hieroglifa rétegek, alpesi homokkővek, juramészkö és melaphyr, diluvium és alluvium.

1. *Kőrösmezei rétegek* körülbelül 200 méternyire kiemelkedő dombos vidéket képeznek, melyet gyakori csuszamlások és rétegeknek szokatlan gyűrődései jellemeznek. Bennök kőolaj fordul elő. Együttvéve 14 km hosszú és 8 km széles medenczét képeznek, melyen a Fekete-Tisza foly keresztül. 2. A *menilitpalák* a kőrösmezei rétegek alacsony hegygerincei és a magas hegyeket alkotó durvahomokkő közt dombos vidéket képeznek és általában a hegység zöméhez simulnak. Közöttük Posewitz úr a) *menilitpala* és b) *felső hieroglifa (!) rétegeket* különböztet meg. A menilitrétegek menilit- és halpikkelyes palákból állanak. E rétegek fekjét homokkő képezi, mely olykor egyes rétegek alakjában közöttük is előfordul. A felső hieroglifa rétegek quarzitós jellegűek: zöldes és vöröses agyag rétegek vékony szarukőszerű rétegesékkal váltakoznak; másutt ezek az üledékek szürkés fehér csillámos homokkővek, quarzitek, világos szürke márgák, lemezes homokkővek és glaukonitos homokkővek stb. rétegek váltakozásából állanak. 3. *Alpesi (!) homokkővek* rendszeren a hegység legmagasabb gerinceit, 1500—2000 m magas hegylánccokat képezvén, rajtok a vidék tarjánai, a hegyi legelők területnek. Ezeket, a finomszemű, fehér, barnás, szürkés fehér felületű, tömeges és vastagpados homokkőveket dr. Posewitz úr új, az «*alpesi*» jelzővel illeti, hihetőleg kifejezésül annak, hogy az alpesi jellegű vidék felett uralkodnak. A kárpáti homokkővek e rétegsoportjára már Paul és Tietze «jámnai», dr. Herbieh F. pedig «magurai» jelzőt alkalmazott és minthogy az *alpesi* jelző mindenekelőtt az Alpeseket, Alpokat juttatja eszünkbe, a melyekhez homokkővünknek pedig édes kevés köze van, véleményem szerint czélszerűbb lenne, ha Posewitz úr vagy megtartaná a «magurai» elnevezést, vagy pedig oly általános jelzőt keresne rájuk, mely elterjedésük vidékének vagy területének jellemző kifejezője lenne. A Kárpátok kiváló magas hegyeit és hegyvonulatait, habár átvitt értelemben is, *alpeseknek* nevezni fölös-

leges, azokat a nép — habár szintén nem éppen találóan — majdnem mindenütt *havasoknak* nevezi. Maguk a csoportbeli homokkövek vidékek szerint, petrographiai minőségük tekintetében elég szembetűnően különböznek egymástól: hol finom szeműek, hol conglomerátosak, hol meg csillámdúsak.\* 4. *A jura mészkő és melaphyr* a vidéken csak itt ott, nyomokban és igen jelentéktelen rögökben fordulnak elő. A mészkő szirtek helyenkint kőületeket is tartalmaznak; a melaphyr olykor mandulaköves. 5. *A diluvium és alluvium*. A diluvium kavics és durva homok lerakódások alakjában, helyenkint s nevezetesen a Fekete-Tisza mentén tanulságos terrászokat képez: az alluvium a nagyobb síkokat borítja. Végre a bejárt területen oly jelenségekre is lehet akadni, a melyekből gyanítani lehet, hogy azon a vidéken egykor glecserek is léteztek.

5. TELEGDÍ RÓTH LAJOS: *Krassó-szörényi hegység ny-i széle Illudia, Csiklova és Oravicza környékén.*

A felvett terület az 1:25,000 méretű 25 és 26. Z. XXV. rov. speciális lapokra esik. Ezen a területen szerepelnek: I. *Paleozoos képződmények*. Vagy a jura mészkövek közé ékelődve a felvett területen szétszórt foltokban vagy vékony vonulatok alakjában előfordulnak homokos és palás agyag lerakódások, melyek fölfelé mészkőrétegekkel is váltakozhatnak. E különböző szövetű és színű homokkő és szürkés, barnás agyag rétegek váltakozásából álló üledékesoport rétegeiben oly növények fordulnak elő, melyeknél fogva a túlnyomólag homokkövekből álló képződmények az *alsó dyus*-hoz vagy *alsó Rothliegend*-hez számíthatók.

II. *Mezozoos képződmények*. a) *Callovien-rétegek* csak csekély területet borítanak. Általában sárgás vagy kékes szürke, márgás mészkövekkel vannak ezek képviselve, melyekben bőven különböző színű szarukő betelepülések fordulnak elő. b) *Malm lerakódások*, az élőbbernieknél nagyobb területet borítanak, mint mészmárga és mészkő üledékek, melyek helyenkint jellemző kőületeket is tartalmaznak. A mészkövek eruptív kőzetek közelében gyakran teljesen átkristályosodtak, vagy quarzitosak lettek. c) *Krétakorbeli lerakódások*, világos sárgás szürke, fehéres, vöröses, többnyire oolithos, olykor dolomitos mészkövekkel és beléjük települt márgákkal vannak képviselve. A mészkőben lithothamniumok, foraminiferák, requieniák és más meghatározható kőületek fordulnak elő, melyeknél fogva az a kréta lerakódások középesoportjába helyezendő. III. *Trachyt*. Csiklova-Oraviczabánya környékén összefüggő tömegben és számos kis áttörésben fordul elő. A főtömeg kőzetének habitusa többnyire dioritos, az apró áttöréséké pedig trachytos. IV. *Mésztaja-képződmények* a területen apró foltocskák alakjában több ponton fordulnak elő és néhány helyen növénylenyomatokat és csigákat is tartalmaznak.

6. HALAVÁTS GYULA: *Jelentés az 1888 évben Dognácska és Vaskő vidékén eszközölt részletes földtani felvételekről.*

Az átkutatott terület földtani alkotásában szerepelnek: Alluvium, trachyt, érczes contact képződmények, (kréta) mészkő és kristályos palák. 1. *A kristályos*

\* Ezen jelzöt POSEWITZ úr az utóbbi években már vépkép elejtette, mi évi jelentéseiből kivehető.

palák a délmagyarországi 3-ik kristályos palacsoporthoz tartoznak és képviselve vannak köztük: chloritgnájsz, chloritpala, quarzitpalák, chloritos phyllitek, granulit és biotit gnájsz. 2. *A mészkő* egyes megszakításokkal vonulatszerűen húzódik át a felvett területen. Teljesen kristályos szemcsés, fehér, olykor sárga vagy vörhenyes színű s tömegesnek látszik. 3. *Az érczes contact képződmények* (gránatszikla, Granatfels) a kristályos mészkörnyékén fordulnak elő egyes vonulatszerűen elhelyezett rögök alakjában, sőt néha magába a mészkőbe is beékelődnek, máskor a kisebb mészkő foltokat teljesen körülfogják. Ezek az érdekes képződmények részint a kristályos palákkal, részint a trachyttal érintkeznek. Túlnyomólag gránát, alárendelten pyroxen és amphibol ásványok keverékéből állanak, melyekhez rendszeresen epidot, chlorit, szerpentin, calcit és egyéb ásványok is társulnak. Bennök és közeli szomszédságukban lencsealakú tömzsökben különböző érczek fordulnak elő, nevezetesen: magnetit, hematit, limonit, pyrit, chalkopyrit, galenit stb. 4. *A trachyt* (banatit) itt északdéli irányú vonulat alakjában fordul elő, többnyire kristályos szövetű, de nagyon mállott; benne ritkán ércztartalmú quarzerek is előfordulnak. *Az allurium* a szűk patak völgyek fenekét kavics és homokkő lerakódások alakjában borítja.

**Függelék.** *A resiczai csontbarlang.* Egy a szöveg közé nyomott ábrával. A barlang, melyben ősemelősök maradványai fordulnak elő, a Sztirnik völgy déli oldalán, magasan, közel a hegygerincéhez krétakori mészkőben van. Kisebbszerű, inkább odú mint barlang. Benne *Ursus spelaeus*, *Hyaena spelaea*, *Elephas primigenius*, *Equus* sp. maradványokat találtak.

7. DR. SCHAFARZIK FERENCZ: *Geologiai jegyzetek a Krassó-szörényi hegység mehadiai vonulatából.* 4 szelvénynyel.

I. *A Jessebnicza patak környékéről.* Pojána Balcsin és Kraku-puligasu közt. E szakasz nyugoti része muscovit-biotit gránitból áll, mely szövetben igen ingadozik. A gránitterületén 7 ponton quarzporphyr és egy helyen diorit fordul elő. A gránitterülethez keletfelől egy gnájsz-gránitöv csatlakozik, melyhez a kristályos palák első csoportja (aplitos gnájsz, esillámgnájsz, granulit stb.) csatlakozik és ezekhez ismét a phyllitek csoportja. A Kraku Nyámczu végén felsitporphyrok kitörése észlelhető. A rétegszerkezet viszonyait az első ábrán mutatja be. II. *A Jablanicza-plujorai neogén öböl.* Ezen öböl szélét a mediterrán, közepét pedig a szarmata üledékek foglalják el. A mediterrán üledékek állanak meszes homok, conglomerátos homokkő, durva esillámos homokkő, kékes agyag, kékes muskovitos homokkő és gránit málladékát tartalmazó homokkő lerakódásokból, melyek helyenkint telve vannak jellemző kőületekkel. A szarmata üledékek alsó rétegeit kékeszürke homokos tállyag, a felsőket pedig laza fehér esillámos homok és kavicsos homokrétegek képezik, melyeknek alsóbb rétegeiben jellemző kőületek is előfordulnak. Ezek az üledékek helyenkint nagyon megvannak zavarodva és az észlelhető gyűrődésekből gyanítani lehet, hogy a környező hegyek kiemelkedése lerakódásuk után is még folyamatban volt. III. *A Valea-Bohrasnicza és Cserna közti hegység* a Kulmea, Plaju Prisiesti, Vuufu-Caleatic és Sicelovetiu területén. Egy gnájsz vonulat ez, mely a harmadik és alárendelten az első palacsoport közetéből áll. E vonulatot K, É és Ny felől köpenyszerűen a következő üledékek veszik körül: dyas-



verrucano, rhät-liasquarzitok, fekete liaspalák és juramészkövek. Az üledékek egymáshoz való viszonyáról és a vidék tektonikájáról a mellékelt profil nyújt tájékozódást.

S. GESELL SÁNDOR: *A körmőzei ércbányaterület bányageológiai felvétele.* (6 a szöveg közé nyomott ábrával.)

A felvett terület a körmőzei völgy mentén Svábfalutól Garam folyóig egy 3000 méter széles és 4500 m hosszú térségre terjed. Geológiai alkotásában főleg a pyroxentrachyt, rhyolit és tufái, hydroquarzit, bazalt és diluvialis lerakódások szerepelnek. A rhyolit és rhyolit tufa területén előfordul még: gyöngykő, horzsakő, törmelék rhyolit, porcellánföld, horzsakőtufa és conglomerat váltakozó településsel és alárendelten: barnaszén nyoma, csiszolópala, obzidián és félopál. Mindezen képződményeknek egymáshoz való viszonyai, előfordulásai és érdekes változatai a jelentésben részletesen vannak ismertetve. Bányageológiai tekintetben azonban legérdekesebb a Nándor altárnában és a körmőzei ércztelepre vonatkozó megfigyelések.

### III. Egyéb jelentések.

1. KALECSINSZKY SÁNDOR: *Közlemények a m. kir. földtani intézet kémiai laboratóriumából.*

A terjedelmes jelentés tárgyát képezik: I. *Adatok a laboratórium történetéhez.* II. *Chemiai elemzések,* nevezetesen: munkácsi barnaszén, ó-nádasi mészkő, varasdi mészkő, bácestoroki mészkő, magnezites kőzet, vácshartyáni homok, phillipsit, pharmakosiderit, biharitféle ásvány. III. *Laboratóriumi berendezések és készülékek* ismertetése és egyéb közlések.

2. DR. STAUB MÓRICZ: *A m. kir. földtani intézet phytopalaeontológiai gyűjteményének szaporodása az 1887—88 évek folyamán.*

E gyűjtemény, mely dr. STAUB M. úr gondozása alatt áll, jelenleg két szobában 12 szekrényben chronológiai sorrendben van elhelyezve. 1888 végén a gyűjteményben volt 139 magyarországi lelőhelyből 8526 példány és 26 magyarországon kívüli lelőhelyből 332 példány, összesen 9058 példány és a csiszolatgyűjteményben 48 fajra vonatkozó 174 db csiszolat. A mondott két évben a gyűjtemény szaporodott 2449 példány honi és 50 példány külföldi növénynyel, melyek a jelentésben az egyes geológiai systemákon belül, faj és speciesek szerint és lelőhelyenkint részletesen fel vannak sorolva, a reájok vonatkozó irodalommal együtt.

3. *Jegyzéke az 1888 évben belföldi testületektől cserében kapott műveknek.*

Összesen tizenkét belföldi testület küldte meg cserébe kiadványait a m. kir. földtani intézetnek.

DR. PRIMICS GYÖRGY.

(2.) *Bánya- és kohótermelésünk statisztikája 1887-ben.* (Oestr. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen, 1889, pag. 273.)

Arany	1861,91	kg,	2.597.386	frtnyi értékkel ;
Ezüst	17.664,99	"	1.588.184	" "
Réz	3.394,37	"	184.371	" "
Ólom	17.791,69	"	220.384	" "
Higany	96,19	"	21.199	" "
Antimonércz	2379,00	"	28.844	" "
Nyers Antimon és Antimonfém	2.356,43	"	74.653	" "
Kobalt és Nickelérczek	1.760,99	"	68.046	" "
Nyersvas	1.802.727,00	"	5.644.642	" "
Öntött vas	106.565,00	"	852.363	" "
Kőszén	7.864.081,00	"	3.788.041	" "
Barnaszén	17.065.341,00	"	4.932.322	" "
Briquettes	174.613,00	"	131.245	" "
Földgyanta	7332,00	"	8016	" "
Kőolaj	166,00	"	857	" "
Kén	300,00	"	210	" "
Barnakő	9630,00	"	10.665	" "
Kénkovand	502.621,00	"	275.633	" "
Ólomházag	2316,00	"	32.982	" "
Kénszéneny	475,00	"	9025	" "
Ásványfesték	2500,00	"	8750	" "
Kénsav	7672,00	"	6978	" "
Aranymázag	92,00	"	212	" "
Arzénkovand	250,00	"	50	" "
Vaskő	5.589.678,0	"	1.430.250	" "
Timsó és Timföld	500,00	"	60	" "
Higanyérczek	225,00	"	1.109	" "
Kősó	1.598.983,00	"	14.033.588	" "

1887 évi bánya- és kohótermelésünk összértéke teljät kitett 34.934.473 frtot.

GESELL SÁNDOR.

(3.) FRANZENAU ÁGOSTON: *Pleiona n. gen. a foraminiferák rendjében és a Chilostomella eximia n. sp.-ről.* (Természetrzaji Füzetek. Budapest, 1887—88. XI. köt. 147. l. 5, a szöveg közé nyomtatott ábrával.)

(4.) FRANZENAU ÁGOSTON: *A budaörsi út mellett feltárt márga foraminifera faunájáról.* 2 táblával. (Mathem. és Természettud. Értesítő, VII. Budapest, 1888/89. 241—274. l.)

Ezen közleményben szerző a budaörsi út mellett a régi krisztinavárosi temető délnyugoti sarkával szemközt, az útnak kiszélesítése folytán feltárt budai márgának teljes foraminifera faunáját írja le.

A talált alakokat nagyjában Brady\* rendszere szerint sorolja fel, közbeiktatva a lagenidák és nodosariák közé a fissurinákat mint önálló genusok alakjait, nemkülönbén a pleiona és heterolepa genusok alakjait az őket megillető helyeken.

\* Report on the Foraminifera collected by H. M. S. Challenger during the Years 1873—76. Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger. London, 1884. Zoology, vol. IX, p. 60.

Az új fajok teljesen le vannak írva s 2 táblán lerajzolva, a többiek megjegyzésekkel és irodalmi jegyzetekkel kísérvé.

Egy összeállításban a felsorolt fajoknak családok szerinti számbeli elosztását tünteti föl, melyből látható, hogy e foraminifera faunának jellemét a lagenidák (44%), rotalideák (25%) és textularideák (29%) adják meg s hogy a globigerinidák (5%), a nummulinidák (3%) s a litulideák és chilostomellidák (2—2%) csak alárendelt szerepet játszanak.

A kimutatott 128 alak közül 11 új faj, 11 alak pedig fajilag meg nem volt határozható.

Az új fajok a következők: *Cassidulina inexculta* n. sp., *C. ilostomella eximia* FRZN., *Nodosaria callidula* n. sp., *N. commemorabile* n. sp., *N. agrejia* n. sp., *N. facile* n. sp., *Pleiona princeps* FRZN., *Cristellaria spoliata* n. sp., *Sagrina clara* n. sp., *Truncatulina obtenebrata* n. sp., *Rotalia obstrusa* n. sp.

Ezen újjaknak leírt fajok között a *Pleiona princeps* FRZN. egyszersmind egy új genus képviselője.

Összehasonlítva e faunát a budavidéki *Clavulina* Szabói rétegeknek úgy alsó mint felső osztályzatából eddig ismert foraminifera faunájával, kiténik, hogy az utóbb említett osztályzatból, a kis-czelli tályagból a leírt faunában 38 faj van, ellenben az alsóból csak 25.

Szoros viszonyban van továbbá e fauna a németországi septaria agyag faunájával is, minthogy 49 közös faj van mindakettőben, melyek közül 15 az elsassi tertiar rétegekben is honos.

Az Euganeák *Clavulina* Szabói mészmúrja rétegeiből HANTKEN által leírt faunából 16 faj közös s végül 38-ra rúg azon fajok száma, melyek részint a fiatalabb harmadkori rétegekben is előfordulnak, részint a mostani tengerekben is élnek.

Az összehasonlításoknál a közös fajok külön-külön mind fel vannak sorolva.

Kocsis János.

(5.) WEINSCHENK E.: *A magurai (Árcamegye) meteorvaskő néhány alkotórésze.* (Ann. des k. k. Naturhist. Hofmus. Wien. 1889. IV. No 2. p. 93.)

A magurai meteorvaskő kétféleségű; az egyik viszonylag nagy prizmatikus kristályokban bővelkedik, melyeket eddig mindig schreibersit-nek neveztek; a másik csak gyéren s csekély méretű zárványokat tartalmaz.

Szerző ezen vasat azért vizsgálta, hogy az ezen meteorokóból kiválasztott schreibersit elemzések egyikének pontosságát megállapítsa s hogy a COHEN megkezdte búvárkodást a schreibersit kémiai összetételét illetőleg folytassa.

E czélből 69,55 g-nyi meteorvasat igen híg sósavban föloldott, a 11%-nyi maradékban következők voltak:

1. Rendkívül rideg ónfehér színű, sárgásba játszó kristályok. 2. Igen vékony ezüst-fehér s nagyon szívós lemezek. 3. Legkülönbözőbb ágas-bogas, fekete színű darabok. 4. Apró, átlátszó, részint sárgabarna, zöldes vagy kékes színű szemcsék.

Ezeken kívül volt még rozsdás, mágneses darabokból és szénből álló maradék; a kén nyomaiból ítélve, csak igen csekély mennyiségű vassulfid lehetett jelen.

## I. A kristályok.

Ezen kristályok alakja prizmaszerű; erősen magnetikusak és ridegek. Keménységök 5,5—6; fajsúlyuk = 6,977. Alkotó részeik százalékokban:

	I.	II.	III.
Cu	nyomok	—	—
Sn	"	—	—
Fe	90,18	—	89,83
Ni	3,09	—	3,08
Co	0,61	—	0,79
C	—	6,70	6,16
P	0,08	—	—
Schreibersit	—	0,79	0,52
Maradék	1,74*)	—	—
	95,70—1,63 = 94,07		100,38

Az elemzések az  $\text{Fe}_2 \text{NiP}$  képletnek megfelelő foszfor-nickelvas levonása után 100-ra számítottak. 1. alatt vannak az I. és II. kombinált számadatai. 2. a III. alatti elemzés 100-ra számított adatai. 3. az 1. és 2. középértékei. 4. alatt a  $[\text{55 Fe } 2 (\text{Ni, Co})_3 \text{C}]$  képletnek megfelelő %-os értékei vannak elősorolva.

	1.	2.	3.	4.
Fe	89,78	89,96	89,88	89,84
[1] Ni(Co)	3,57	3,87	3,71	3,58
C	6,65	6,17	6,41	6,58
	100,00	100,00	100,00	100,00

Ez egy új  $(\text{Fe, Ni Co})_3 \text{C}$  képletnek megfelelő vegyület, melyet szerző *Cohemit* névvel nevezett el.

Mínt hogy a szerző a Schreibersitnek csak minimális mennyiségét találta és PATERA a magurái meteorvasból kiválasztott egy 6—7%-nyi foszfortartalmú Schreibersitet ír le, szerző azt gondolja, hogy ezen Schreibersitet azon kis kristályok képezik, melyek ezen meteorvas másik fésülésében előfordulnak és hogy PATERA- és BERGEMANN-nak nem e meteorvas kristálydús fésülése volt vizsgálata tárgya.

## II. Vékony lemezek.

Ezen lemezek fehér színűek és nagyon magnetikusak. Sósav nehezen oldja. Az elemzés adatai I. alatt vannak elősorolva, míg II. alatt az elemzés a szén levonása után 100-ra számított adatai állanak.

	I.	II.
[2] Fe	71,04	71,50
Ni	26,64	26,82
Co	1,67	1,68
C	0,30	—
	99,65	100,00

Ezen lemezek  $\text{Fe}_5 (\text{Ni Co})_2$  képletnek megfelelő alkotásuak; ezen képlet követelte nickeltartalom 29,55% volna.

\* A maradék 1,63% szenet tartalmazott, mely azonban csak csekély részét képezte az összes szénnek, miután a legnagyobb része mint szénkömény eltávozott.

## III. Az ágas-bogas darabok.

Ezen darabok nagyon szívósak és magnetikusak. Sósav kevésbé támadja meg mint a meteorvas főtömegét. I. alatt elősorolvák az elemzés adatai, II. alatt pedig a szén levonása után 100-ra számított adatok:

	I.	II.	
Fe	87,96	88,18	
Ni	9,19	9,21	[3]
Co	2,60	2,61	
C	0,36	—	
	100,11	100,00	

## IV. Átlátszó szemcsék.

E szemcsék több ásvány keverékei. Szerző szerint következő ásványok ismerhetők fel benne: 1. Enstatit vagy bronzit. 2. Pyroxen. 3. Kis színtelen szemcsék és szilánkok, melyek gyémántoknak bizonyultak. 4. Színtelen vagy kék és erősen pleochroics szemcsék, valószínűleg korund. 5. Színtelen szemcsék, talán tridymit. Szerző ezen meteorvasban a vasban levő 4-féle *Ladebur* elnevezte szenet is megtalálta.

LOCZKA JÓZSEF.

(6.) BREZINA ARISTIDES: *Cliftonit aus dem Meteor Eisen von Magura, Arcaer Comitatus*. (Annalen des naturhistorischen Hofmuseums. 1889. p. 102.)

Szerző a bécsi cs. és kir. udvari múzeum *cliftonit* példányait, a melyeket már annak idején HALLINGER tanulmányozott, újból megvizsgálta. Az árvai meteorvasban a negyvenes évek vége felé PARTSCH és HALLINGER fedezték fel a *cliftonit*ot, s az utóbbi grafit-pseudomorphosáknak írta le pyrit után; ROSE G. a kristálykákat holoödereseknek ismerte fel, s ama nézetének adott kifejezést, hogy grafit pseudomorphosák volnának gyémánt után, a mit azonban azért nem tartott biztosnak, mivel akkor gyémántot még nem ismertek a meteoritekből. 1887-ben FLETCHER L. a Penkarring Rock (Youndegin) és Cosby Creek (Sevier C.) lelethelyekről eredő meteorvasban hasonló hexaédres grafit-kristályokat fedezett fel. Vizsgálatainak eredménye szerint a *cliftonit* a kristályodott szénnek egy harmadik allotrop módosulata, mivel a lapok fénye, azok tektonikai szerkezete és az anyagnak nagyobb keménysége arra vall.

Szerző saját vizsgálatai alapján és hivatkozva egyéb átalakult kristályokra, a *cliftonit* pseudomorph természetét mutatja ki.

A nagyobb keménység onnan magyarázható, hogy a gyémánt átalakulása alkalmával annak tömörsége tetemesen csökkenve —  $3\frac{1}{2}$ -ről 2-ig — nem lehetetlen, hogy a kristályok részecskéinek fellazulása nem ment teljesen végbe, vagy talán még keményebb részecskék is visszamaradtak. A pseudomorph kristályok éles kifejlődése és lapjaik símasága szintén gyakrabban megfigyelhető, nagyon szépen pl. a haytoritnál. A magurai meteorvasból származó grafitos darabok akár tömörök, akár kristályodottak mindig troilittal héjasan összenőttek. A hexaédres kristálykák (méreteik 1—3,7. mm közt váltakoznak) egymással párhuzamosan összenőttek, a hexaéderek éleit gyakran a rhombtizenkettős vagy tetrakishexaéder módosítja. A töréslapok bágyadtak, érdesek, feketés szürke színnel, néhol azonban levelesek a koczka lapjai irányában; az ilyenek csaknem fémfényűek és világos

szürkék. A pseudomorphismus mellett tanuskodik az is, hogy a leveles szerkezet a kristályok nem minden részén tűnik elő és a kristályhalmazoknál nem mindig egy irányú. Egy kristályon két nagyobb tetrakishexaëderlap hajlását meg lehetett közelítő mérésekkel határozni a hexaëderhez,  $1^\circ 23'$  (!) valószínű hibával:

$$100 \text{ hol} = 17^\circ 36'$$

$$100 \text{ pqo} = 35 \text{ } 45$$

E megbízhatlan mérésekből a két tetrakishexaëder, a melyet a gyémánton szintén ismerünk, volna:

	calc.	obs.
100.310 =	$18^\circ 26'$	$17^\circ 36'$
100.320 =	33 41	35 45

A nowo-urei meteoritben fedezték fel először a gyémántot (1888), legújabbán pedig a magurai meteorvasban.\*

Ezek alapján szerző Rose G. nézetéhez csatlakozik, a mely szerint a *cliftonit grafit-pseudomorphosa gyémánt után*.  
ZIMÁNYI KÁROLY.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

### II. SZAKÜLÉS 1892 MÁRCZIUS HÓ 2-ÁN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár felolvassa néhai dr. HOFMANN KÁROLY özvegyének levelét, a melyben bejelenti, hogy boldogult férje nevére 100 frtos alapítványt tesz le a társulat részére.

Rendes tagoknak ajánlatnak a következők:

DR. LENYEL BÉLA egyetemi tanár Budapesten, ajánlja dr. ILOSVAY LAJOS örök. tag.

MÁRKÓ GUSZTÁV okl. vaskohász Ózdon, ajánlja PETROVITS ANDRÁS r. tag;

SCHERFFEL LAJOS gyártelepi tanító Ózdon, ajánlja PETROVITS ANDRÁS r. tag;

K. KARLOVSZKY GÉZA egyet. tanársegéd Budapesten, ajánlja dr. MURAKÖZY KÁROLY r. tag.

Az előadások sorát megkezdi:

1. DR. SZÁDECZKY GYULA: «Adatok Erdély közzettanához» cím alatt. Előadó néhány kőzetet mutatott be és ezeket főképen petrographiai tekintetben ismertette. A Toroczkótól keletre fekvő Székelykő középső csúcsát képező *hypersthenandesit* mesozoos mészkövön tört át. E kőzet plagioklasai a basisos sorozathoz tartoznak, míg a hypersthenit nem ritkán szerpentinisedett angitburok környezi. A secundär képződésű ásványok: *calcit* és *heulandit*. A Lesnyek melletti Leányhegyről előadó egy *melaphyrt* ír le, a melyen oszlopos elválást is tapasztalt. A kőzet olivinjai elszerpentinisedettek, de azért néha a kristályalak mégis meglehetősen tökéletesen meg van; hasonlóképen az angitok sem épek. Utólagos képződésű ásványok *serpentin*, *chrysotil*, *bastit*. Nagyon a felső-csertési FERENCZ-JÓZSEF altárnában újabbán egy gránitos szövetű kőzetre bukkantak, a mely azonban a felületre nem

\* V. ö. a megelőző ismertetést.

jut. A kőzetet előadó *quarz-diorit*nak tekinti, elegyrészei: *apatit, magnetit, ilmenit, amphibol, biotit, labrador, oligoklas* és *quarz*; másodlagos képződésük pedig: *calcit, leukoxen* és *damourit*. Végül a nagyági amphibol-andesitből egy cordierites, a kissebesi daeitből egy gránátos zárványt mutat be.

Az e tárgyhoz fűződött eszmeeserében részt vett L. LÓCZY LAJOS, a ki megjegyzi, hogy Hauer geologiai térképén Maros-Illye és Lesnyek környékén *bazaltok* vannak kijelölve, a melyek a Maros bal partján a krétakorú homokkővet vastag telérekben törték keresztül. Ő hajlandóbb az előadó által *melaphyr*nak nevezett kőzetet szintén ama kőzetekhez sorolni, a melyek e vidékről régebben *bazalt*nak, újabban pedig *augit-andesit-trachyt*nak határozottak meg.

INKÉY BÉLA a geologiai kor biztos konstatálását tartja fontosnak, a Csertés vidékéről való *quarz-diorit*nál pedig annak további előfordulását követni, valamint a trachytokkal való contactjára figyelemmel lenni.

Elnök ezekre megjegyzi, hogy a már megtörtént petrographiai vizsgálat után a geologiai viszonyok kiderítésének kell következni.

HALAVÁTS GYULA a figyelmet felhívja a hasonlatosságra, a mely az előadó *quarz-diorit*-ja és a Dognáeska, Vaskő táján található *dacitok (banatit)* közt van. Ez utóbbiak, mint ismeretes tertiär eruptiv kőzetek és ezért nem dioritok, mint azt előbb hitték. Mivel a kőzet a felszintre nem juthatott és a kristályos palákat nem törte át, valószínűleg a lassú kihülés következtében nyerte gránitos szövetét; ezért hajlandó hinni, hogy a szóban forgó kőzet szintén telérkőzet és így *dacit*.

Előadó ezek után hangsúlyozza, hogy vajjon a lesnyeki kőzet melaphyr-vagy bazalt e, petrographiaialag nem dönthette el, a vidéket geologiaialag kirándulásai rövidsége miatt nem vizsgálhatta meg. A csertési kőzet nevén most nem hajlandó változtatni, de lehetségesnek véli, hogy az egy *harmadkori diorit* lesz.

2. DR. SZONTAGH TAMÁS bemutatja «*Nagy-Károly, Tasnád, Ákos és Széplak környékeinek 1:75.000 méretű geologiai térkép lapjait*» és kivonatossan előadja a hozzájuk írt magyarázó szöveg tartalmát. A m. kir. földtani intézet részletes felvételei alapján legújabban a szóban forgó két térkép lap bocsátatik ki, a melyek a könnyebb és ezélaányosabb hasznavehetőség végett magyarázó szöveggel is vannak kísérve.

Eddig a m. kir. földtani intézet igazgatósága a következő magyarázatokat bocsátotta közre:

Az 1 : 144.000 méretű geologiai térképéknél, Kis-Márton vidékéhez, Fehértemplom, Kubin s végre Verseez vidékéhez. Az 1 : 75.000 méretű geologiai térképéknél, Kolozsvár vidékéhez, Alparét környékéhez, Bánffy-Hunyad, továbbá Torda vidékéhez ; végül a fennemlített és tárgyalandó vidékhez.

A szóban forgó két térképlapnak valamivel több mint fele részét 1879-, 1880-, 1881- és 1882-ik években MATYASOVSKY NY. osztálygeologus vette fel, ellenben a nyugati részek geologiai térképezését az 1888-iki évben előadó végezte.

A két térképlap területe Szatmár-, Bihar- és Szilágy megyékbe esik, s összesen mintegy 2093 km<sup>2</sup>-t tesz ki. A vidék térszintjének részletesebb ismertetésénél különösen a vizekkel foglalkozik. Ezek után a terület általános földtani szerkezetét írja le, hangsúlyozván annak egyszerűségét, a mely itten részben már összefüggésben van a nagy magyar Alföld medenezájének közelségével.

A mi a terület részletesebb földtani szerkezetét illeti, a következő képződmények voltak kijelölhetők: 1. *gnájsz*; 2. *csillámpala*; 3. a mediterrán emelethez tartozó *agyag*, *márja*, *homok* és *homokkő*; 4. a szarmata emeletből homokos márgás *mészkö*; 5. a pontusi emeletnek *agyag*, *homok* és *homokkő* képződményei; 6. a diluvialis *sárga agyag*, *homok* és *kavics*; 7. alluvialis *agyag*, *kavics*, *ártér* és *víz*.

Az alaphegység *gnájsza* és *csillámpalája* csak a térkép DK-i sarkában igen alárendelt kiterjedésben látható, helyenkint kis foltokban környezve a felső mediterrán és szarmata emelet képződményei által. A felső mediterránban nincsenek kövületek; a szarmata mészkőben *Modiola Volhynica* és *Cardium plicatum* kőmagvai lelhetők, vékony csiszolatában pedig *lithothamnion* és *foraminiferák*, nevezetesen *Robulina*, *Rotalia*, *Miliolidea* átmetszetek, a melyek parti faciesre bizonyítanak.

Legnagyobb elterjedésű a neogenkorú üledékekből a *pontusi* emelet, melyet a két térképlapon *homok*, *homokkő* és *agyag* képvisel. Érdekesebb kövület-lelet-helyek: Zálnok, Maládia, Somály és Kerestelek; előadó a többek közt a *Melanopsis Martiniana* igen érdekes torzalakját mutatta be.

A *diluvium* foglalja el a szóban forgó terület legnagyobb részét, s főképen *agyagból*, ritkábban laza *homokból* és *kavicsból* áll.

Az *alluvium* csak a mostani vízjárások mentén van képviselve.

Végül előadó a használható kőzetanyagokat sorolja fel (barnaszén, agyag, homokkő), úgyszintén az ásványvízű forrásokat is.

3. HALAVÁTS GYULA a Pestmegye Ny-i szélén levő *Herczeghalom*-majorban 1877—79-ben furt és 251,7 m mély artézi kut profilját mutatja be. A furóluk a diluvialis löszben kezdődik, a mely alatt felső pliocen kavicsos-homok, pontusi agyag, szarmata agyag és mediterrán kavicsos homok, tehát az összes neogen van; minden egyes emeletet a szerves maradványok jól jellemeznek. Legalul ismét agyag van, a melyben azonban nincsenek szerves maradványok. Előadó összehasonlítja a furóluk feltárta rétegeket a felszínten jelenlevőkkel, a melyek a fiatalabb képződményeknél egymással jól megegyeznek, csak szarmata és mediterrán emeletnél van különbség, miután a furóluk profiljában ezt a kort agyag, illetőleg kavicsos homok képviseli, míg a felszínten javarészből mészkövek vannak.

## II. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1892 MÁRCZIUS HÓ 2-ÁN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár jelentést tesz a f. évi közgyűlés határozata folytán a pénztári főlöslégből az alaptókéhez csatolandó 400 frt és néhai dr. HOFMANN KÁROLY özvegye által elhunyt férje nevére beküldött alapítványi összeg elhelyezéséről.

Az első titkár felolvassa HAUER FERENCZ lovag, a társulat elnökéhez intézett levelét, a melyben a társulat üdvözlő iratára köszönettel válaszol.

A könyvtárba beérkezett ajándékkönyvek: KARRER F. Führer durch die Baumaterialien Sammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. — Annual Report of the Curator of the Museum of Comparative Zoology, 1891. Agassiz Sándor ajándéka. — Mittheilungen der Section für Naturkunde des öster. Touristen Clubs. 1891. III. Jahrgang.



SUPPLEMENT  
ENTHALTEND DIE  
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN  
DER IM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY  
MITGETHEILTEN  
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN.

XXII. BAND.

1892 MÄRZ—APRIL.

3—4. HEFT.

DE CARL HOFMANN.

(1839—1891).

VON

L. ROTH V. TELEGD.

(Mit Porträt.)

Wie ein Blitz aus heiterem Himmel traf uns am 21. Februar 1891 die Kunde, dass unser geliebter und so hochgeschätzter Colleague, Dr. CARL HOFMANN in ein besseres Jenseits entschlummert sei. Vom schweren Schlage betäubt, konnten, wollten wir das Ueberwältigende dieser grausamen Wahrheit nicht fassen, denn mit voller Zuversicht hatten wir uns dem Glauben hingegeben, dass es der ärztlichen Wissenschaft so, wie zwei Jahre vorher, auch diesesmal gelingen werde, die Gesundheit unseres theuren Freundes wieder herzustellen und ihn der Wissenschaft, unserem Kreise wiederzugeben. Allein — anders war es im Buche des Schicksals vorgeschrieben, und mit blutendem Herzen mussten wir der Mutter Erde zurückgeben, was an unserem unvergesslichen Freunde vergänglich war. Lange konnten wir uns nicht daran gewöhnen, ohne ihn zu sein, auch heute entbehren wir ihn und werden seinen Verlust immer fühlen, so lange wir, die wir durch eine lange Reihe von Jahren mit ihm zusammen wirkten und so seinen ganzen echten Wert am besten kannten, noch wirken werden.

Zu Beginn der am 4. März 1891 abgehaltenen Fachsitzung der ungarischen geologischen Gesellschaft hob der Präsident der Gesellschaft, Dr. JOSEF v. SZABÓ, in seinem dem verblichenen Ausschussmitgliede, Dr. CARL HOFMANN gewidmeten warmen Nachruf hervor, dass HOFMANN einer der tüchtigsten, befähigtesten Geologen war. In der desselben Tages nach der Fachsitzung gehaltenen Ausschusssitzung wurde mit der Abfassung der in der heutigen Generalversammlung zu haltenden Gedenkrede meine Wenigkeit betraut. Mit Dank nahm ich dieses auszeichnende Vertrauen entgegen, trotzdem ich sehr wohl wusste, dass es hiefür viel Berufenere, als meine schwache Feder

gebe, doch bereitwilligst übernahm ich die Mission, da mir auf diese Weise Gelegenheit wurde, meinen Gefühlen dem entschlafenen, so hoch geehrten Collegen und Freunde gegenüber einigermassen Ausdruck verleihen, der Pietät für seine Manen halbwegs meinen Tribut darbringen zu können.

Wesentlich erleichtert wurde mir meine Aufgabe durch den im «Jahresberichte der königl. ungar. geologischen Anstalt vom Jahre 1890» auf Seite 1—8 erschienenen Nachruf, welchen unter der unmittelbaren Einwirkung der erfolgten Katastrophe der Schwager des Verbliebenen, JOHANN BÖCKH zu Papier brachte, und in dem die biografischen Daten zum grössten Theile niedergelegt sind. Hier hatte ich daher diese einfach nur zu übernehmen.

DR. CARL HOFMANN wurde am 27. November 1839 als viertes Kind seines Vaters, ZACHARIAS HOFMANN, in Ruszkabánya, der damaligen Romanen-Banater Militärgrenze, dem jetzigen Comitate Krassó-Szörény geboren, wo sein Vater Mitbesitzer der dortigen Eisen- und Blei-Montanwerke war. Seine Mutter ANTONIE, geborene BUCHWALD, war die Tochter des Arader praktischen Arztes Dr. BUCHWALD.

Die Mitglieder der Familie HOFMANN betrieben schon im vorigen Jahrhundert an der unteren Donau Bergbau; CARL HOFMANN entstammte also — um mich so auszudrücken — einer echten Bergmannsfamilie.

Sein Vater ZACHARIAS, den ich noch persönlich zu kennen die Ehre hatte, war das Prototyp eines biederen, gediegenen Mannes. Es sei mir gestattet, aus seinem Leben die folgenden interessanten Daten hier mitzuthemen, die ich einem im Tagblatte «Alfold» am 7. November 1867 erschienenen, mit dem Namen BOLESZNY gezeichneten Artikel auszugsweise entnehme: \*

Zur Zeit des Freiheitskampfes, im Jahre 1849, zog die Gesammtheit der um Ruszkabánya gelegenen Gruben und Hüttenanlagen, die das Eigentum der Gebrüder HOFMANN und CARL MADERSPACH's bildeten, die besondere Aufmerksamkeit des Obercommandanten der ungarischen Armee in Siebenbürgen, Generals BEM auf sich. Vom General aufgefordert und von patriotischen Gefühlen angeeifert, zögerten die Montanbesitzer auch nicht, ihre technischen Anstalten mit erheblichen Geldopfern, aber ganz dem Kriegsbedarfe entsprechend, umzugestalten. Ruszkabánya deckte nicht nur den gesammten Munitionsbedarf des Generals BEM, sondern auch das damalige ungarische Kriegsministerium machte Bestellungen auf grosse Munitions-Quantitäten, welche Artikel nach Arad und Szegedin geliefert wurden.

Die Fügung wollte es, dass die damalige ungarische Regierung vor Beendigung des Krieges den Besitzern Ruszkabánya's auf ihre 70.000 fl. C. M.

\* Diese Blattnummer fand sich unter den nachgelassenen Schriften ZACHARIAS, beziehungsweise CARL HOFMANN's; zum Einblick wurde mir dieselbe von meinem geehrten Freunde JOHANN BÖCKH freundlichst überlassen.

betragenden Forderungen die Auszahlung von 30.000 fl. C. M. in ungarischen Noten als Theilzahlung anordnete, während die Tilgung des anderen Theiles, d. i. der Schuld von 40.000 fl. C. M. verschoben wurde; diese Noten hatten indess einige Tage darauf keinen Wert mehr.

Ein Theil der unter dem Commando des k. k. Feldzeugmeisters HAYNAU gestandenen Armee confiscirte nach bewerkstelligtem Einzuge in Ruszkabánya nicht nur die gesammten Munitionsvorräthe, sondern auch die zur Verpflegung der Bergleute aufgehäuften Lebensmittel. HAYNAU's Befehl zufolge aber sollten die fünf Bergbaubesitzer: ERNST, ANTON, ADAM, ZACHARIAS HOFMANN und CARL MADERSPACH erschossen werden; sie wurden daher nach Karansebes ins Gefängniß abgeführt, um in kurzer Zeit fusilirt zu werden. CARL MADERSPACH aber machte schon vorher selbst seinem Leben ein Ende.

Nach Einkerkelung der Montanbesitzer begab sich eine Deputation aus den Bergorten und den nahegelegenen Militärgrenz-Gemeinden zum k. k. Feldmarschall-Lieutenant Graf WALLMODEN, der dazumal in Karansebes Oberbefehlshaber der Truppen war, um für die eingekerkerten Besitzer um Gnade zu flehen. Der Oberbefehlshaber, auf die Natur der Angelegenheit aufmerksam gemacht, ging derselben gründlich nach, suspendirte infolge dessen die Hinrichtung und erstattete HAYNAU Bericht. Einen der Besitzer — ZACHARIAS HOFMANN — hielt er als Geißel zurück, die anderen entliess er nach Hause. HAYNAU entschied im Sinne der Propositionen WALLMODEN's, und so wurde die Untersuchung gegen die Gebrüder HOFMANN in Temesvár eingeleitet, wo ZACHARIAS HOFMANN mit dem stellvertretenden Director der Resiczaer Montanwerke, WILHELM ZSIGMONDY, der gleichfalls der ungarischen Regierung den Munitionsbedarf geliefert hatte, in ein und dasselbe Gefängniß gesperrt wurde. Als nach Monaten die Untersuchung beendet war, wurden die Brüder HOFMANN von jeder Schuld freigesprochen, aber als «Verdächtigen» wurden alle ihre ferneren auf Hebung ihrer Werke gerichteten Bestrebungen systematisch vereitelt; einer Unterstützung und Hilfe konnten sie sich nicht erfreuen und sie stiessen nur auf ihnen in den Weg gelegte Hindernisse.

Die Ueberzeugung, dass unter so bewandten Umständen der Erfolg, ja die Existenz ihrer Unternehmung fraglich werde, bewog die Besitzer, ihr gesamntes Besitzthum — in Ruszkabánya, Ferdinandsberg, Ruszkieza, Lunkány und Zsill Urikány — an die Herren Fürsten FÜRSTENBERG, Graf LUDWIG CHOTEK und LUDWIG HABER, obwohl dasselbe auf dritthalb Millionen geschätzt war, im Jahre 1857 um den Preis von circa anderthalb Millionen Gulden C. M. zu verkaufen.

ZACHARIAS HOFMANN wohnte dann in Paulis im Arader Comitete. In seinen letzten Lebensjahren verkaufte er seinen dortigen Besitz und übersiedelte definitiv nach Budapest, wo er im Jahre 1883 im Alter von 85 Jahren verschied.

CARL HOFMANN wurde so, wie all' seinen Geschwistern, die sorgfältigste Erziehung zu Theil. Den ersten Unterricht erhielt er im elterlichen Hause, dann war er ein Jahr hindurch an der Handelsschule in Temesvár und hierauf an den damals sich eines sehr guten Rufes erfreuenden Ober-Realschulen auf der «Landstrasse» und der «Wieden» in Wien ein vorzüglicher Schüler.

Im Studienjahre 1856—57 setzte er an der technischen Abtheilung des Wiener Polytechnikums; im folgenden Jahre aber an der mechanisch-technischen Schule in Karlsruhe (Grossherzogthum Baden) als ordentlicher Hörer seine Studien fort.

Von Karlsruhe ging er nach Freiberg in Sachsen, wo er sich an der Bergakademie im Herbste des Jahres 1858 inscribiren liess, da es seine Absicht war, in den berg- und hüttenmännischen Fächern sich gehörig auszubilden. Während der zwei Jahre, die er hier verbrachte, regten die Vorlesungen der Professoren A. BREITHAUPT und B. v. COTTA sein Interesse für Mineralogie und Geologie dermassen an, dass er hierfür namentlich der Pflege dieser Wissenschaften sich weihen wollte. Sein Bestreben ging demnach dahin, auch in der Chemie und Physik je gründlichere Kenntnisse sich zu erwerben. Zu diesem Behufe suchte er im Herbste des Jahres 1860 die Universität in Heidelberg auf, wo er sich als Studiosus philosophiæ einschreiben liess und bis zum Frühjahre 1863 verblieb.

Hier hörte er BRONN's und BLUM's Vorlesungen, die Ferialzeit aber benützte er dazu, geologische Excursionen in die Eifel, den Schwarzwald, Odenwald und andere geologisch interessante Gegenden Deutschlands zu unternehmen. So sehen wir ihn denn bestrebt, seine Kenntnisse in den Fachwissenschaften immer mehr zu erweitern.

Besonders aber befasste er sich in Heidelberg — seinem Vorsatze entsprechend — unter der Leitung der Professoren BUNSEN und KIRCHHOFF mit Chemie und Physik, und — Dank 'der grossen Zuvorkommenheit KIRCHHOFF's — konnte er in dessen eigenem physikalischem Laboratorium arbeiten. Hier war es, wo er, von seinem Professor betraut, jene Beobachtungen vollführte, deren jener (G. KIRCHHOFF), in seinem am 20. November 1862 in der Berliner Akademie der Wissenschaften gehaltenen Vortrage gedenkt, und welcher Vortrag unter dem Titel: «Untersuchungen über das Sonnenspectrum und die Spectren der chemischen Elemente» als II. Theil dieser Mittheilungen im Jahrgange 1862 der «Abhandlungen d. königl. Akademie d. Wissensch. zu Berlin» im Jahre 1863 erschien. In den dieser Mittheilung beigegebenen, von CARL HOFMANN gezeichneten zwei Tafeln (Ia und II) sind die Resultate der Beobachtungen HOFMANN's niedergelegt. Auf pag. 228—229 dieser seiner Mittheilung sagt KIRCHHOFF:

«Ausser den Elementen, deren Spectren ich beobachtet habe, hat Herr HOFMANN noch die folgenden Metalle untersucht: Kalium, Rubidium,

Lithium, Cer, Lanthan, Didym, Platin, Palladium und eine Legirung von Iridium und Ruthenium.» Und auf Seite 230 sagt er: «Die Wahrscheinlichkeit, dass Nickel in der Sonnenatmosphäre sichtbar ist, ist bedeutend vergrößert durch viele Coincidenzen, die Herr HOFMANN zwischen Nickellinien und dunkeln Linien des Sonnenspectrums beobachtet hat. . . . «Für die Spectren von Baryum, Kupfer und Zink sind neue Coincidenzen mit dunklen Linien gefunden, welche die Anwesenheit dieser Elemente in der Sonnenatmosphäre bestätigen. Auch bei Strontium und Cadmium hat Herr HOFMANN einige Coincidenzen beobachtet.»

Am 29. Januar 1863 wurde CARL HOFMANN zum Doctor philosophiæ promovirt, und von Heidelberg abgehend, begab er sich noch im Sommer desselben Jahres nach Wien an die dortige geologische Anstalt, an deren geologischen Aufnahmen im Waagthale er in den Monaten August und September an der Seite FRANZ VON HAUER's und namentlich GUIDO STACHE's als Volontair eifrigst theilnahm. Aus diesem Anlasse wurde er in die Reihe der «Correspondenten» der Anstalt aufgenommen, unter denen sein Name bereits im 13. Bande (1863) des «Jahrbuch etc.» figurirt.

Noch im Herbst dieses Jahres (1863) competirte Dr. HOFMANN um den am Ofner Polytechnicum in Vacanz befindlichen Lehrstuhl für Mineralogie und Geologie, auf welchen er mit allerhöchster Entschliessung Sr. kais. und apostolischen königlichen Majestät vom 6. August 1864 als ordentlicher Professor auch ernannt wurde. Seinen Lehrstuhl übernehmend, musste er sich sofort die Ueberzeugung verschaffen, wie überaus bescheidene Hilfslehrrmittel ihm zur Verfügung standen, weshalb er bei der damaligen kgl. ungar. Statthalterei um Ueberweisung eines Geldbetrages ansuchte, um wenigstens bei den Sammlungen die nothwendigste Completirung durchführen zu können.

Seine Vorlesungen waren immer gründlich durchdacht und sorgfältig vorbereitet.

Im Jahre 1864 trat er als ordentliches Mitglied in die ungarische geologische Gesellschaft ein, in der am 14. März 1866 abgehaltenen Generalversammlung aber wurde er in den Ausschuss der Gesellschaft gewählt, in welcher Eigenschaft er bis an sein Lebensende ein eifriges Mitglied unserer Gesellschaft war.

Im Januar 1865 wurde er ordentliches Mitglied der kgl. ungar. naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Im Monate April d. J. 1867 schritt Dr. KARL HOFMANN beim kgl. ung. Cultus- und Unterrichts-Ministerium um Bewilligung einesurlaubes in der Dauer von zwei Jahren ein, den er vom Schlusse des Studienjahres an zur Reise und zum Aufenthalt im Auslande benützen wollte, da es seine Absicht war, die in sein Fach einschlägigen Museen und die geologischen Anstalten des Auslandes zu studiren. Eine längere Zeit wünschte er, ausser in Berlin,

namentlich in Königsberg zu verweilen, um dort — das Hauptgewicht auf die Krystallphysik legend — in NEUMANN'S physikalischem Laboratorium arbeiten und dessen Vorträge hören zu können.

Bevor er noch diesen, nur für ein Jahr bewilligten Urlaub antrat, führte er über Auftrag der ungar. geologischen Gesellschaft, d. i. einem vom damaligen Vicepräsidenten der Gesellschaft, FRIEDRICH RERTZ, in dieser Richtung eingebrachten Antrage zufolge — die geologische Untersuchung des Zsilthaler Kohlenbeckens durch, dessen eingehende Beschreibung er dann — auf Grund des gesammelten Materiales und der erhobenen Daten — während seiner Urlaubszeit in Berlin ausarbeitete. Diese vorzügliche, für das Zsilthal grundlegende Arbeit von immer währendem Werte erschien unter dem Titel «*A zsilly-rölgyi szénteknő*» (Die Zsilthaler Kohlenmulde) im V. Bande der «*Magyarhoni földtani társulat munkálatai*» (Arbeiten der ungarischen geologischen Gesellschaft) pag. 1—57, in der Beilage mit einer geologischen Uebersichtskarte, einer Tafel Profilen und einer Tafel Abbildungen der vom Autor entdeckten Reste neuer Arten von Mollusken.

Der von THEODOR FUCHS ins Deutsche übertragene Auszug dieser Arbeit ist im 20. Bande (1870, pag. 523—530) des «*Jahrbuches der k. k. geologischen R. Anstalt*» in Wien publicirt.

Ueber die detaillirte Untersuchung des Zsilthaler Kohlenbeckens hatte indess Dr. HOFMANN schon früher seinen vorläufigen Bericht der geologischen Gesellschaft vorgelegt, welcher Bericht im IV. Bande (p. 57—68) der «*Munkálatok*» mitgetheilt ist. Gleichfalls in diesem Bande (p. 36—40) finden wir von ihm eine Mittheilung «*Ueber den Palagonit-Gehalt der Szigligeter Basalttuffe und der Leányvärer Basaltbreccie*» (ung.), welche Mittheilung auch im Jahrgange 1867 (p. 209—211) der «*Verhandlungen der k. k. geol. R.-Anstalt*» in Wien erschien.

Im J. 1868 legte CARL THAN in der ungarischen Akademie der Wissenschaften HOFMANN'S Abhandlung über Wechselersetzung beim Mischen von Salzlösungen und einige physikalische Eigenthümlichkeiten dieser Lösungen vor. Diese Arbeit, die HOFMANN noch zur Zeit seines Aufenthaltes in Heidelberg vorbereitet hatte, aber erst später abschliessen konnte, erschien im 133. Bande pag. 575—622 von POGGENDORFF'S «*Annalen*» unter dem Titel: «*Ueber Wechselersetzung beim Mischen von Salzlösungen und über die Dichtigkeits- und Brechungs-Verhältnisse einiger wässriger Salzlösungen bei verschiedener Concentration*». Den Inhalt derselben machte nach Nr. 37 des «*Naturforscher*» im I. Bande (1869) des «*Természettudományi Közlöny*» p. 71—73 P. Gy. kurz bekannt.

KIRCHHOFF äussert sich in seinem an HOFMANN gerichteten Briefe ddto 18. November 1867, welchen Brief zur Einsichtnahme mir gleichfalls mein geehrter Freund BÖCKH zur Verfügung zu stellen so freundlich war, über diese Arbeit folgendermassen: «*Der Grundgedanke Ihrer Arbeit scheint mir*

richtig und wichtig zu sein.» M. NEUMAYR kommt beim Referate über diese Arbeit (Verhandl. der k. k. geol. R. Anst. 1868, p. 234) zu der Conclusion: «Ist auch eine vollständige Lösung des Problems nicht gegeben, so müssen doch die durch sehr genaue und scharfe Beobachtungen belegten negativen Resultate als sehr wertvoll, und die ganze vorliegende Arbeit als ein wichtiger Anhaltspunkt für fernere Untersuchungen in dieser Richtung bezeichnet werden.»

Im Jahre 1868 beschloss der damalige kgl. ung. Minister für Ackerbau, Industrie und Handel, STEFAN GOROVE, die Errichtung einer besonderen ungarischen geologischen Section, damit diese Section — anfänglich mit den in Ungarn arbeitenden zwei Sectionen der Wiener k. k. geologischen Anstalt vereint — noch im Sommer des Jahres 1868 die geologischen Landesaufnahmen beginne und beziehungsweise fortsetze. Es war nur natürlich, dass bei Durchführung dieser geplanten grossen Arbeit eine so vorzügliche Fachkraft, wie Dr. CARL HOFMANN, der Aufmerksamkeit der betreffenden Kreise nicht entgehen konnte, umso weniger, als das Land über gar wenige, zu einer derartigen Arbeit geeignete Männer verfügte, und so wurde denn HOFMANN anfangs Juli 1868 von GOROVE zur Theilnahme an den Arbeiten der ungarischen geologischen Section — nebst M. v. HANTKEN, JOH. BÖCKH, BENJ. v. WINKLER und A. KOCH — aufgefördert.

Dr. CARL HOFMANN leistete dieser Berufung Folge, und so sehen wir ihn denn noch im Sommer und Herbste desselben Jahres, als eifriges Mitglied der ungarischen geologischen Section, mit unermüdlicher Ausdauer seine Aufgabe: Studium und Kartirung der geologischen Verhältnisse des am rechten Ufer der Donau gelegenen Theiles der Umgebung von Budapest, d. i. eine so eingehende, gründliche Arbeit vollführen, die nicht nur die grösste Anerkennung der competenten Fachkreise sich erwarb, sondern die auch für Durchführung geologischer Aufnahmsarbeiten stets nur als Muster dienen kann.

Im folgenden Jahre erfolgte die Errichtung der königl. ung. geologischen Anstalt und auf die bei dieser creirte Stelle des zweiten Chefgeologen wurde mit Erlass vom 22. Dezember 1869 des königl. ungar. Ministeriums für Agricultur, Industrie und Handel Dr. CARL HOFMANN ernannt.

In demselben Jahre (1869) wurde er ordentliches Mitglied des «Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften» in Hermannstadt, im folgenden Jahre 1870 aber stellte er, hiemit betraut, für die italienische Regierung eine musterhafte Sammlung von Erzen, Mineralien und Gesteinen Ungarns zusammen, die er sehr sorgfältig katalogisirte. Hiefür wurde er von VICTOR EMANUEL II. mit allerhöchster Entschliessung ddo. Turin 27. Oktober 1870 zum Ritter (Cavaliere) des italienischen Kronenordens (Corona d'Italia) ernannt und laut der Verständigung v. 7. November 1870 des

Cancelliere dell'Ordine della Corona d'Italia» in Florenz als 363-ster in der Reihe der Cavalieri (Esteri) aufgenommen.

Im Jahrgange 1870 der «Verhandlungen der k. k. geolog. R. Anst.», pag. 116—117 finden wir eine kurze Mittheilung HOFMANN's über das Ofner Gebirge, in welcher er den früher als Dachstein-Dolomit, also als rhätisch betrachteten Schichtencomplex, auf Grund der gelegentlich seiner Aufnahme in demselben aufgefundenen Versteinerungen, als der obersten Trias (dem Hauptdolomit) entsprechend nachweist; in der Fachsitzung der ung. geol. Gesellschaft v. 27. Jan. 1869 aber hielt er einen Vortrag über den Lindemberger Sandstein, sowie über den Sandstein und Kalk des Schwabenberges, worüber in den «Verh. d. k. k. geol. R. Anst.» (1869, p. 97) unt. d. Titel «Ueb. d. geol. Alter d. an d. Ofner Schwabenberge sich verbreitenden Süßwasser-Ablagerungen» B. W. kurz referirte.

Im I. Bande des Jahrbuches der königl. ung. geologischen Anstalt 1871 erschien dann von ihm unter dem Titel: »*Die geologischen Verhältnisse des Ofen-Kovácsier Gebirges*» in ungarischer und deutscher Sprache die systematische, detaillirte Beschreibung dieses Gebirges, die vereint mit der von ihm angefertigten Karte für die Kenntniss der geologischen Verhältnisse dieses Gebirges immer die Basis und Hauptquelle bilden wird. Am Schlusse dieser Arbeit gibt er zur besseren Uebersicht eine Tabelle der älteren Tertiärbildungen, sowie eine Tafel sorgfältig angefertigter Profile, welche letztere zum Theil, sowie seine geologische Karte der Umgebung Budapest's dann WILHELM ZSIGMONDY in seiner unter dem Titel «Der artesische Brunnen im Stadtwäldehen zu Budapest» i. J. 1878 erschienenen Publication benützte.

In der am 17. Mai 1871 unter dem Präsidium MELCHIOR v. LÓNYAY's abgehaltenen XXXI. Jahressitzung der ungarischen Akademie der Wissenschaften wurde Dr. CARL HOFMANN mit 23 Voten gegen 9 zum correspondirenden Mitgliede der Akademie gewählt.

In der Fachsitzung vom 19. Januar 1870 unserer Gesellschaft hielt er einen Vortrag «Ueber einen neuen Fundort des *Lystriodon splendens* in Siebenbürgen» (siehe die gesellschaftliche Zeitschrift «Földtani Közlöny» I. Jg. p. 3), im II. Jahrgange des «Földt. Közlöny» p. 71—79 aber finden wir von ihm unter dem Titel «*Ásványtani közlemények a Vihorlat-Guttin-trachythegységnek keleti részéből*» (Mineralogische Mittheilungen aus dem östlichen Theile des Vihorlat-Guttin-Trachytgebirges) eine interessante Publication. Sowohl diese, wie auch seine das Ofen-Kovácsier Gebirge behandelnde Arbeit besprach in den «Verhandlungen» der Wiener k. k. geologischen Anstalt auszugsweise TH. FUCHS.

Die königl. ungar. naturwissenschaftliche Gesellschaft wählte in der am 17. Januar 1872 abgehaltenen Generalversammlung HOFMANN zu ihrem Ausschussmitgliede, in welcher Eigenschaft er, mit der Leitung der Rubrik für Geologie (für die gesellschaftliche Zeitschrift) betraut, bis zum Jahre



1877 fungirte. Als die genannte Gesellschaft i. J. 1872 die Uebersetzung und Herausgabe von COTTA's «Geologie der Gegenwart» in ungarischer Sprache beschloss, besorgte im Auftrage der Gesellschaft die Uebersetzung dieses Werkes («A jelen geológiája,» 1873 erschienen) JULIUS PETROVICS, die Revision der Uebersetzung aber Dr. CARL HOFMANN.

Am 23. November 1872 rückte HOFMANN zum ersten Chefgeologen der ung. geologischen Anstalt vor, in welcher Stellung er bis an sein Lebensende verblieb.

Im Jahre 1873 hielt er in unserer Gesellschaft einen Vortrag «*A Vihorlat-Guttin-hegység némely kvarcztartalmú trachytjának plagioklas-kristályairól*» (Ueber die Plagioklas-Krystalle einiger quarzführender Trachyte des Vihorlat-Guttin-Gebirges), welcher Vortrag im III. Jahrgange des «Földtani Közlöny» pag. 80—94, mit einer von ihm gezeichneten Tafel (I.) in der Beilage, erschien.

Im Herbste desselben Jahres reisten wir nach Beendigung des Studiums der internationalen Ausstellung in Wien mit für 6 Wochen bewilligtem Urlaub zusammen nach Italien. Nebst der genussreichen Besichtigung der berühmten Kunstschätze besuchten wir die naturhistorischen Museen in Turin und Bologna, machten von Rom aus einen sehr interessanten Ausflug in das Albaner Gebirge, suchten in der Umgebung Neapels die namentlich für Geologen so interessanten Punkte sämmtlich auf, bestiegen zweimal auch den Vesuv, konnten aber auf die liparischen Inseln leider nicht gelangen, da wir genöthigt gewesen wären, wegen der damals in Italien herrschenden Cholera, längere Zeit in Quarantaine zu verbleiben. Auf unserer Rückreise verabschiedete ich mich (am 21. November) in Verona von meinem lieben Reisegefährten, Dr. HOFMANN, der noch die Umgebungen von Vicenza und dann Nizza besuchte, wo er, um die dortigen alterthümlichen Ablagerungen zu studiren, Excursionen machte. Das Materiale, welches er bei diesen Ausflügen sammelte und auch kaufte, schenkte er der ung. geologischen Anstalt, wo es aufbewahrt wird.

Ebenfalls noch im Jahre 1873 erschien im II. Bande des «Évkönyv» (Jahrbuches) der königl. ung. geologischen Anstalt (pag. 193—215) von Dr. CARL HOFMANN die «*Adalék a buda-kovácsii hegység másodkori és régibb harmadkori képződései puhány-faunájának ismeretéhez*» («Beiträge zur Kenntniss der Fauna des Haupt-Dolomites und der Tertiärgebilde des Ofen-Kovácsier Gebirges» in «Mittheil. a. d. Jahrbuche» etc.) betitelte Arbeit. Es bildet diese den paläontologischen Nachtrag zu seiner Arbeit «Die geologischen Verhältnisse des Ofen-Kovácsier Gebirges» und enthält die Beschreibung der grösstentheils neuen Molluskenarten aus dem Hauptdolomit, dem mittleren, oberen Eöcen und dem unteren Oligocen, sowie deren Abbildungen auf den sechs Tafeln (XII—XVII) in der Beilage.

Im Jahre 1874 richtete B. v. COTTA brieflich die Anfrage an HOFMANN,

ob er nicht geneigt wäre, in Nord-Amerika durchzuführende geologische Untersuchungen zu übernehmen? Da aber zur Effectuirung dieser Aufgabe HOFMANN mindestens eine Urlaubszeit von einem Jahre benöthigt hätte, lehnte er die ehrende Aufforderung mit Dank ab.

Im IV. Jahrgange (1874) des «Földtani Közlöny» finden wir auf pag. 303—312 unter dem Titel «*A déli Bakony bazaltjai*» (*Die Basalte des südlichen Bakony*) wieder eine interessante, auf diesen Gegenstand bezügliche, indess nur vorläufige Mittheilung HOFMANN'S. Die Hauptarbeit «*A déli Bakony bazalt-közétei*» («*Die Basaltgesteine des südlichen Bakony*») erschien im Jahre 1878 (die deutsche Ausgabe 1879) als 3. Heft des III. Bandes im «*Évkönyv*» etc. pag. 339—525 mit drei, die mikroskopischen Bilder von Dünnschliffs-Partieen der Bakonyer Basalte darstellenden Tafeln (XIII—XV) in Steindruck, einer auf Grund der Aufnahme JON. BÖCKH'S angefertigten geologischen Uebersichtskarte (Taf. XVI) und mehreren Holz-schnitten im Texte.

B. v. INKEY, der über diese geistvoll geschriebene, besonders interessante Arbeit im VIII. Jahrgange (1878) des «Földtani Közlöny» pag. 239—243 referirte, sagt u. A.: «Auf diesem fast brach liegenden Gebiete unserer (der ungarischen) geologischen Literatur bezeichnet die uns vorliegende Arbeit . . . jedenfalls den bedeutendsten Schritt» und setzt (p. 241) fort: «Es wäre uns unmöglich, die überreiche Menge der Beobachtungen, Vergleiche und Erörterungen, die der Verfasser in diesen Blättern niederlegte, auch nur skizzenhaft hier wiederzugeben, ohne dem Werte Abbruch zu thun, der ihrer Uebersichtlichkeit und dem innigen Zusammenhange derselben innewohnt. Es sei darum genügend, darauf hinzuweisen, dass es dem Verfasser gelungen ist, mit Benützung der Resultate der Untersuchungen Herrn BÖCKH'S und mit seinen eigenen Beobachtungen vereint, durch wohl unterstützte Argumente nachzuweisen, dass die gesammte in Rede stehende Basaltgruppe sozusagen als ein einziger Reihenvulcan zu betrachten ist.» Ueber diese Arbeit referirt in dem Jahrgange 1879 (p. 353—354) der «Verhandlungen d. k. k. geol. R.-Anst.» kurz auch K. v. J.

HOFMANN selbst theilte die hauptsächlicheren Resultate und Folgerungen dieser seiner Arbeit auch in einem am 24. Januar 1877 an G. vom RATH gerichteten Briefe mit, welche Mittheilung im 29. Bande (1877, p. 185—193) der «Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft» erschien.

HOFMANN fand, dass die *kleineren* Basaltmassen oder die *oberen* Partieen der grösseren Basaltkuppen des Bakony durch titanhaltigen Magnetit (*Iserin*), die *unteren* Partieen der grösseren Berge hingegen durch *Ilmenit* charakterisirt werden, wesshalb er auch diese Basalte in *Basis-* und *Gipfel-*Basalte eintheilt, während die aus den mittleren Partieen herstammenden Gesteins-Exemplare die *beiden* genannten Mineralien enthalten. Dieses Ver-

hältniss führt er auf die bei verschiedenem Druck eintretende verschiedene Löslichkeit der Materialien zurück. Diese Beobachtung hebt auch ROSENBUSCH in seinem Buche «Mikroskopische Physiographie» etc. (II. Bd., p. 715) hervor, und im I. Bande dieses Buches (1885, p. 331) sagt er: «Der Titaneisenglimmer ist — wie C. HOFMANN zuerst hervorhob — mit einer nelkenbraunen Farbe durchsichtig und ziemlich stark doppelbrechend, bei höchstens halbmatalischem Glanze.»

Ueber seine geologischen Aufnahmen der Jahre 1873, 1874 und 1875 finden wir von Dr. HOFMANN im Jahrgange 1876, p. 22—24 der Wiener «Verhandl. der k. k. geol. R.-Anst.» eine interessante kurze, im Jahrgang 1877 dieser «Verhandlungen» (p. 14—23) aber über seine Aufnahme des Jahres 1876 eine längere Mittheilung. Ueber die letztere Aufnahme referirt im VI. Jahrgange (1876, p. 302—312) des «Földtani Közlöny» — auf Grund von HOFMANN's Monatsberichten — auch J. v. MATYASOVSKY.

Von den Resultaten dieser Aufnahmen halte ich für besonders erwähnenswert, dass HOFMANN im nördlichen Theile des Fünfkirchner Inselgebirges ausser der Serie der Lias-Ablagerungen den unteren, mittleren und oberen Dogger nachweisen konnte, dass er überaus interessante mittleneocome Schichten entdeckte, die zugleich das geologische Alter der dort auftretenden Augitporphyre und dioritischen Gesteine scharf fixiren, dass er ferner das gänzliche Fehlen des Lias im Villányer Gebirge nachwies, indem er im Gegentheile die Hauptmasse dieses Gebirges als aus dem unteren und oberen Muschelkalke der Trias bestehend fand, und endlich habe ich hervorzuheben, dass er im Complexe der krystallinischen Schiefergesteine des Eisenburger Comitatus zwei Gruppen unterschied, sowie er der Erste war, dem es gelang, in den der jüngeren Gruppe dieser krystallinischen Schiefer unmittelbar aufgelagerten Schichten Crinoiden und Korallenreste aufzufinden, die — nach TOULA's Bestimmung (Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1878, p. 47) — das Alter der dieselben enthaltenden Gesteine als devonisch (mittel-devon) feststellen.

Ueber die im Jahre 1877 vollführte geologische Aufnahme Dr. HOFMANN's finden wir — gleichfalls auf Grund der Monatsberichte zusammengestellt — im VII. Jahrgange (1877, p. 389—394) des «Földtani Közlöny» eine Mittheilung, und ebenso im Jahrgange 1878 (p. 16—18) der «Verhdl. der k. k. geol. R.-Anst.» in Wien.

Im Jahre 1878 begann HOFMANN die geologische Untersuchung eines neuen Arbeitsgebietes im östlichen Theile des Landes, d. i. im Comitatus Szilágy, worüber er im IX. Jahrgange (1879, p. 167—212) des «Földtani Közlöny» in seiner unter dem Titel «*Jelentés az 1878 nyarán Szilágy-megye keleti részében tett földtani részletes felvételekről (Bericht über die im östlichen Theile des Szilágyer Comitatus während der Sommercampagne 1878 ausgeführten geologischen Specialaufnahmen)*» p. 231—283)

erschienenen Mittheilung, welcher eine Tafel (I) mit geologischen Durchschnitten beigelegt ist, die Resultate seiner Untersuchungen publicirte. In dieser seiner Abhandlung haben wir — namentlich in Hinsicht der von ihm durchgeführten detaillirten Gliederung der alttertiären Ablagerungen dieser Gegend — wieder eine grundlegende Meisterarbeit vor uns.

In demselben (IX.) Jahrgange des «Földtani Közlöny» (p. 406—411) publicirte er den Artikel «*Megjegyzések trachytanyagnak a hazai ó-harmadkori lerakódásokban való előfordulására nézve*» («*Bemerkungen über das Auftreten trachytischen Materiales in den ungarisch-siebenbürgischen alttertiären Ablagerungen*», p. 474—480), sowie auf pag. 485—488 (deutsch p. 480—484) einen diesen Artikel ergänzenden Nachtrag.

Ueber die geologischen Aufnahmen Dr. HOFMANN'S in den Jahren 1879, 1880 und 1881 finden wir aus seinen Monatsberichten VON HANTKEN sehr kurz zusammengefasste Mittheilungen in den Jahrgängen 1880—1882 der Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst., in den hier publicirten Jahresberichten des Directors der Wiener geologischen Reichs-Anstalt; die Resultate der letzteren Aufnahme (von 1881) theilte indess HOFMANN selbst im XI. Jahrgange (1881) des «Földtani Közlöny» pag. 244—255 unter dem Titel «*Jelentés az 1881-iki évrben az éjszaknyugat-erdélyi határhegységben és környékén tett földtani részletes felvételtől*» («*Bericht über die im Nordwest-siebenbürgischen Grenzgebirge und Umgebung im Jahre 1881 ausgeführten geologischen Specialaufnahmen*» p. 317—320) mit.

Im Jahrgang X. des «Földtani Közlöny» (1880, p. 245—292) erschien Dr. HOFMANN'S Abhandlung «*Buda vidékének némely ó-harmadkori képződéséről*» («*Ueber einige alttertiäre Bildungen der Umgebung von Ofen*» pag. 319—374), über die im Jahrgange 1881 der «Verhandl. der k. k. geolog. R.-Anst.» p. 165—167 A. B. referirte.

Im Jahre 1881 wendete sich in Angelegenheit eines bei den Ofner Bitterwasser-Quellen zu fixirenden Schutzrayons die Ofner Berghauptmannschaft an Dr. CARL HOFMANN, ihn, sowie LUDWIG LÓCZY, zur Abgabe eines Fachgutachtens in dieser Angelegenheit ersuchend. Nach gemeinsam durchgeführtem detaillirtem Studium dieser Frage brachte Dr. HOFMANN das eingehende, gründliche Gutachten zu Papier.

In demselben Jahre (1881) trat HOFMANN als ordentliches Mitglied dem ungarischen Ingenieur- und Architekten-Verein bei.

Gleichfalls im Jahre 1881 ersuchte der Budapester Einwohner, ALEXANDER LEDERER, Dr. HOFMANN, über das Braunkohlen-Vorkommen bei Uglievik in Bosnien ein geologisch-montanistisches Fachgutachten abgeben zu wollen. HOFMANN, diesem Ansuchen Folge gebend, reiste im Mai des genannten Jahres an Ort und Stelle, wo er seine Aufgabe ohne topographische Karte durchzuführen bemüsstigt war. Sein fachkundiges Gutachten erschien in separater Ausgabe unter dem Titel: «*Bericht über das*

*Braunkohlen-Vorkommen von Ugljevik und Umgebung unweit Bjelina in Bosnien.»*

Im Jahre 1882 wurde mir noch einmal das Vergnügen, in der angenehmen Gesellschaft Dr. CARL HOFMANN's reisen zu können. Die Gelegenheit hierzu ergab die COQUAND'sche Sammlung in Marseille, deren Ankauf und geschenkweise Ueberlassung an die königl. ungar. geologische Anstalt unser hochsinniger Mäcen, Herr AND. VON SEMSEY, beschlossen hatte. Von der geologischen Anstalt mit der Uebernahme dieser classischen Sammlung betraut, reisten wir am 28. Februar des genannten Jahres in Gesellschaft des grossmüthigen Spenders, der sich zu unserer Freude uns angeschlossen hatte, ab. Nach unserer Rückkehr unterbreitete HOFMANN der Direction der geologischen Anstalt und beziehungsweise dem Ministerium, das uns entsendet hatte, über unsere Exmission eingehenden, detaillirten Bericht.

Im Jahre 1883 erschien im «Évi jelentés» und «Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1882» und zugleich im XIII. Bande des «Földtani Közlöny» (ungarisch und deutsch) die Mittheilung Dr. CARL HOFMANN's «*Bericht über die im Sommer 1882 im südöstlichen Theile des Szathmárer Comitatus ausgeführten geologischen Specialaufnahmen.*» Im selben Jahre übernahm er — über Aufforderung der Direction der königl. geologischen Anstalt — die Mission, über das Kohlengebiet der Umgebung von Krapina (Com. Warasdin) ein geologisch-montanistisches Fachgutachten abzugeben. Dieses erschien in separater Ausgabe unter dem Titel: «*Geologisches Gutachten über den Montan-Besitz der Krapinaer Bergbau-Unternehmung*» mit einer geologischen Karte und einer Tafel geologischer Profile in der Beilage. Ueber diese Arbeit referirte im XIV. Bande des «Földtani Közlöny» (p. 59—63) FRANZ SCHAFARZIK, im Jahrg. 1884 der «Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst.» aber auf pag. 188 E. T.

Im Jahre 1884 finden wir im «Évi jelentés» und «Jahresbericht d. k. ung. geolog. Anstalt f. 1883» (Földt. Közlöny) XIV. Bd.) in ungarischer und deutscher Sprache unter dem Titel: «*Ueber die auf der rechten Seite der Donau zwischen Ó-Szöny und Piszke im Sommer 1883 ausgeführten geologischen Specialaufnahmen*» wieder eine werthvolle, hauptsächlich die geologische Kenntniss des Gerecse-Gebirges ergänzende Mittheilung HOFMANN's.

Im Sommer des Jahres 1884 sehen wir HOFMANN wieder in den Comitaten Szolnok-Doboka und Szathmár als Leiter der nördlichen geologischen Aufnahmssection fungiren. Bevor er sich aber in sein Aufnahmegebiet begab, nahm er sehr thätigen Antheil an den Berathungen des Comité's, welches sich in Angelegenheit der geologischen Karte Europa's von Seite Ungarns behufs gleichmässigen Vorgehens bei der geologischen Nomenclatur und der Kartensignaturen gebildet hatte, sowie er an der Conception der auf Grund der angenommenen principiellen Vereinbarungen im Jahre 1886 angefertigten

geologischen Uebersichtskarte Ungarns gleichfalls einen bedeutenden Antheil hatte.

Im Jahre 1885 war auf der allgemeinen Landesausstellung in Budapest von Seite der königl. ung. geologischen Anstalt u. a. auch Dr. CARL HOFMANN'S geologische Karte des nordwest-siebenbürgischen Grenzgebirges und Umgebung im Maasstabe von 1 : 28.800, sowie ein Theil seiner, die geologische Gliederung dieser Karte documentirenden, stratigraphisch-paläontologischen Sammlung ausgestellt. In dem bei dieser Gelegenheit herausgegebenen Specialcatalog der VI. Gruppe (Geologie, Bergbau- und Hüttenwesen) stammt die hier publicirte Einleitung I. «Skizze der geologischen Verhältnisse Ungarns» aus der Feder CARL HOFMANN'S und JOHANN BÖCKH'S. Aus Anlass der Ausstellung wurde Dr. HOFMANN mit der Medaille für Mitwirkung ausgezeichnet.

Im Jahre 1886 erschien im «Évi jelentés», deutsch im «Jahresbericht d. königl. ung. geolog. Anst. f. 1885» die «*Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Preluka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland*» betitelte Mittheilung HOFMANN'S; hierüber referirte im Jg. 1887 der «Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst. p. 359—360 A. B.

Im August d. J. 1886 vermählte sich Dr. CARL HOFMANN mit Fräulein MATHILDE MÜLLER, deren Bekanntschaft er im kleinen Badeorte «Sophien-Bad» nächst Hamburg gemacht hatte; leider sollte sein eheliches Glück nur ein kurzer Traum sein, den das unerbittliche Schicksal gar bald grausam zerstörte.

Im Jahre 1887 fasste HOFMANN die Resultate seiner Aufnahmearbeit des Jahres 1886 in der im «Évi jelentés» (deutsch im «Jahresbericht» etc.) unter dem Titel «*Bericht über die im Sommer d. J. 1886 im nordwestlichen Theile des Szolnok-Dobokaer Comitatus ausgeführten geologischen Detail-Aufnahmen*» publicirten Mittheilung zusammen.

Im Sommer d. J. 1887 beendete Dr. CARL HOFMANN seine vieljährige, mühevoll und von schönen Resultaten gekrönte Thätigkeit auf dem Gebiete der Comitatus Szilágy und Szolnok-Doboka und begann seine Kartirungsarbeit in der Gegend der schnellen Körös im Comitatus Bihar.

Gleichfalls in diesem Jahre erreichte — infolge der genauen Anweisungen Dr. HOFMANN'S — die Stadt Zilah mit dem in der Stadt abgebohrten artesischen Brunnen das gewünschte schöne Resultat. In dieser Angelegenheit wendete sich der Bürgermeister der Stadt, sowie der Vicegespan des Comitatus auch brieflich besonders an HOFMANN.

Im Jahre 1888 hatte HOFMANN, seine Aufnahmen an der schnellen Körös fortsetzend, mit überaus complicirten geologischen Verhältnissen zu thun, deren klare Deutung und genaue, detaillirte Kartirung ein mühevoll, schrittweises Vorgehen erforderte. In diesem Jahre schrieb er den ihm be-

treffenden Theil des erläuternden Textes zur geologischen Karte der «Umgebung von Bánffy-Hunyad.»

Im folgenden Jahre (1889) war Dr. HOFMANN infolge seiner schweren Erkrankung genöthigt, zur Herstellung seiner erschütterten Gesundheit beim Ministerium um einen längeren Urlaub anzusuchen, daher er in diesem Jahre an den geologischen Aufnahmen nicht theilnehmen konnte.

Im Jahre 1890 übernahm HOFMANN — gesund, wie früher — noch einmal die Leitung der nördlichen geologischen Aufnahmssection, indem er auf seinem Aufnahmsgebiete im Bihar Comitate die Enträthselung der verwickelten geologischen Verhältnisse fortsetzte. Dies war aber die letzte Aufnahmsthätigkeit unseres geliebten Collegen und Freundes, mit der er sein auch auf diesem Felde so erfolg- und segensreiches Wirken für immer beschliessen sollte.

In die Hauptstadt zurückgekehrt, widmete er seine Zeit hauptsächlich der Verkleinerung der geologischen Karte der Umgebung von Gaura und Galgó, welcher Arbeit er sozusagen noch seine letzten Lebenstage weihete. In dieser letzten, zur Publication noch von ihm fertig gestellten Arbeit hinterliess er uns ein Meisterwerk, das so, wie Alles auf geologisch-kartografischem Gebiet von ihm Geschaffene, immerwährend den Stolz der heimischen Geologie bilden wird.

Die musterhafte Ordnung und Aufstellung eines sehr namhaften Theiles der Sammlungen der königl. geologischen Anstalt ist HOFMANN zu verdanken, der mit seltener Ausdauer und nie ermüdendem Fleisse diese Arbeit vollführte, und seine auf diesem Feld entfaltete, zur Nachahmung anfeuernde Thätigkeit bildet fürwahr — wie BöCKH in seinem oben erwähnten, pietätvollen Nachrufe sagt — ein schönes, leuchtendes Blatt in dem Kranze seiner Verdienste.

Im Manuscript blieben von unserem geliebten Freunde noch mehrere werthvolle Arbeiten zurück, von denen besonders jene, als Antrittsvortrag für die ungarische Akademie der Wissenschaften bestimmte Arbeit über die mittelneocomen Petrefacte des Fünfkirchner Gebirges hervorzuheben ist, zu der er auch die Tafeln anfertigen liess. Wir werden unserem theuren Todten gegenüber nur unsere Pflicht erfüllen, wenn wir für die Herausgabe insonderheit der letzteren Arbeit Sorge tragen.

\*

In den vorausgelassenen Zeilen war ich bemüht, das thätige, arbeitssame Leben Dr. CARL HOFMANN's zu würdigen; ich weiss, dass ich meine Aufgabe, namentlich was seine litterarische Wirksamkeit betrifft, nur sehr skizzenhaft gelöst habe, in dieser Richtung muss ich aber auf das eingehende Studium seiner Arbeiten verweisen. Wenn wir nun einen Rückblick auf sein

Leben werfen, so sehen wir, dass sich schon von früher Jugend an der ernste Wissensdrang in ihm manifestirte. Später ganz seinem Fachstudium sich weihend, strebte er immer mehr nach Vervollkommnung, indem er das Bewandertsein auch in jedem verwandten Zweige seiner Wissenschaft sich aneignete. Seine mit so seltener Vielseitigkeit verbundene Gründlichkeit, im Vereine mit seinen scharfen Beobachtungen, kommt in all' seinen Arbeiten zur Geltung, und das ist es, was jeder seiner Mittheilungen einen besonderen Werth verleiht.

Er besass alle Charakterzüge des echten Gelehrten. Mit voller Hingabe lebte er seiner Wissenschaft und in der Pflege dieser fand er seine grösste Befriedigung. Seine Bescheidenheit — welche Eigenschaft gebührend zu schätzen die heutige Zeit leider sich schon entwöhnt hat — ging vielleicht etwas zu weit, doch war dies eben die natürliche Consequenz seiner ganzen Individualität.

Als edel denkender, gutherziger Mensch war er mit liebenswürdiger Zuvorkommenheit stets bereit, aus dem reichen Fond seines Wissens schöpfend seinen jüngeren Collegen hilfreich zur Seite zu stehen; für bewiesene Freundschaft aber war er dankbar und vergass derselben nie. Natürlich liebte und schätzte ihn denn auch jedermann hoch, dem Gelegenheit ward, mit ihm in nähere Berührung zu treten. Wenn er sich zu einer wissenschaftlichen Entgegnung entschloss, dominirte stets seine edle Denkungsart, die erworbenen Verdienste erkannte er immer voll und ganz an.

Wohl hätte es ihm Freude bereitet, wenn für seine vieljährige aufopferungsvolle, segensreiche Wirksamkeit auch von amtlicher Seite sich ihm gegenüber die so wohl verdiente Anerkennung manifestirt hätte, diese aber — blieb aus, und so sank er, den die Traueranzeige der ungar. geologischen Anstalt so treffend «eine unersetzliche Säule der ungarischen Geologie» nennt, dahin, — bescheiden, anspruchslos, wie sein ganzes Leben war.

Der theure Freund entschwand für immer unserem Kreise, doch was er auf dem Felde der Geologie in unserem Vaterlande schuf, das bleibt. Sein Geist lebt unter uns, und *der* sei und bleibe unser Leitstern bei unserem Wirken, für und für!

\* \* \*

Zur letzten Ehrenbezeugung und um dem theuren Todten das letzte Geleite zu geben, waren bei Einsegnung der sterblichen Reste HOFMANN'S, ausser den Seinigen und den nächsten Collegen, die Repräsentanten der ungar. geologischen Gesellschaft, der königl. ungar. naturwissenschaftlichen Gesellschaft, des Professorenkörpers der technischen Hochschule, der ungar. Akademie der Wissenschaften anwesend; ausserdem aber hatten sich noch andere seiner Verehrer, unter diesen auch Se. Excellenz, GRAF GÉZA TELEKY, eingefunden.



Das Abschiedswort an der Bahre im Hause sprach im Namen der Collegen Dr. THOMAS SZONTAGH, von Seite der geologischen Gesellschaft deren erster Secretär, Dr. MORIZ STAUB, vor dem offenen Grabe aber sprach Dr. ALEXANDER SCHMIDT.

Dr. SZONTAGH'S Abschiedsworte lauteten :

«Hochgeehrte Trauerversammlung!

An der Bahre Dr. CARL HOFMANN'S, unseres unvergesslichen, hochverdienten Todten, legten wir unsere Kränze nieder, jenes winzige Etwas, das wir ihm in diesem schweren und bitteren Momente bieten können für jene viele und grosse Arbeit, die er für sein Vaterland, seine Wissenschaft, für die Menschheit bis zu Ende, so wahrhaft berufen, so treulich und selbstlos vollbrachte, — für jenes edle Herz, den erhabenen Charakter, das und den er uns Allen immer und in Allem bewies.

Wie verschwindend klein ist dieses Zeichen unserer Anerkennung, der Dankbarkeit für all' Jenes, was wir ihm schulden!

Doch sicherlich fehlt es nicht an uns, denn, wenn es von uns und unserem unzulänglichen menschlichen Wissen abhinge, hätten wir ihm als Anerkennung seiner grossen Verdienste mit der grössten Freude das Wertvollste gegeben, was der Mensch geben könnte: die Gesundheit.

Ewig verbleibender Geist unseres entschwundenen, hochverdienten Meisters und Arbeitsgenossen! Mit gebrochenem Herzen, mit wahren, tiefem Leid stehen wir an Deiner Trauerbahre. Die geringe Huldigung unseres Deingedenkens sind nicht allein jene wenigen Blumen, sondern auch die wahr empfundenen, vom unersetzlichen Verlust hervorgedrückten Thränen, die auf jedes Blumenblatt, auf jedes Blättchen unserer Kränze so reichlich niederfallen.

Du warst einer unserer berufensten Führer und Arbeitsgenossen, und so unbarmherzig mussten wir Dich verlieren! Wer füllt Deinen leeren Platz aus!?

Wenn aber Deine sterbliche Hülle uns auch verlässt, Dein Geist, die Erinnerung an Deine wahrhaft ernste, tiefgehende Wirksamkeit bleibt uns und lebt, so lange wir uns mit der Mutter Erde befassen werden! In unserem Herzen aber bewahren wir Dein werthes, geliebtes, aneiferndes Andenken so lange, bis auch wir Dir in jene unbekannte Welt folgen!

Die schönen Berge und Thäler unseres Vaterlandes ruhen noch in tiefem Schläfe, wenn sie aber im Frühling erwachen, werden sie nicht mehr Zeugen sein Deiner sorgfältigen, gewissenhaften Forschungen. Jene Unzahl von Resten längst ausgestorbener Lebewesen, die wir zur Kenntniss unseres heimischen Bodens mit Dir gemeinsam zusammentrugen, und die Deine sorgsame Hand mit solcher Liebe und grosser Sachkenntniss Jahre hindurch in lehrreiche Gruppen ordnete, erwarten Dich nun vergebens!

Mein schwacher Nachruf sei — wenn auch nur der unvollkommene — Widerhall auch ihres Abschiedes!

Gott mit Dir! Segen und Ehre geleitet Dein Andenken!»

\* \* \*

Dr. STAUB's Nachruf war folgender:

«Lieber Freund! Oft richtete ich diese zwei Worte an Dich, seit mir die Auszeichnung zutheil wurde, dass Du mir Deine mich ehrende Freundschaft gewährtest. Jetzt richte ich vor Deinem Sarge, schmerzerfüllt zum letztenmale diese zwei Worte an Dich: Lieber Freund!

Eine zweifache Pflicht ruft mich an diese Stelle! Lebewohl will Dir der Dich liebende und ehrende Freund sagen und der tiefen Trauer einer angesehenen wissenschaftliche Corporation soll ich Ausdruck verleihen. Ich glaube nicht, dass die Lösung dieser Aufgabe mir gelingen werde, denn die Sprache ist nur ein schwacher Dolmetsch meines mit Trauer erfüllten Herzens.

Am grünen Tische der ungarischen geologischen Gesellschaft steht nun ein Sitz verlassen, wir bedecken ihn mit Trauerflor und ahnen gar nicht, wem wir ihn übergeben sollen, der uns Denjenigen vergessen lassen könnte, der ihn einnahm.

Jetzt wurdest Du selbst zu dem, bei dessen Ergründung Du uns immer als Meister vorangingst: zum Geheimnisse der Erde! Grausam ist das Geschick, dass eine solche Leuchte der Wissenschaft und des Humanismus, wie Du sie warst, vor der Zeit in die engen Wände des Sarges und in des Grabes Tiefe senkt!

Diesesmal aber werfen wir nicht die Frage auf, welche die naturwissenschaftliche Forschung so oft stellt, warum das so sein musste? Wir werfen diese Frage jetzt nicht auf, denn die Wissenschaft lehrt uns, dass wir unerschütterlichen, ewigen Gesetzen unterworfen sind und unser Herzensglaube sagt uns, dass wir diesen Gesetzen ohne Murren zu gehorchen haben!

Ruhig magst Du deinen ewigen Schlaf schlafen, denn Dein Andenken bleibt nicht nur über Dein Grab hinaus, sondern auch weiter über das unsrige hinaus bestehen, hast Du doch Deinen Namen mit unauslöschlichen Lettern in den Büchern der Wissenschaft verewigt!

Gott mit Dir, lieber Freund! Auf Wiedersehen!»

\* \* \*

Dr. SCHMIDT sprach folgendes:

Trauernde Versammlung!

«Bei diesem offenen Grabe sehen wir erschreckt, wie viel das ist, was in diesem engen Raume jetzt so leicht Platz findet.

Die Arbeit eines ganzen Lebens, so viel Wissenschaft: siehe, all' Dies ist jetzt hier.

Wir sehen, ebenso wie unsere Vorfahren, was wir sind: Staub und Asche!

Wir sehen aber auch, wie wir sein müssen. Seien wir arbeitsam, wie Er war, streben wir unentwegt nach dem Guten und Edlen, lieben wir wahr unser Vaterland, unsere Nächsten, dann treten wir auch dem unerbittlichen Tode furchtlos entgegen.

Doch der Verewigte verlässt uns nicht, denn das Beste seines Geistes bleibt uns in seinen Arbeiten. Es bleibt das treue Seingedenken, das ihn auch unseren Nachkommen bewahren wird.

Nur Eines nimmt er mit sich, dieses Eine ist aber umso schmerzlicher, denn es ist die Zukunft, deren nunmehriges Ende wir Alle in ihm beweinen

Die Erde sei ihm so leicht, als unsere Seele mit Schmerz erfüllt ist!

Ruhe in Frieden, Gott mit Dir!\*

## ÜBER DEN GROSSEN FREIGOLDFUND AUS DER UMGEBUNG VON BRÁD.

VON

AUG. FRANZENAU.\*

Bergmännisch wird das meiste Gold aus goldhaltigen Mineralien, das heisst aus Verbindungen des Goldes mit anderen Elementen nach chemischen Gesetzen oder aber aus Gangmineralien gewonnen, in welchen das Gold ohne Ausnahme immer nur fein eingesprengt vorkommt.

In beiden Fällen müssen die goldhaltigen Substanzen zuerst mechanischen und dann hüttenmännischen Processen unterworfen werden, um das edle Metall aus ihnen zu gewinnen.

Geringere Mengen des Goldes liefert das in der Natur gleichfalls vorkommende, sogenannte Freigold. Dies, eine Mischung des Goldes mit verschiedenen Quantitäten von Silber ist die Substanz der tesseralen Goldkrystalle. Sind letztere nach einer oder nach zwei Richtungen gestreckt, so entstehen die nadel- oder blechförmigen Gebilde, hingegen werden durch die verschiedenen Verwachsungen der Krystalle fadenförmige, baum- und moosartige oder federförmige Gruppen erzeugt.

Das in den eben beschriebenen Formen auftretende Gold ist aber nur ein seltener Gast in den Gesteinen der Erdrinde; Quantitäten von einigen Kilogrammen in Gewicht gehören zu den grössten Seltenheiten.

Hier zu Lande wurden auf bergmännischem Wege in diesem Jahrhundert meines Wissens nach dreimal grössere Mengen des Freigoldes angefahren. Das erste, zugleich auch das reichste dieser Vorkommen wurde im zweiten Decennium unseres Jahrhunderts in dem berühmten Katroncza-Stock

\* Vorgelegt in der Vortragssitzung am 13. Jänner 1892.

der Verespataker Gemarkung angesprengt. Seine Ausbeutung dauerte ein Jahrzehnt hindurch. Die Gewinnung des zweiten fällt auf den Anfang der fünfziger Jahre und brachte der siebenbürgischen Magura reichen Segen, indem vierzig und einige Pfund Freigold gewonnen wurden; das dritte wurde im Jahre 1891 im Maria-Stollen des Muszári-Thales im Hunyader Komitat angehauen.

Zur Besichtigung des auch durch die Tagesblätter bekannt gewordenen letzteren, grösseren Freigoldfundes wurde der Universitäts-Professor Herr Ludwig Lóczy auf telegraphischem Wege am 13. November 1891 vom Grubendirector des Goldbergbaues Muszári eingeladen. Da aber Herr Professor Lóczy verhindert war, die Reise dahin zu unternehmen, die Angelegenheit aber keinen Aufschub erlitt, wendete er sich persönlich an die Direktion des ungarischen National-Museums, respective an das königlich ungarische Ministerium für Cultus und Unterricht, dasselbe ermögliche es, dass ein Mitglied des erwähnten Institutes zu dem Zwecke ausgesendet werde, den Fund zu besichtigen und zugleich einige Stücke für das Nationalmuseum zu einem annehmbaren Preise zu erwerben.

Von meiner vorgesetzten Behörde beauftragt, diese Angelegenheit zu besorgen, reiste ich am erwähnten Tage mit dem Abendzuge nach Déva und von hier den folgenden Nachmittag nach Brád, wo ich den daselbst wohnenden Grubendirector des Goldbergwerkes von Muszári aufsuchte. Es wurde mir von ihm versprochen, mir die noch intact erhaltene Menge von Golderz in dem Gewichte von vier und einem halben Kilogramm am nächsten Tage zu zeigen; ferner erzählte er mir, dass der ganze Goldfund 57,726 Kilogramm wog, von welchen aber schon 37 Kilogramm eingeschmolzen wären; zugleich gab er mir wenig Hoffnung, dass es mir gelingen würde, von dem Fund etwas erhalten zu können, da die in Coburg-Gotha ihren Sitz habende Direction strenge verordnet hätte, alles vorkommende Gold gleich einschmelzen zu lassen. Inbetracht des seltenen grossen Fundes bat in dem obwaltenden Falle der Grubendirector selbst die Gothaer Oberdirection um die Erlaubniss, für die Beamten, die geneigt wären das ganze Gewicht der Stücke in Gold zu vergüten, einige davon zum Andenken zurück zu behalten. Die Antwort lautete negativ. Darauf wurde gebeten, einige Stücke für die wissenschaftlichen Institute zurückhalten zu können. Die Antwort hierauf kam während meiner Anwesenheit am 15. November mit der bestimmten Weisung an, dass die noch vorhandenen Stücke ohne Unterlass einzuschmelzen wären.

Und somit war das Schicksal des am 6. November angefahrenen, seltenen grossen Goldfundes entschieden. Für die Zukunft besitzen wir aber das Versprechen der Oberdirection, dass bei ähnlichen Vorkommnissen die Sammlung unseres Museums immer berücksichtigt wird werden, indem zugleich erwähnt wurde, dass die in der obwaltenden Angelegenheit so

strenge ausgeführten Massregeln nur auf Missverständnisse zurück zu führen wären.\*

Die Besichtigung der Goldstufen lehrte mich Folgendes: Einzelne der Stücke waren etwas in's Grünliche spielende, moosartige Aggregate von kaum einem halben Millimeter grossen Krystallen zusammengesetzt. Dieses Vorkommen war so reich, dass bei der Ausbeutung die Verkleinerung durch Meiseln bewerkstelliget werden musste. Die Goldkrystalle zeigten hauptsächlich die Flächen des Oktaëders in Combination mit denen des Hexaëder's und zwar in der Form des sogenannten Mittelkrystalles. Zwischen diesen waren hin und wieder Markasit- und sehr kleine dunkle Sphaleritkrystalle vorhanden. Andere Stücke bestanden aus schwarzem Quarz, der ganz mit Freigold überzogen war. Bei solchen Stücken war das Gold in einzelnen seltenen Fällen blechförmig ausgebildet. Interessant war eine anscheinend aus Markasit zusammengesetzte Niere, die zerbrochen aus einer beiläufig 5 Millimeter starken Markasitrinde bestand und in ihrer Höhlung ebenfalls schwarzen, scharfkantigen Quarz barg. Die Fugen zwischen den Quarztheilen wie auch zwischen diesen und der Markasitrinde waren mit Goldblättchen ausgefüllt.

Der Reichthum der Erze erhellt aus folgenden zwei Daten, die ich der Freundlichkeit des Herrn Bergdirectors von Muszári verdanke. Die von mir in Augenschein genommenen Erze hatten ein Gewicht von 4,656 Kilogramm und lieferten 3,029 Kilogramm an Gold, somit entfielen auf ein Kilogramm Erz 657 Gramm Gold. In einer zweiten Partie waren in einem Kilogramm Erz 788 Gramm Gold.

Der Goldbergbau Muszári erstreckt sich auf die nachbarlichen Theile der Rudaer und Felsö-Lunkojer Gemeinden im Hunyader Komitate wie auch auf jenen Theil des Gyalu-Fétyi Berges, welcher zu letzterer Gemeinde gehört und seit 1889 durch die «Industrie Gesellschaft Geisslingen zu Geisslingen, Goldbergbau Muszári» betrieben wird.

Der Schwerpunkt des Bergbaues liegt heutzutage im Maria-Stollen des Muszári-Thales und in einem Erbstollen, der vom unteren Theile desselben Thales getrieben wird. Den ersteren, in welchem hinter dem dritten Querschlag in beiläufig 70 Meter Distanz der grosse Goldfund angesprengt wurde, besichtigte ich am 15. November unter der lehrreichen Führung des Herrn Bergdirectors. Die berühmte gewordene Stelle der Grube aber konnte ich nicht in Augenschein nehmen, da bei der Ausbeutung der Golderze

\* Wir bedauern unendlich, der benannten Oberdirection diesem «Missverständnisse» gegenüber unsere volle Missbilligung aussprechen zu müssen. Wenn der Vertreter unseres grössten vaterländischen wissenschaftlichen Institutes mit der Weisung kommt, bei «voller Entschädigung» für die Wissenschaft das Interessanteste zu erwerben, so ist es auffallend, dass man in Coburg-Gotha eine solche Bitte missversteht (!) — Die Redaction.

beiläufig anderthalb Meter tief unter der Sohle gearbeitet wurde und die Höhlung sich in der Zeit zwischen der Ausbeutung und meiner Ankunft mit Wasser füllte.

Nach einer schriftlichen Mittheilung kann ich aber anführen, dass den Edel an dieser Stelle die Scharung von drei, respective vier Klüften verursachte.

Der Stollen ist um ein beträchtliches höher als zwei Meter, am weitesten im unteren Drittel seiner Höhe, nimmt nach unten zu wenig ab; nach oben zu läuft er in eine Spitze aus. Die Festigkeit des Trachytes macht die Auszimmerung unnöthig.

\*

Zuletzt sei es mir gestattet, dem Bergdirector von Muszári, Herrn P. KÖLLNER und dem Baudirector, Herrn GROEBEL für die zuvorkommende Freundlichkeit, welche sie mir bei meinem Aufenthalt in Brád bewiesen, auch hierorts meinen Dank auszusprechen.

## DIE ALTEN GEWERKE DES BERGBAUES VON VULKOJ UND DIE RÖMISCHEN BERGBAUE AM FUSSE DES KORABIA BEI ZALATHNA.

VON

G. TÉGLÁS.\*

So wie heute noch das im Ompoly-Thale liegende Zalathna das Centrum des Goldbergbaues im siebenbürgischen Erzgebirge Ungarns bildet; so war es dasselbe auch zur Zeit der Römer. Die geographische Lage von Zalathna erleichtert die Communication mit grosser Umgebung. Der Name Ompoly selbst ist eine jener wenigen uralten Benennungen, welche die an der Stelle des heutigen Zalathna einst blühende römische Bergstadt *Ampelum* (runänisch: Ampoj) verewigt. Von hier aus fand der Bergbau in Siebenbürgen seine Verbreitung; die technische und administrative Leitung hatte hier ihren Sitz. Und dass dem so war, das beweist am treffendsten die nordwestlich von Zalathna auf der Spitze des *Korabia* entdeckte Begräbnisstätte der römischen Bergleute. Systematische Nachgrabungen haben es erwiesen, dass hier in einer Entfernung von fünf Stunden und in einer Höhe von 1200 Meter die Bewohner der Bergcolonie aus dem untergeordneten Personal und den Arbeitern bestand; während die leitenden Persönlichkeiten unten in einer Höhe von nur 420 Meter in dem milderen Klima von *Ampelum* ihren Wohnsitz hatten.

Eine unserer bedeutendsten Privatunternehmungen, die Peter-Paul-Gewerke

\* Im Auszuge mitgetheilt.

von Vulkoj entwickelten sich eben zwischen Zalathna und Vöröspatak um den Berg Korabia herum.

Von Zalathna aus erreicht man leicht den zwischen der Ompoly und dem Bucsüm-Bache (Abrudviz, ein Nebenast der Aranyos) liegenden Bergrücken, der von dem rumänischen Namen des dort stehenden, und als Grenzzeichen dienenden Kreuzes den Namen *Botes* erhielt; so wie auch der eine Theil des Bergbaugesbietes *Botes*, der andere dagegen *Vulkoj* genannt wird.

Die Trachytspitze des *Korabia* ist das Goldfeld des Vulköjer Baues, so wie er es auch schon zur Zeit der Römer war. Die 1351 m hohe Kuppe erhebt sich mit 150 m über ihre Umgebung und deren ganze Höhe durchzieht von Süden nach Norden eine durchschnittlich 20 m breite, stellenweise sich 30 m vertiefende Furche, der Tagbau *Jeruga*. Wenn wir bedenken, dass dieser riesige Tagbau einst nur mit «Schlägel und Eisen» bearbeitet wurde, und dass das mühsam gewonnene Material von hier mit Menschenkraft wegtransportirt wurde; dann können wir uns leicht von der elenden Existenz des römischen Bergmannes, den sehr oft der Richterspruch zu dieser Arbeit verurtheilte, eine Vorstellung machen.

Und die Spuren solcher Arbeit finden wir noch anderorts und wir täuschen uns kaum, wenn wir annehmen, dass ein einzelner Häuer kaum 4—5 laufende Meter im Verlaufe eines Jahres ausbeuten konnte.

Da wir den Aufenthalt der Römer allhier der ausgebrochenen Kriege mit den Markomanen (167—181 n. Ch.) und zu Beginn des dritten Jahrhunderts der nach Septimius Servus eingetretenen Katastrophe wegen nur auf anderthalb hundert Jahre annehmen können, so bezweifeln wir mit Recht, dass die am Korabia-Berge anzutreffenden und überraschend grossartigen Tagbaue blos römischen Ursprunges seien und wir müssen einen guten Theil derselben ihren Vorfahren, den Daciern zuschreiben; sowie auch ein anderer Theil den Nachkommen der Römer zu-fallen mag.

Die den schon von Plinius in Hispania bewunderten *Corrugen* ähnlichen Tagbaue durchschneiden den Abhang des Korabia. Ausserdem strahlen von der Bergspitze aus verschiedene Wasserläufe aus, dazu bestimmt, in einem treppenförmig hergestellten Reservoir das Regenwasser und das Schmelzwasser abzuleiten. Zeitweise mögen auch künstlich improvisirte Wasserfälle den Gesteinsgruss geschlemmt haben und indem eine neue Terrasse das herabfallende Wasser auffing, so konnte diese Manipulation des öfteren wiederholt werden. Gerade unter der Kuppe des Berges können wir noch heute nach so vielen Jahrhunderten dem Maasse Plinius (200 Schritte breit und 200 Schritte lang) entsprechend den Umriss des Kunstteiches unterscheiden. Das Volk benennt noch heute die 8 m starke und aus Erde und Steingeröll erbaute Bogenwand des Teiches «*Podu*» (Brücke). Gegen Süden zu sich dem tiefen Einriss des *Jád*-Baches nähernd, wendet sich der äussere Damm nach einwärts und zeigt deutlich die Stelle seines Schlusses.

Unterhalb dieses Wasserreservoirs erwähnt das Volk auf dem nach Nordost liegenden Abhang ein zweites unter dem Namen *Teu*. Dort mag aber ein Wasserreservoir jüngeren Datums existirt haben.

Wir können nach den Funden aus der Umgebung des Korabia auch die fernere Aufarbeitung der Erze erkennen. In der Nähe des grossen Kunstteiches fanden wir die Steinmörser zum Pochen der Golderze und unterhalb derselben

weist der Name der Wasserader *Valea Ruzi* ebenfalls auf diese Pochwerkzeuge. Strabo war in Aegypten Augenzeuge dieser Arbeit. In ihrer Vollkraft stehende Männer zerkleinerten in den Steinmörsern das Erz um es dann auf einer beckenförmigen, ausgehöhlten, harten Steinplatte mit Hilfe eines ebenso harten Mahlsteines zu Mehl zu zerreiben, aus welchem sie dann mit dem Scheidtroch die Goldkörner heraus sammelten.

Der Peter-Paul-Bergbau liefert im Durchschnitte ein 16-karatiges, manchmal 4-karatiges Gold. Seine bleiche Strohfärbung macht es leicht erkenntlich und es gibt jene silberhältige Modification des Goldes, welche die Griechen unter dem Namen «*Elektron*» kannten.

Der in der unmittelbaren Nachbarschaft liegende Jakob- und Anna-Bergbau von Botes lässt sich nicht bis auf die Römer zurückführen. Derselbe wurde 1805 von der Familie Schafkovits eröffnet.

## LITTERATUR.

- (1.) *Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1888.* (193 S. m. 2 lith. Tafeln. Budapest 1890.)

Aus dem umfangreichen Berichte wollen wir den administrativen Theil unberücksichtigt lassen und vorzüglich der Aufnahmeberichte der Beamten der Anstalt gedenken.

1. L. v. Lóczy: *Das Kreidegebiet zwischen der Maros und der Fehér (Weissen-) Körös im Arader Komitate.* Das von v. Lóczy in diesem Jahre begangene Gebiet schließt sich dem in den früheren Jahren aufgenommenen Gebiete an und ist auf den Blättern <sup>Zone 20</sup> col. XXVI, XXVII. der Specialkarte im Maasstabe von 1 : 75.000 dargestellt. Orographisch bildet es den Stock des Drócsa-Gebirges, von dem sich nach N und S regelmäßige Querthäler erstrecken.

An der geologischen Constitution dieses Gebietes nehmen theil: 1. *Krystallinische und halbkrySTALLINISCHE Schiefer*: Phyllit, quarziger Glimmerphyllit, Quarzitlager, grüne Schiefer, Gneiss, Quarzbreccie, phyllitisch-sericitisches Quarzconglomerat und krystallinischer Kalkstein. — 2. *Kreidesystem*: Karpathensandstein mit porphyr- und diabastuffigen Schichten, tuffigen Kalksteinen und mit Riesen-Conglomeraten; ferner thonige Brackwasserbildungen, Hippurit-Kalkstein, Sandstein- und Conglomeratschichten, Mergel. — 3. *Neogen*: Andesit-Conglomerat, Tuff und Breccie. Pontisches Conglomerat und Sand. — 4. *Pliocän oder Alt-Diluvium*: Hochgelegener Riesenschotter. — 5. *Diluvium*: Bohnererz führender Thon und Nyirok. — 6. *Alluvium*. — Von den eruptiven Massengesteinen kommen vor: Diorit, Granit und Pegmatit (palaeozoisch); Quarzporphyr, Diabas, kugeliges Diabas und Pechstein (mesozoisch) und Augitandesit.

2. Dr. J. PETHÖ: *Ergänzungs-Aufnahmen in den rechts- und linksuferigen Theilen des Fehér-Körös-Thales.*

I. Nördliche Ausläufer des Hegyes-Drócsa-Gebirges zwischen Buttyin-Kiszindia-Pajosény und Gurahonecz am linken Ufer der Fehér-Körös.



Der Rand dieses Gebirges besteht aus zwei ganz verschiedenen Theilen. Der westliche ist bergig, der östliche hügelig und terrassig. Im westlichen Theile herrscht überwiegend der Pyroxen-Andesittuff vor, welcher sich auf die noch ein beträchtliches Gebiet bedeckenden Phyllite abgelagerte. An zwei Punkten der Thalweite von Kiszindia sind auch die Spuren der Lavaströme von Hypersthen-Augit-Andesit auffindbar. Ausser diesen findet man an einigen Punkten sarmatische Schichten mit organischen Einschlüssen. Im östlichen Theile des Saumes spielen die Bildungen der pontischen Zeit die leitende Rolle und sind sie meistens mit diluvialen Schotter und Thon terrassenförmig bedeckt.

II. Die Umgebung von Beél und die unter dem südwestlichen Abhange des Kodru-Gebirges gelegene Gegend. In diesem Gebiete herrschen hauptsächlich die Andesittuffe und die pontischen Ablagerungen vor. Die tiefsten Schichten bilden die Andesittuffe, auf welchen sich an einigen Orten die Ueberbleibsel von sarmatischem Kalke vorfinden. Die pontischen Ablagerungen bestehen aus Mergel, Thon, Sand und Schotter. Dieselben bedeckt manchmal der Kodru-Hochgebirgs-Schotter. Die flachen Theile bedeckt diluvialer Schotter und Nyirok.

3. Dr. TH. v. SZONTAGH: *Geologische Studien in der Umgebung von Nagy-Károly, Ér-Endréd, Margitta und Szalárd.*

An der geologischen Zusammensetzung dieses Gebietes nehmen Glimmerschiefer, pontische, diluviale und alluviale Ablagerungen theil. Der Glimmerschiefer erscheint bloß am SO-lichen Rande des Aufnahmegebietes; die pontischen Ablagerungen — Sandstein, sandiger Thon und Thon — treten hauptsächlich im südlichen Theile des Gebirges am Rande des höheren Gebirges auf. Die niedrigen Hochebenen und die Terrassen der Vorberge, welche zusammen einen grossen Theil des Gebietes occupiren, sind mit diluvialen Sand, Thon, sandigem Thon, manchmal mit lössartigem sandigen Thon oder auch mit Bohnerzthon bedeckt. Alt-Alluvium kommt in einzelnen inselförmigen Flecken zwischen Gencs und Ér-Szacsal, ferner zwischen dem Grossen Moor von Ecsed und Gencs vor. Der südliche Theil des Ecseder Moors und seine Wasserumgebung ist als «Neu-Alluvium zu betrachten.

4. Dr. TH. POSEWITZ: *Das Gebiet der Schwarzen Theiss.*

In dem begangenen Gebiete, welches in die Zone der Karpathen fällt, konnte Posewitz infolge Mangels an paläontologischen Daten nur auf petrographischer Grundlage folgende Schichtengruppen unterscheiden: Körösmezöer Schichten, Menilitschiefer, obere Hieroglyphen-Schiefer, Alpensandsteine, Jura-kalke und Melaphyre, Diluvial- und Alluvialablagerungen. 1. Die Körösmezöer Schichten bilden ein sich bis 200 m erhebendes Hügelland, welches häufige Rutschungen und die Faltungen ungewohnter Schichtenstörungen charakterisiren. In ihnen kommt Erdöl vor. Sie bilden ein Becken von 14 km Länge und 8 km Breite, welches die Schwarze Theiss durchfließt. — 2. Die Menilitschiefer bilden zwischen den niedrigen Berggrücken der Körösmezöer Schichten und dem hohe Berge bildenden Grottsandsteine eine hügelige Gegend und schmiegen sich im allgemeinen an das Massiv des Gebirges an. P. unterscheidet a) die Menilitschiefer- und b) obere Hieroglyphen (!) Schichten. Erstere bestehen aus Menilit- und Fischschuppen-schiefer. Ihr Liegendes bildet Sandstein, welcher manchmal zwischen ihnen in der Form einzelner Schichten vorkommt. Die oberen Hieroglyphenschichten sind

von quarzitischem Charakter. Grünliche und röthliche Thonschichten wechsel-lagern mit dünnen hornsteinartigen Schichtchen ab; anderwärts bestehen diese Ablagerungen aus einer Wechsellagerung von graulichweissen, glimmerigen Sandsteinen, Quarziten, lichtgrauen Mergeln, plattigen Sandsteinen, glaukonitischen Sandsteinen u. s. w. — 3. Alpensandsteine bilden gewöhnlich die höchsten (1500—2000 m) Grate des Gebirgs und geben den Boden für die Alpenweiden ab. Diese an ihrer Oberfläche feinkörnigen, weisslichen, bräunlichen, graulichweissen, massigen und dickbänkigen Sandsteine belegt Herr P. mit der neuen Bezeichnung «alpine», wahrscheinlich als Ausdruck dessen, dass sie in der Gegend alpinischen Characters vorherrschen. PAUL und TRETZE bezeichneten diese Schichtengruppe des Karpathensandsteines als Jamna-Schichten; F. HERBICH als Magura-Schichten und nachdem nun das Wort «alpin» die Alpen in Erinnerung bringt, mit denen unser Sandstein nichts zu thun hat, so wäre es nach meiner Ansicht besser, wenn Herr P. entweder den Namen «Magura» beibehalten würde, oder ein so allgemeines Epitheton wählen würde, welches der Gegend oder dem Gebiete ihrer Verbreitung als charakteristischer Ausdruck dienen würde. Die besonders hohen Berge und Bergzüge der Karpathen, wenn auch in übertragenem Sinne, als «Alpen» zu bezeichnen, halte ich für überflüssig, trotzdem auch das Volk, obwohl nicht zutreffend, dieses Wort gebraucht.\* Die Sandsteingruppen unterscheiden sich selbst nach den einzelnen Gegenden petrographisch von einander, bald sind sie feinkörnig, bald conglomeratisch, bald glimmerreicher. — 4. Der Jurakalk und die Melaphyre kommen in diesem Gebiete nur hie und da, in Spuren und in unbedeutenden Schollen vor. Die Kalkfelsen enthalten stellenweise auch Versteinerungen; die Melaphyre sind manchmal mandelsteinartig. — 5. Das Diluvium bildet mit seinen Ablagerungen von Geröllschutt und gröberem Sanden stellenweise, namentlich entlang der Schwarzen Theiss instructive Terrassen; die grösseren Ebenen bedeckt das Alluvium. In dem begangenen Gebiete kann man auch solche Erscheinungen antreffen, welche vermuthen lassen, das daselbst einst Gletscher waren.

5. L. v. ROTH: *Der Westrand des Krassó-Szörényer (Banater) Gebirges in der Umgebung von Illadia, Csiklova und Oravicza.*

Das aufgenommene Gebiet fällt auf die Sectionsblätter  $\frac{\text{Zone 26}}{\text{Col. XXV.}}$  NO und  $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV.}}$  SO der Generalstabskarte (1 : 25,000).

In diesem Gebiete treten auf: 1. *Paläozoische Gebilde.* Den krystallinischen Schiefem aufgelagert oder zwischen Jurakalk eingekeilt kommen in zerstreuten Flecken oder in Form schmaler Züge Ablagerungen von Sandstein und Schieferthonen vor, die nach oben zu mit Kalksteinschichten wechsellagern. In den Schichten dieses Complexes finden sich solche Pflanzen vor, die diese überwiegend aus Sandsteinen bestehenden Gebilde zur *unteren Dyas* oder zum *unteren Rothliegend* stellen. — 2. *Mesozoische Gebilde:* a) Callovien-Schichten bedecken nur ein kleines Gebiet. Sie sind im Allgemeinen durch gelbliche oder bläulich-graue, mergelige Kalksteine vertreten, in welchen verschiedenfarbige Hornsteine reichlich eingelagert sind. b) Die grösste Verbreitung haben die *Malm*-Ablagerungen, die

\* Herr Dr. TH. POSEWITZ hat in seinen neueren Publikationen diese Bezeichnung bereits zurückgezogen.

durch Mergel- und Kalksteinsedimente vertreten sind und stellenweise auch charakteristische Petrefacte führen. In der Nähe von Eruptivgesteinen sind diese Kalksteine oft vollständig umkrystallisirt oder werden quarzitisch. *c)* Die *Kreideablagerungen* bilden licht gelblichgraue, weissliche, röthliche, meistens oolithische, manchmal dolomitische Kalksteine, in welche Mergel eingelagert sind. Im Kalksteine kommen Lithothamnien, Foraminiferen, Requinien und andere bestimmbare Versteinerungen vor, aufgrund welcher diese Ablagerungen in die mittlere Gruppe der hier vertretenen Kreideablagerungen zu verlegen sind. — 3. *Trachyt* kommt bei Csiklova-Oravicabánya in zusammenhängender Masse und in zahlreichen kleinen Durchbrüchen vor. Der Habitus des Gesteines der Hauptmasse ist dioritisch; der der kleineren Durchbrüche aber trachytisch. — 4. *Kalktuffgebilde* kommen im Gebiete in der Form kleinerer Flecken vor und enthalten an einigen Orten Pflanzenabdrücke und Schnecken.

6. J. HALAVÁTS: *Bericht über die im Jahre 1888 in der Umgebung von Dognácska und Vaskő ausgeführte geologische Detail-Aufnahme.*

An der geologischen Zusammensetzung des durchforschten Gebietes nehmen theil: Alluvium, Trachyt, erzige Contactbildungen, (Kreide) Kalkstein und krystallinische Schiefer. *a)* Die *krystallinischen Schiefer* gehören zur dritten krystallinischen Schiefergruppe Südungarns und sind in ihnen vertreten: Chloritgneiss, Chloritschiefer, Granitschiefer, chloritische Phyllite, Granulit und Biotitgneiss. *b)* Der *Kalkstein* zieht sich mit einzelnen Unterbrechungen durch das ganze Gebiet. Er ist vollkommen krystallinisch, körnig, weiss, manchmal gelb oder röthlich und scheint im Allgemeinen massig zu sein. *c)* Die *erzführenden Contact-Gebilde* (Granatfels) kommen in der Umgebung des krystallinischen Kalkes in einzelnen zugartig angeordneten Schollen vor, manchmal keilen sie sich selbst in den Kalkstein ein, anderwärts wieder umfassen sie die kleineren Kalksteinflecken vollständig. Diese interessanten Gebilde treten theils mit den krystallinischen Schiefen, theils mit dem Trachyt in Berührung. Sie bestehen überwiegend aus dem Gemenge von Granat, untergeordnet, aber noch immer in bedeutender Menge Pyroxen und amphibolartige Mineralien, denen sich gewöhnlich Epidot, Chlorit, Serpentin, Calcit u. a. Mineralien zugesellen. In diesen Contact-Gebilden kommen die Erze Magnetit, Hämatit, Limonit, Pyrit, Chalcopyrit, Galenit und andere schwefelhaltige Erze in linsenartigen Stücken vor. *d)* Der *Trachyt* (Banatit) kommt hier als nordsüdlicher Zug vor; meistens ist er von krystallinischem Gefüge, aber sehr verwittert; erzführende Quarzadern kommen in ihm selten vor. *e)* Das *Alluvium* bedeckt als Gerölle und Sandstein den Boden der engen Bachthäler.

Anhangweise beschreibt H. noch die *Knochenhöhle von Resicza*. Dieselbe befindet sich auf der südlichen Seite des Thales Sztirnik im Kreidekalkstein, nahe zum Bergrücken. Sie ist eher eine Grotte als eine Höhle; aber es wurden in ihr die Ueberreste von *Ursus spelaeus*, *Hyæna spelæa*, *Elephas primigenius*, *Equus* sp. gefunden.

7. Dr. F. SCHAFARZIK: *Geologische Notizen aus dem Meháliaer Zuge des Krassó-Szörényer Gebirges (mit 4 Profilen).*

*a)* Aus der Umgebung des *Jesselnicza-Baches*, zwischen Pojana Balcsin und Krakupulgasu. Der westliche Theil dieses Thalabschnittes besteht aus Mascovit-

Diortit, der in seiner Structur sehr schwankend ist. Im Granitgebiete kommen an sieben Punkten Quarzporphyr und an einem Orte Diorit vor. Von Osten schliesst sich an das Granitgebiet eine Gneiss-Granitzone an; an diese die erste Gruppe der krystallinischen Schiefer (Aplitischer Gneiss, Glimmergneiss, Granulit etc.) und an diese wieder die Gruppe der Phyllite. Am Ende des Cracu Nyamezu ist ein Aufbruch von Felsitporphyren zu beobachten. — b) *Die Neogenbucht von Jablanicza und Plugora*. Den Rand dieser Bucht nehmen mediterrane, die Mitte aber sarmatische Sedimente ein. Die mediterranen Ablagerungen bestehen aus kalkigem Sand, conglomeratartigem Sandstein, grobem, glimmerigen Sandstein, bläulichem Thon, bläulichem muskovitischen, sowie aus einem Granitgrus enthaltenden Sandsteine, welche stellenweise charakteristische Petrefacte führen. Die unteren Schichten der sarmatischen Ablagerung bilden bläulichgrauer, sandiger Tegel, die oberen aber loser, weisser, glimmeriger Sand und schotterige Sandschichten, in deren unteren Schichten ebenfalls Versteinerungen vorkommen. Diese Sedimente sind stellenweise sehr gestört und aus ihren Faltungen lässt sich vermuthen, dass die Hebung der sie umgebenden Berge noch nach der Ablagerung dieser Schichten fort dauerte. — c) *Ueber die Gebirge zwischen Valea-Bolasnicza und der Cserna*. Gebiet der Culmea, des Plaiu-Prisiesti, Vurfu-Calcatie und des Sicelovetiu (840—1144 m). Es ist dies ein Gneisszug, der aus den Gesteinen der dritten und theilweise der ersten Schiefergruppe besteht. Von O, S und W aus umgeben diesen Zug mantelförmig folgende Sedimente: Dyas-Verrucano, rhät-liassische Quarzite, schwarze Liasschiefer und Jurakalksteine. Ueber das gegenseitige Verhältniss der Sedimente und die Tektonik der Gegend giebt das mitgetheilte Profil näheren Aufschluss.

S. A. GESELL: *Montangeologische Aufnahme des Kremnitzer Erzbergbau-Gebietes* (mit 6 Abb.). Das aufgenommene Gebiet erstreckt sich entlang dem Thale von Körmöcz von Svábfalu bis zur Gran in einem 3000 m breiten und 4500 m langen Terrain. In seinem geologischen Aufbau nehmen hauptsächlich Pyroxen-trachyt, Rhyolit und dessen Tuffe, Hydroquarzit, Basalt und diluviale Ablagerungen theil. Auf dem Gebiete des Rhyoliths und des Riolithtuffes kommen noch Perlit, Bimsstein, Trümmer-Rhyolith, Porzellanerde, Bimssteintuff und Conglomerat in wechselnder Lagerung vor und untergeordnet Spuren von Braunkohle, Polirschiefer, Obsidian und Halbopal. Das gegenseitige Verhalten, die interessante Verschiedenheit des Vorkommens dieser Gebilde sind im Berichte detaillirt angegeben. In berggeologischer Beziehung sind am interessantesten die Beobachtungen, die sich auf den Kaiser-Ferdinand-Erbstollen und auf die Erzgänge von Körmöcz beziehen.

9. A. KALECSINSZKY: *Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ung. geol. Anstalt*. Den Inhalt dieses umfangreichen Berichtes bilden: a) Beiträge zur Geschichte des Laboratoriums; b) chemische Analysen: Braunkohle von Munkács, Kalkstein von Ó-Nádas, Kalkstein von Warasdin, Kalkstein von Bácsatorok, magnesitartiges Gestein von Cseresnaja, Sand von Vácshartyán, Phillipsi von Somoskő, Pharmakosiderit von Ujbánya, Biharit-artiges Mineral von Bolfbánya, Rézbánya; c) Einrichtungen, Apparate des Laboratoriums und anderweitige Mittheilungen.

10. M. STAUB: *Zuwachs der phytopaläontologischen Sammlung der kgl. ungar. geol. Anstalt während der Jahre 1887 und 1888.*

Diese Sammlung, die unter der Obhut des Berichterstatters steht, enthielt am Ende des Jahres 1888 von 139 ungarländischen Fundorten 8526, von 25 ausserungarischen Fundorten 332 (zusammen 9058) Pflanzenexemplare und die Dünnschliffsammlung 170, auf 48 Holzfragmente bezügliche Dünnschliffe. In den erwähnten zwei Jahren vermehrte sich die Sammlung um 2449 inländische und 50 ausländische Pflanzen, die im Berichte nach den einzelnen geologischen Systemen, nach den Fundorten und Arten, zum Theil namentlich und mit der auf sie bezüglichen Litteratur aufgezählt werden.

(Nach dem Ref. von G. PRIMICS.)

(2.) *Statistik der Berg- und Hüttenproducte Ungarns im Jahre 1887.* (Oest. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1889. pag. 273).

Gold	1.861,91 Kg	2.597,386 Gulden ö. W.:
Silber	17.664,99 "	1.588,184 " "
Kupfer	3.394,37 "	184,371 " "
Blei	17.791,69 "	220,384 " "
Quecksilber	96,19 »	21,199 " "
Antimonerz	2.379,00 "	28,844 " "
Rohes Antimon und Antimonmetall	2.356,43 "	74,653 " "
Nickel- und Kobalterze	1.760,99 "	68,046 " "
Hochofenroheisen	1.802.727,00 "	5.644,642 " "
Giesserei-Roheisen	106.565,00 "	852,363 " "
Steinkohle	7.864.081,00 "	3.788,041 " "
Braunkohle	17.065.341,00 "	4.932,322 " "
Briquettes	174.613,00 "	134,245 " "
Erdpech	7.332,00 "	8,016 " "
Mineralöl	166,00 "	857 " "
Schwefel	300,00 "	210 " "
Braunstein	9.630,00 "	10,665 " "
Schwefelkies	502.621,00 "	275,633 " "
Bleiglätte	2.316,00 "	32,982 " "
Schwefelkohlenstoff	475,00 "	9,025 " "
Mineralfarbe	2.500,00 "	8,750 " "
Schwefelsäure	7.672,00 "	6,978 " "
Goldglätte	92,00 "	212 " "
Arsenkies	250,00 "	50 " "
Eisenerze	5.589.678,00 "	1.430,250 " "
Alaun und Alaunerde	500,00 "	60 " "
Quecksilbererze	225,00 "	1,109 " "
Steinsalz	1.598.983,00 "	14.033,588 " "

Sämmtliche Berg- und Hüttenproducte des Jahres 1887 repräsentiren einen Werth von 34.934.473 Gulden.

(3.) FRANZENAU, A.: *Pleiona n. gen. in der Ordnung der Foraminiferen und Chilostomella eximia n. sp.* (Természétraízi Füzetek. Budapest XI. Bd. pag. 147 m. 5 in den Text gedruckten Abbildungen [Magyarisch u. Deutsch]).

(4.) FRANZENAU, A.: *Ueber die Fauna des neben dem Budaörser Wege aufgeschlossenen Mergels.* (Mathem. és Természettud. Értesítő. Budapest 1888. 9. VII. Bd. pag. 241—274. [Magyarisch]).

Gegenüber der südwestlichen Ecke des sog. Christinenstädter Friedhofes von Budapest wurde die nach Budaörs führende Strasse erweitert und dabei eine Foraminiferen führende Mergelschicht aufgeschlossen. Verf. zählt die hier gefundenen Formen nach BRADY'S \* System auf und schaltet dabei zwischen die Lageniden und Nodosarien die Fissurinen als die Formen eines selbstständigen Genus ein; ebenso die Formen der Genera *Pleiona* und *Heterolepa*.

Die neuen Arten sind beschrieben und auf zwei schönen Tafeln abgebildet; die übrigen sind mit kritischen und litterarischen Bemerkungen versehen.

In einer Tabelle stellt Verf. die aufgezählten Arten nach Familien zusammen und entnimmt man dieser Tabelle, dass diese Foraminiferen-Fauna ihren Charakter den Lageniden (44%), den Rotalideen (25%) und Textolarideen (29%) verdankt. Die Globigerinideen (5%), Nummulinideen (3%), Lituolideen und Chilostomelideen (2—2%) haben nur eine untergeordnete Rolle.

Unter den aufgezählten 128 Formen kommen 11 neue Arten vor; 11 Formen waren spezifisch nicht bestimmbar.

Die neuen Arten sind folgende: *Cassidulina inexculta*, *Chilostomella eximia*, *Nodosaria callidula*, *N. commemorabile*, *N. aggregata*, *N. facile*, *Pleiona princeps*, *Cristellaria spoliata*, *Sagrina clarata*, *Truncatulina obtenebrata*, *Rotalia obstrusa*.

Unter diesen ist *Pleiona princeps* Frzn. zugleich Vertreterin eines neuen Genus.

Vergleicht man diese Fauna mit der bisher bekannt gewordenen Foraminiferenfauna der unteren und oberen Facies der *Clavulina Szabó*-Schichten von Budapest, so findet man, dass aus der oberen Facies, aus dem Tegel von Klein-Zell 38 Arten, dagegen aus der unteren Facies nur 25 Arten vertreten sind.

Diese Fauna steht ferner in engem Anschluss mit der Fauna des Septarienthones Deutschlands, indem in beiden 49 gemeinsame Arten vorkommen, von denen 15 auch in den elsässischen Tertiärschichten zu finden sind.

In der von *Hantken* beschriebenen Fauna der Kalkmergel der *Clavulina Szabó*-Schichten der Euganeen sind 16 Arten gemeinsam und 38 Arten kommen theils in den jüngeren tertiären Schichten, theils in den recenten Meeren vor.

Bei der Vergleichung werden die gemeinsamen Arten besonders aufgeführt.

(Nach dem Ref. v. J. Kocsis).

\* Report on the Foraminifera collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger. London 1884. Zoology. vol. IX. p. 60.

(5.) WEINSCHENK, E.: *Über einige Bestandtheile des Meteoreisens von Magura, Árva, Ungarn.* (Ann. des k. k. Naturhist. Hofmuseums. Wien, 1889. IV. No. 2. p. 93.)

Das Meteoreisen von Magura hat an verschiedenen Stellen ein verschiedenes Aussehen, so dass ein Theil des Eisens ausserordentlich reich an verhältnissmässig grossen prismatischen Krystallen ist, welche bisher stets als Schreibersit beschrieben wurden. In anderen Theilen des Eisens sind dagegen Einschlüsse sehr spärlich vorhanden und von geringfügigen Dimensionen.

Verfasser beabsichtigte bei Untersuchung dieses Eisens die Richtigkeit einer der vorliegenden Analysen des Schreibersites\* aus dem Meteoreisen von Magura festzustellen, und die von COHEN begonnenen Untersuchungen über die Zusammensetzung des Schreibersites fortzusetzen.

69,55 g des Meteoreisens wurden in sehr verdünnter Salzsäure gelöst, aus dem 11% betragendem Rückstande wurden folgende Bestandtheile ausgelesen:

1. Ausserordentlich spröde Krystalle von zinnweisser Farbe mit einem schwachen Stich ins Gelbliche.
2. Sehr dünne, silberweisse Lamellen von grosser Zähigkeit.
3. Auf das mannigfaltigste gestaltete stark zackige Stücke von eisenschwarzer Farbe.
4. Winzige durchsichtige Körner, theils farblos, theils von gelbbrauner, grünlicher oder bläulicher Färbung.

Ausser diesen Bestandtheilen blieb ein rostiger, theils aus magnetischen Partikeln, theils aus Kohle bestehender Rest; aus den Spuren von Schwefel liess sich nur eine sehr geringe Menge Schwefeleisen voraussetzen.

### I. Die Krystalle.

Diese Krystalle haben einen prismatischen Habitus, sind stark magnetisch und spröde. Ihre Härte ist 5,5—6, das spec. G.=6,977. Zusammensetzung der Krystalle:

	I.	II.	III.
Cu	Spur	—	—
Su	Spur	—	—
Fe	90,18	—	89,83
Ni	3,09	—	3,08
Co	0,61	—	0,79
C	—	6,70	6,16
P	0,08	—	—
Schreibersit	—	0,79	0,52
Rückstand	1,74**	—	—
	95,70—1,63=94,07		100,38

\* PATERA, Berichte der Freunde der Naturwissensch. zu Wien. III. 70.

\*\* Der Rückstand enthielt noch 1,63% Kohle, welche aber nur einen geringen Theil des gesammten Kohlenstoffgehaltes bildete, da die Hauptmenge als Kohlenwasserstoff wegging.

Die Analysen sind nach Abzug des Phosphornickel Eisens als  $\text{Fe}_2\text{NiP}$  auf 100 berechnet. 1. sind die combinirten Resultate von I. und II.; unter 2. die Berechnung der Analyse III. auf 100; unter 3. das Mittel beider, und unter 4. die procentische Zusammensetzung einer Verbindung  $[\text{55 Fe } 2 (\text{Ni,Co})_3 \text{C}]$  gegeben.

Man sehe S. 96 (84) des ung. Textes unter [1.]

Es ist dieses ein neue, der Formel  $(\text{Fe,NiCo})_3\text{C}$  entsprechende Verbindung, welcher der Verfasser den Namen COHENIT gibt.

Da Verfasser nur eine minimale Menge von Schreibersit vorfand und PATERA einen mit 6—7% P-Gehalt analysirten Schreibersit aus dem Eisen von Magura beschreibt, so vermuthet der Verfasser, dass es die kleinen Krystalle sind, welche in der zweiten Varietät des Árva-Eisens auftreten, und dass die krystallreichen Theile dieses Meteoreisens PATERA und BERGEMANN überhaupt nicht zur Untersuchung vorgelegen haben.

### II. Dünne Lamellen.

Diese Lamellen sind stark magnetisch, von rein weisser Farbe. Salzsäure löst sie schwer auf. Die Analyse gab die unter I. stehenden Zahlen, während unter II. die Zusammensetzung nach Abzug der Kohle und auf 100 berechnet beigefügt ist.

Man sehe S. 96 (84) des ung. Textes unter [2].

Die Lamellen entsprechen annähernd der Formel  $\text{Fe}_3(\text{NiCo})_2$ , welche 29.55% Nickel verlangen würde.

### III. Die zackigen Stücke.

Diese Stücke sind sehr zäh und stark magnetisch, Salzsäure greift sie weniger energisch an als die Hauptmasse des Eisens. Die Analyse ergab die unter I. angeführten Resultate; II. gibt die nach Abzug der Kohle auf 100 berechneten Zahlen.

Man sehe S. 97 (85) des ung. Textes unter [3].

### IV. Die durchsichtigen Körner.

Diese Körner sind ein Gemenge mehrerer Mineralien. Verfasser konnte folgende Mineralien darin erkennen:

1. Enstatit oder Bronzit. 2. Pyroxen. 3. Kleine farblose Körner und Splitter, die sich als Diamant erwiesen. 4. Farblose oder blaue und dann stark pleochroische Körner, wahrscheinlich Korund. 5. Farblose Körner, vielleicht Tridymit.

Nach Verfasser ist in diesem Meteoreisen der Kohlenstoff in den von LADEBUR\* benannten 4 Kohlenstoff-Formen vorhanden. J. LOCZKA.

(6.) BREZINA, A.: *Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura, Árvaer Comitát.* (Annalen des naturhistorischen Hofmuseums. 1889. p. 102.)

Autor unterwarf die Original-Stücke HÄIDINGER'S aus dem naturhistorischen Hofmuseum einer neuen Untersuchung, und gelang zu dem Ergebniss, dass der Cliftonit ein pseudomorpher Grafit nach Diamant sei, wie es schon G. ROSE ver-

\* LADEBUR, Chemisches Centralblatt. 1889. LIX. 1635. Referat aus «Stahl und Eisen» VIII. 742.



muthete. Nach den Untersuchungen der Cliftonitkrystalle aus dem Meteoreisen von Penkaring Rock (Youndegin) und Cosby's Creek (Sevier Co.), welche L. FLETCHER vor einigen Jahren anstellte, wären dieselben eine ursprüngliche, allotrope Modification des krystallisirten Kohlenstoffes.

Wegen der grösseren Härte ( $2\frac{1}{2}$ ) hält FLETCHER den Cliftonit nicht für pseudomorph; Autor erklärt dies aus dem Umstande, dass der Diamant, um in Grafit zu übergehen, eine nicht unbedeutliche Verminderung seiner Dichte erfahren haben muss, von  $3\frac{1}{2}$ —2; es ist bei den Pseudomorphosen nicht ungewöhnlich, dass eine derartige Auflockerung der Theile eines Krystalles nicht bis zum Ende geht, oder es können dichte und dann härtere Theilchen übrig bleiben. Die scharfe und vollständige Ausbildung der Krystalle, so auch der verhältnissmässig starke Glanz der Flächen kommt bei den Pseudomorphosen zuweilen auch vor. Hier beruft sich Autor auf den *Haytorit*, dessen pseudomorphe Natur früher ebenfalls bestritten wurde.

Im Jahre 1888 wurde im Meteorit von Nowo-Urei der Diamant entdeckt, und selbst in den Meteoreisen von Magura ist derselbe schon nachgewiesen.\* Gerade das Unbekanntsein des Diamants in Meteoriten hat G. ROSE zurückgehalten, seine oben erwähnte Ansicht mit voller Positivität auszusprechen.

Sowohl die krystallführenden als auch die durchaus derben Stücke des Cliftonit von Magura zeigen zonare Verwachsung mit Troilit. Die hexaëdrischen Krystalle sind oft mit dem Dodekaëder oder Tetrakishehexaëder combinirt und haben eine Kantenlänge von 1,5—3,7 mm; die einzelnen Individuen bilden in paralleler Verwachsung Krystallstöcke. Die Bruchflächen sind matt und erdig, von schwarzgrauer Farbe, theils blättrig nach den Würfelflächen, dann metallglänzend und beinahe zinnweis. An einem Krystall mit grösseren Tetrakishehexaëderflächen waren Schimmermessungen ausführbar:

$$\begin{aligned} 100 . \text{hol} &= 17^\circ 36' \\ 100 . \text{pqo} &= 35 \quad 45 \end{aligned}$$

Der wahrscheinliche Fehler beträgt  $1^\circ 23'$  (!). Nach diesen Messungen wären die einfachste Formen (310) und (320):

	calc.	obs.
100 . 310	= 18° 26'	17° 36'
100 . 320	= 33 41	35 45

Diese Formen sind am Diamant beobachtet. Für die pseudomorphe Natur spricht, dass die blättrige Structur nicht an allen Stellen der Krystalle wahrnehmbar ist, und an einem äusserlich einheitlichen Krystallstock nicht nach einer Richtung geht.

K. ZIMÁNYI.

\* S. das vorhergehende Ref.

## GESELLSCHAFTSBERICHTE.

## II. VORTRAGSSITZUNG AM 2. MÄRZ 1892.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der e. Secretär legt die Zueschrift der Witwe Dr. KARL HOFMANN'S vor, laut welcher die genannte Frau die auf den Namen ihres verstorbenen Gatten lautende Stiftung von 100 Gulden in die Gesellschaftscassa einzahlt.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden empfohlen:

Herr Dr. BÉLA LENGYEL, Professor an der königl. Universität zu Budapest, empfohlen durch das gründ. Mitglied Dr. L. ILOSVAY;

Herr GUSTAV MARKÓ, Hüttenbeamte in Ózd,

Herr LUDWIG SCHERFFEL, Lehrer an der Fabriksschule in Ózd; beide empfohlen durch das ord. Mitglied A. PETROVICS in Ózd;

Herr GÉZA v. KARLOVSZKY, Assistent an der königl. Universität zu Budapest, empfohlen durch das ord. Mitglied Dr. K. MURAKÖZY.

Es gelangten folgende Abhandlungen zum Vortrage:

1. Dr. J. SZÁDECZKY bespricht unter dem Titel *«Beiträge zur Petrographie Siebenbürgens»* mehrere von ihm dort gesammelte Gesteine. Der *Hyperstheandesit* der mittleren Spitze des östlich von Toroczko liegenden Székelykő hat mesozoischen Kalkstein durchbrochen. Die Plagioklase dieses Gesteines gehören zur basischen Reihe, den Hypersthen selbst umgiebt nicht selten eine serpentinisirte Angithülle. Die Mineralien von secundärer Bildung sind *Calcit* und *Heulandit*. — Vom Berge Leányhegy bei Lesnyek beschreibt Votr. einen *Melaphyr*, an dem er säulenförmige Absonderung fand. An den serpentinischen Olivinen des Gesteines ist manchmal die Krystallform ziemlich vollständig erhalten, ähnlich sind auch die Augite nicht intact. Minerale secundärer Bildung sind: *Serpentin*, *Chrysotil*, *Bastit*. — Bei Nagyág traf man im Franz-Josef-Erbstollen von Felső-Csertés ein Gestein von granitischem Gefüge, welches aber nicht an die Oberfläche tritt. Der Votr. betrachtet es als einen *Quarzdiorit*, dessen Gemengstheile *Apatit*, *Magnetit*, *Ilmenit*, *Amphibol*, *Biotit*, *Labrador*, *Oligoklas* und *Quarz* seien; von secundärer Bildung sind *Calcit*, *Leucoxen* und *Damourit*. Zum Schlusse zeigt Votr. aus dem Amphibolandesit von Nagyág einen *Cordierit*- und aus dem Dacit von Kis-Sebes einen *Granateinschluss* vor.

An den Vortrag knüpfte sich eine längere Debatte, in welcher L. v. Lóczy meint, dass der vom Votr. besprochene *Melaphyr* wahrscheinlich zu dem von dieser Gegend früher als *Basalt* und neuerdings als *Augit-Andesit-Trachyt* bestimmten Gesteine gehört; B. v. INKEY hält die genaue Bestimmung des geologischen Alters für nothwendig; ebenso sei das weitere Vorkommen des von Csertés erwähnten *Quarzdiorit* zu verfolgen und auf seinen Contact mit den *Trachyten* zu achten. J. HALAVÁTS macht auf die Aehnlichkeit aufmerksam, welche dieser *Quarzdiorit* von Nagyág mit den bei Dognácska und Vaskő vorkommenden *Daciten* (*Bananit*) habe. Letztere sind tertiäre eruptive Gesteine und daher keine *Diorite*, wie

man früher glaubte. Nachdem das Gestein an die Oberfläche nicht gelangen konnte und die krystallinischen Schiefer nicht durchbrach, so hat es wahrscheinlich infolge der langsamen Abkühlung sein granitisches Gefüge erhalten; deshalb ist er geneigt, das in Rede stehende Gestein ebenfalls als Ganggestein und daher als *Dacit* zu betrachten.

Der Vortragende bemerkt zu dem Vorgebrachten, dass es sich bezüglich des Gesteins von Lesnyek petrographisch nicht entscheiden liess, ob es ein Basalt oder ein Melaphyr sei; zur geologischen Untersuchung des Gebietes mangelte es ihm an Zeit. Den Namen des Gesteins von Csértés ist er nicht geneigt zu ändern, aber es ist möglich, dass es ein *tertiärer Diorit* sei.

2. Dr. TH. SZONTAGH legt «die geologischen Kartenblätter (1:75.000) der Umgebungen von Nagy-Károly, Tusnád, Akos und Széplak» vor und erläutert dieselben. Das Gebiet der beiden Kartenblätter fällt in die Comitate Szatmár, Bihar und Szilágy und erstreckt sich auf 2093 km<sup>2</sup>. Bei der detaillirten Darstellung der Bodengestaltung befasst sich Vortr. hauptsächlich mit den hydrographischen Verhältnissen des Gebietes. Die geologische Structur ist sehr einfach; indem sie theilweise schon im Zusammenhange steht mit dem Becken des grossen ungarischen Tieflandes.

Anzutreffen waren: 1. Gneiss, 2. Glimmerschiefer, 3. Thon, Mergel, Sand und Sandstein der mediterranen Stufe, 4. sandiger mergeliger Kalkstein der sarmatischen Stufe, 5. Thon, Sand und Sandstein der pontischen Stufe, 6. diluvialer gelber Lehm, Sand und Schotter; 7. alluvialer Thon, Schotter und Wasser.

Der Gneiss und Glimmerschiefer des Grundgebirges ist nur in der südöstlichen Ecke der Karte in seiner untergeordneten Ausbreitung zu sehen, stellenweise umgeben jenes in kleinen Flecken die Bildungen der oberen mediterranen und der sarmatischen Stufe. In ersterer fand man keine Versteinerungen; in dem Kalkstein der letzteren sind die Steinkerne *Modiola Volhynica* und *Cardium plicatum* zu finden; in seinem Dünnschliffe sieht man *Lithothamnien* und *Foraminiferen*, namentlich *Robulina*, *Rotalia*, *Miliolidea*, welche auf eine Uferfacies hindeuten.

Von grösster Verbreitung sind die Ablagerungen der pontischen Stufe. Interessantere Fundorte von Petrefacten sind Zálnok, Maládia Somály und Keresztelek; Vortr. zeigte unter anderem die interessante Missbildung von *Melanopsis Martiniana* vor.

Den grössten Theil des in Rede stehenden Gebietes occupirt das Diluvium und besteht hauptsächlich aus Thon, seltener aus losem Sand und Schotter.

Das Alluvium ist nur entlang der jetzigen Wasserläufe vertreten. Schliesslich zählt Vortr. die nutzbaren Gesteinsarten (Braunkohle, Thon, Sandstein) und die Mineralquellen des Gebietes auf.

3. J. HALAVÁTS zeigt das «Profil des 251,7 m tiefen und in den Jahren 1877–79 bei der Meierei Herczeghalom am westlichen Rande des Comitatus Pest gebohrlen artesischen Brunnens» vor. Das Bohrloch beginnt im diluvialen Löss, unter welchem oberpliocäner schotteriger Sand, pontischer Thon, sarmatischer Thon und mediterraner schotteriger Sand, daher das ganze Neogen folgt. Jede einzelne Stufe ist durch organische Einschlüsse gut charakterisirt. Zu unterst ist wieder Thon, welcher aber keine Petrefacte führt. Der Vortr. vergleicht die durch den

Bohrer erschlossenen Schichten mit den auf der Oberfläche befindlichen, und findet bezüglich der jüngeren Bildungen eine gute Uebereinstimmung, nur bei der sarmatischen und der mediterranen Stufe findet er einen Unterschied, indem diese im Bohrloch durch Thon, respective schotterigen Sand vertreten ist, wogegen sich an der Oberfläche überwiegend Kalksteine vorfinden.

---

In der der Vortragssitzung folgenden Sitzung des Ausschusses legt der e. Secretär nach Erledigung einiger interner Angelegenheiten folgende als Geschenk eingelangte Werke vor: F. KARRER, Führer durch die Baumaterialien-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. — Annual Report of the Curator of the Museum of Comparative Zoology, 1891 eingesendet von A. AGASSIZ. — Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs. 1891. III. Jhrg.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

MAGYARORSZÁG FÖLDTANI, ÁSVÁNYTANI ÉS ÖSLÉNYTANI MEGISMERTETÉSÉRE  
S A FÖLDTANI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

Megjelenik havonként két vagy három nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

XXII. KÖTET.

1892 MÁJUS–JUNIUS.

5–6. FÜZET.

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT 1892 ÉVI ÁPRILIS HÓ 6-ÁN DR. SZABÓ JÓZSEF ELNÖK 70-IK SZÜLETÉSNAJPA ALKALMÁVAL TARTOTT ÜNNEPI SZAKÜLÉSE.\*

Böckh János elnök megnyitván az ülést, üdvözli a szép számmal megjelent tagokat és vendégeket; felkéri dr. Krenner J. Sándor, Petrik Lajos és T. Roth Lajos v. tagokat, hogy az ünnepét elhökért menjenek.

Dr. Szabó József-et megjelenésekor a szakülés lelkes eljenzéssel fogadja; mire Böckh János a társulat alelnöke a következő üdvözlő beszédet mondotta:

Nagyságos Elnök Úr!  
Mélyen tisztelt Barátom!

Mindenek előtt engedj meg, hogy mindnyájunk nevében, a kik itt összeültünk, köszönetet mondjak azért, hogy kérésünknek engedve, körünkben megjelenni sziveskedtél, ezáltal lehetővé tévén ezen bár szerény, de őszinte szívből fakadó ünnepély megtartását, melyet születésed hetvenedik évfordulója alkalmából megülni óhajtottunk.

Könnnyű lett volna ugyan nekünk ez ünnepélyt még általánosabbá, zajo-

\* A társulat választmányának tudomására jutván, hogy mélyen tisztelt és érdemes elnöke dr. Szabó József f. év márczius 14-én éri el születésének 70-ik évfordulóját, elhatározta azt, hogy ez alkalomból elnökét a társulat nevében üdvözli és hogy az április hó 6-án tartandó szakülés ugyancsak dr. Szabó József tiszteletére ünnepi jellegű legyen. Márczius hó 13-án Böckh János alelnök, S. Semsey Andor tiszt. tag és dr. Staub MórícZ első titkár mint a választmány küldöttei tisztelegtek az elnöknel, s az üdvözlő irat átadása után egyuttal meghívták a tervbe vett ünnepi szakülésre. Mivel az elnöknek határozott kívánsága volt, hogy az ünnepelés minél csöndesebb és zártkörűbb legyen, a társulat sem a rokon egyesületeket és tudományos intézeteket, sem a társulaton kívül állókat hivatalosan meg nem hívta.

sabbá tenni, de ettől eleve elálltunk, mert ismerjük ez irányban való nézeteidet s ezeket tisztelve, ellenük véteni nem akartunk.

Nem mulaszthattuk el azonban a most kínálkozó alkalmat, hogy írntad rég érzett tiszteletünk és hódolatunknak kifejezést ne adjunk a mai napon, különösen pedig örömainknak a felett, hogy hosszú, munkás életed után még mindig a régi munkakedvvel, erővel és szellemi épséggel tisztelhetünk mint a magyar geologia nestorát körünkben.

A ki ez alkalommal visszajpillant életed pályájára s tudja, miként jelentél meg még 1845-ben hazánk orvosai és természetvizsgálóinak Pécsen tartott VI-ik nagygyűlésén mint fiatal bányagyakornok, ott megtartván első, tetszéssel fogadott előadásodat, s még azon, a nemzeti ébredés korszakába eső 40-es években, melyek hazánk tudományos életének kifejlődésére oly gyümölcsözőleg hatottak, fiatalságodnak dacára kivetted magadnak munkarészedet; midőn tudja továbbá, hogy azóta korántsem engedő, hanem ellenkezőleg, évről évre fokozódó munkakedvvel fogtál hazánknak mineralogiai, petrographiai és geológiai tekintetben való sikerdús, de fárasztó átkutatásához és megismertetéséhez, az önmagától megérti, miért csoportosulnak körülötted hazánk geológiai és egyéb tisztelőid oly ragaszkodással és hódolattal.

Műveidnek hosszú jegyzéke, mely a magy. tudom. akadémia 1892-re kiadott almanachjában egybeállítva, immár bárki által megtekinthető, egymagában mutatja a különféle irányokat, melyekben hazánknak kitűnő szolgálatokat tettél.

Hogy Te mi voltál és vagy tüzetesen a magyar geológiának, azt közelebbről most annál kevésbbé érintem, minthogy eziránt lesz alkalmunk más oldalról nyilatkozatokat hallani, de egyre figyelmeztetni kötelességemnek tartom.

Ha valakinek jelentőségéről és érdemeiről helyes fogalmat akarunk magunknak szerezní, akkor ne mulaszszuk el a körülményeket is tekintetbe venni, melyek közt az illető működött. Valóban nem könnyű úton szerzed meg magadnak a babért, melyet Neked hálás elismeréssel szaktársaid nyújtanak.

Az út, melyre még a 40-es évek közepén léptél, valóban rögös volt, előtted azt hazai erők nem igen járták, nem támogattak Téged már kezdetleg gazdag irodalmi források és tanulmányos gyűjtemények, ezek megalkotásához hozzá kellett fogni magadnak, hisz a körülmények szűlték, hogy még a nyelv fejlesztésére is ki kellett terjeszteni figyelmedet. De mindez nem esüggesztett el, ép oly kevéssé, mint a nehézségek és viszontagságok, melyekkel tanárságod első éveiben küzdened kellett, s a mint neved örökké egybe van fűzve Magyarország geológiai ismereteinek fejlődésével, úgy örökké egybe van fűzve a budapesti tudom. egyet. ásványtani intézetének történetével is, mely mai külső és belső, korszerű fejlődését, egy a természettudományok felvirágzásáért lelkesedett miniszteren kívül, a Te buzgóságodnak köszöni.

Magasztos hivatásodban, mint tudományunk igéjének az egyetemi tanzékra való hirdetője, valóban meglepéssel tekinthetsz vissza az elért eredményekre. Tekints körül mert azok között, a kik itt szerétettel környeznek nem egyre fogsz akadni, a kire büszkén mondhatod: tanítványom volt, én ébresztettem benne a tudományom iránti szeretetet, oldalam mellett lett lelkes buvárrá.

Az érdemek ily láncolatával szemben nyugodtan fogadhatod azt az elis-

merést és hódolatot, melylyel szaktársaid és tisztelőid feléd fordulnak, a ki működése közt sohasem feledkezett meg arról, hogy magyar és mivel tartozik hazájának.

A mint munkáid és ezekkel szerzett érdemeid következtében emelkedett tekintélyed a külföldön is, azon mérvben emelked hazád tekintélyét ott tudományos téren, de engedd meg, hogy ez alkalommal egy irányban vallomást is tegyek. Jól esett nekünk, kik körülötted mint tudományunk egyszerű munkásai működünk, hogy habár tekintélyed napról napra gyarapodott, Te azért mindig megmaradtál irántunk a régi jóakaró, atyai barát, s ebben rejlik annak magyarázata, hogy mi benned nemcsak az érdemet becsüljük, hanem egyúttal őszinte szeretettel környezünk és tisztelünk.

Tartsa meg a jó Isten drága életedet tudományunk és a haza javára, az emberi kor végső határáig jó egészségben.

Éljen dr. SZABÓ JÓZSEF!

Dr. SZABÓ JÓZSEF köszöni a társulatnak és a jelenlevőknek az iránta érzett és tanúsított őszinte tiszteletet és szeretetet; óhaja csupán az volna, miszerint szintén még olyan korban lehetne mint jelenlévő szaktársai, hogy még hosszú ideig és sokat dolgozhatna.

Ezután fölolvasta a titkár a szakülés alatt beérkezett több üdvözlő levelet és táviratot.\*

Az ünnepi előadások sora a következő:

## SZABÓ JÓZSEF ÉS A MAGYAR GEOLOGIA.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

Mélyen tisztelt ünnepi gyülekezet!

A magyarhoni földtani társulat választmányának megbízásából foglalom el ezt a helyet, hogy néhány rövid vonásban kimutassam azt, hogy mélyen tisztelt és ünnepelt Elnökünk tudományos működése mennyire függ össze a geológiával, nevezetesen pedig a magyar geologia fejlődésével.

Igen tisztelt Elnökünk eddigi életműködése olyannak tűnik fel előttünk, mint a nyitott könyv, a mennyiben soha egy lépést nem tett és soha valamely dologgal nem foglalkozott, a miről szaktársait kisebb vagy nagyobb cikkekben ne tudósította volna; de azért mégis nehéz e feladat, ha meggondoljuk, hogy hatalmas munkaképessége a magyar irodalmat már eddig is vagy harmadfélszáz dolgozattal gazdagította.

1845-ben a magy. orvosok és természetvizsgálók pécsi vándorgyűlésén az illető szakosztályban egy kohászati értekezéssel lépett fel, mely a jelenlévő szakemberek tetszését annyira megnyerte, hogy a nagy közönség előtt

\* Lásd a függelékét a 161—162. lapon.

való újonnan előadásra kérték fel a fiatal 23 éves bányásznövendéket. Mint kellemes egyes előadó itt aratta volt SZABÓ JÓZSEF első diadalát.

Ha ezzel összevetjük ama sorozatos geológiai előadásokat, melyeket épen most a kir. magy. természettudományi társulattól rendezett felolvasó estélyeken tart, örömmel konstatálhatjuk, hogy ezen idő alatt tapasztalatokban öregbedett ugyan, de különben testi és szellemi rugékonyságából mitsém veszített.

Eltelkintve azon rövid időtől, melyet selmeczi akadémiai tanulmányai bevégezése után Zsarnóczán és Felsőbányán töltött, SZABÓ állandóan Budapesten tartózkodott, s mi sem természetesebb, minthogy a fővárost hamar megkedvelte és környékének geológiai viszonyaival behatóan foglalkozott. Számos értekezése tanuskodik Budapest környékén tett kirándulásairól s több cikkben ismertette Buda speciális nevezetességeit: a hévforrásokat és a keserűvizeket.

Geológiai kirándulásainak eredményeit 1858-ban foglalta össze egy önálló munkában, hozzácsatolva egyszersmind Budapest első geológiai térképét is. E munkájával a m. tud. Akadémiánál pályázott s alaposágával annyira kivívta a bíráló bizottság elismerését, hogy három pályázó közül neki ítelték oda a jutalmat.

Budapest geológiájára nézve ez alapvető munka volt; PETERS KÁROLY az akkor német tannyelvű egyetemünk tanára közölt ugyan Buda vidékéről egyes igen becses adatokat, melyek a bécsi földtani intézet kiadványaiban meg is jelentek, de magyar szerzőtől, magyar nyelven, ilyen terjedelemben s geológiai térképpel is ellátva, ez volt Budapestre vonatkozólag az első.

Ezen munkában a stratigrafiai sorrend egészen véve már helyesen volt megállapítva, s a miben később változás történt is, az inkább az újabb nomenclaturának, valamint a részletes geológiai felvétel aprólékos rendszerességének tudható be.

E vidéket később, mikor a 60-as évek végén a m. kir. földtani intézetet felállították, egyik korán elhunyt jelesünk, dr. HOFMANN KÁROLY, részletesen vette ugyan fel és irta volt le; de azért SZABÓ JÓZSEF egyre figyelemmel kísérte az ő kedvenc területét oly módon, hogy újból bejárta s újabb adatokat gyűjtött, úgy hogy 1879-ben Budapest környékének geológiáját, dr. HOFMANN térképét fogadva el alapul, az idevágó irodalom és saját újabb megfigyelései igénybe vételével önálló feldolgozásban most már egészen új és modern köntöshen mutatta be.

Budapest talajának ezen tudományos kikutatása mellett azonban a szívéhez nőtt főváros közérdekeiről sem feledkezett meg, s mint városi képviselő mindig kész volt a közügyek intézőit gazdag szakismereteivel támogatni.

Igy pl. a főváros kövezetügye körül szerzett ő érdemeket, kivált a mi a honi kőanyagoknak nagyobb mértékben való felkarolását illeti.



Több ízben fáradozott a budapesti vízvezeték ügyében is. 1875-ben mint elnököt látjuk működni a talajvizsgáló bizottság élén, a Duna mindkét partján természetes vízszűrő rétegeket keresvén, mely munkálatok tudvalevőleg a vízvezeték további kiépítéséhez szolgáltatták az alapot. 1886-ban pedig, midőn a fővárosi végleges vízmű tárgyában összehívott bizottságban a nézetek a természetes és mesterséges szűrők alkalmazására nézve megoszlottak, akkor ő volt egyike azoknak, a kik határozottan a természetes szűrők, s a mennyire csak lehet, a Budapeستől É-ra található talaj- és forrásvíz igénybevétele mellett foglaltak állást. Hosszú tanácskozásoknak végre az lett az eredménye, hogy Dunakeszi és Ujpest között Káposztásmegyer területén három hatalmas próbakutat létesítettek, a melyek mindegyike szivattyuzás mellett naponta 12—20000 m<sup>3</sup> kristálytisztá üdítő, 10—11° C fokú vizet szolgáltat. E víz részben forrásvíz, részben pedig természetes kavicsrétegen beszűrődő dunavíz, tiz ilyen kút szolgáltatná a főváros közönségének a szükséges ivóvizet.

Ha tehát, mint remélhető, a közel jövőben ezen pompás italt élvezni fogjuk, mely bármely hegyi forrással is bátran kiállja a versenyt, akkor ne felejtjük el, hogy ezen nagyfontosságú gyakorlati kérdés megoldásában milyen tisztelt Elnökünknek is tetemes osztályrésze van.

Kitetszik tehát ezekből, hogy SZABÓ nem csak a theoria embere, de hogy ő geologiai tapasztalatait polgártársai javára a gyakorlatba is át szokta ültetni.

\* \* \*

Lássuk most ezek után tevékenységét az ország egyéb részein.

1852-ben társulatunk halából kegyes pártfogója, boldogult hg. ESZTERHÁZY PÁL iránt, ellhatározta, hogy ipolypásztói és véghelesi uradalmaít geologiai szempontból, különös tekintetben a technikailag értékesíthető anyagokra, megvizsgálattja. A kivitel többed magával SZABÓ JÓZSEF-re volt bízva, ki egyszersmind e sikerült kirándulás alkalmával szerzett tapasztalattkat a társulati kiadványok számára le is írta.

Ezután mindig sűrűbben találkozzunk SZABÓ nevével. A «Munkálatok»-ban leírja kirándulását a Fertő tóra, ismerteti továbbá Bán-Battina és Szegszárd környékének geologiai viszonyait, majd azután foglalkozik Ajnácskő geologiai viszonyaival, különösen pedig ismerteti az ajnácskői Pogányvár-hegyet mint bazaltkrátert. Foglalkozik továbbá az Alföld alluviumjával, Bereghszász vulkáni képleteivel, Álgvest (Arad m.) földtani viszonyaival, valamint leírja több czikkben Tokaj-Hegyalja geologiai viszonyait, a mely utóbbi hegységre vonatkozólag ismereteit még külön a Hegyaljai album szép kiadásában is megörökítette.

Közben 1859-ben a bécsi földtani intézethez csatlakozott mint önkéntes geologus s mint ilyen készítette el Nógrádmegye alsó részének átnézetes geologiai térképét. Később megint különvált ugyan a bécsi földtani inté-

zettől, de azért nem hagyott fel a geológiai térképezéssel, hanem mindjárt a következő évben rá agronomiai szempontból rajzolta meg Békés és Csanád megyéknek geológiai térképét, melyet a kimerítő magyarázó szöveggel együtt a magy. gazdasági egyesület adott ki. Ezen, valamint az 1879-ben MOLNÁR JÁNOS-sal kidolgozott, s a pestmegyei Bugyi község határában előforduló talajnemek geológiai, chemiai és physikai viszonyaira vonatkozó munkájával inaugurálta egyszermind a m. kir. földtani intézet keretében megindulandó geologia-agronomiai felvételeket.

1867-ben elkészítette nagybecsű geológiai térképét a Tokaj-Hegyaljáról a már említett album számára, 1868-ban pedig kiadta a magy. orv. és term. tud. évkönyvében Heves-Szolnokmegye geológiai térképét.

Eme számos kirándulását és felvételét a geológiai, de főleg a petrográfiai cikkeknek egész sora követte. Legelőször jelentést tett a magyarországi salétromtermelésről, majd pedig a tűmsógyártásról. Írt továbbá az eperjesi amphiboltrachytokról, a dunai trachytesoport balparti részéről, a pétervárad-i trachytról, az Erdély és Magyarország közti határhegységben előforduló trachytokról, Uj-Moldova és Vaskő eruptív kőzeteiről; leírta a fehérvári gránitokat, a tokajhegyaljai obszidiánokat, valamint a hevesmegyei szarvaskői wehrlitet. Selmecz trachytjairól szóló értekezései, valamint a legutóbb megjelent nagy monografiája pedig egymagokban is több mint egy évtized fáradságos munkáját tartalmazzák.

Már e rövid sorozatból is kitűnik, hogy SZABÓ főkép a vulkáni kőzetek leírásával szeret foglalkozni.

\* \* \*

Régibb értekezéseiben még csak makroszkopos észlelésekre támaszkodott, a mikor azonban a hatvanas évek vége felé neszét vette, hogy Angliában SORBY, Németországban VOGELSANG és ZIRKEL kőzetvizsgálataikhoz a mikroszkopot kezdik használni, azonnal ő is teljes hűvvel rávetette magát ezen új irányra, s hálával kell megemlítenem, hogy ezen új vizsgálati módszert a budapesti egyetemen azonnal külön előadások tárgyává is tette, úgy hogy a hetvenes évek elején már tanítványai is jártasak voltak benne. Igen eleven élet lüktetett akkoriban abban a szűk, ősdí úsványtani intézetben, a hol nem kevesebb mint 20—30 tanárjelölt is foglalkozott a mester vezetése alatt petrográfiai vizsgálatokkal.

Geológiai kirándulásain és petrográfiai tanulmányai közben különösen egy kőzetesaládot kedvelt meg. A trachytok nagy családja ez, mely Magyarországon rendkívül gazdagságban és változatosságban van kifejlődve, s mely egész Európát tekintve is nálunk klasszikusnak mondható; ez egyszermind azon kőzetesalád, mely már a század elején BEUDANT, a híres francia geologus figyelmét is kiváló módon magúra vonta.

A hatvanas években a bécsi geologusok is érintettek ugyan olyan vidékeket, a hol trachytok hegyalkotó módon bőven fordulnak elő, a milyen

Selmecz és Körmöcz vidéke, a Mátra, a Tokaj-Hegyalja; felvételi jelentéseik során hol rövidebben, hol pedig bővebben meg is emlékeztek ezen kepletekről, sőt br. RICHTHOFEN speciális tanulmányok tárgyává is tette e nevezetes kőzetesaládot; de azért SZABÓ JÓZSEF-ben — kivált mikor a mikroszkop és egyéb vizsgálati módszerek a petrografiában egészen új korszakot nyitottak volt meg — mindinkább azon lelkes meggyőződés vert gyökeret, hogy a magyar hazának ezen kiváló formációját behatóan tanulmányozni magyar tudósnak kötelessége.

És igaz bámulattal látjuk, hogy SZABÓ JÓZSEF azóta ritka kitartással es szívóssággal csakugyan e nagyszabású téma megoldásának szenteli erejének nagy részét.

Anyaggal bőven rendelkezett, azt már az ötvenes évek óta szorgalmasan gyűjtögette. Külföldi utazásait szintén gyűjtésekre használta fel. 1865-ben az Enganeákban tett kirándulásokat, 1872-ben és 1874-ben Szerbia trachytvidékeit járta be, 1875-ben Szantorin, 1876-ban pedig Milo szigetét tanulmányozta részletesen.

Kezdetben azon volt, hogy lupe es mikroszkop segítségével osztályozza a trachytokat azoknak mineralogiai elemei szerint. Ezen a módon sikerült is a trachytok színes elegyrészeit, nevezetesen a biotitot, az amphibolt és az augitot elég biztosan meghatározni; a földpátok egyes fajait azonban ezen az úton felismerni nem lehetett.

Ismeretes, hogy TSCHERMAK 1864-ben 10 földpátsorozatot állapított meg, valamint ismeretes volt egyes chemiai analysisekből az is, hogy a kőzetekben előforduló földpátok különböző fajokhoz tartozhatnak. Olyan módszerek azonban, a melyek segítségével minden egyes kőzetben gyorsan és pontosan a földpát speciálisabb természete iránt tisztába lehetett volna jönni, akkoriban még nem léteztek. Minthogy SZABÓ a kőzetekben előforduló földpátok természetére nagy súlyt fektetett és arról is meg volt győződve, hogy a földpátok a trachytok többi ásványos elegyrészeivel bizonyos törvényszerű viszonyban kell hogy legyenek, éles észszel lerontotta az útjában álló nehézségeket és megalkotta magának a földpátok lángkísérleti úton való meghatározásának módszerét.

Látjuk ezekből, mélyen tisztelt gyülekezet, hogy SZABÓ JÓZSEF olyan mester, a ki munkáihoz a szükséges szerszámokat maga találja fel.

A lángkísérleti meghatározáshoz az első útmutatást BUNSEN «Flammenreaktionen» című dolgozata szolgáltatta ugyan, a melyben BUNSEN megjegyezte volt, hogy a lángkísérlettel összehasonlítás útján még az egyes földpátokat is meg lehetne határozni. Ez azonban legkevésbé sem csorbítja SZABÓ érdemeit, a mennyiben módszerét céltudatosan dolgozta ki, s nem csak az olvadás fokának, valamint a kalium és natrium tartalmának megítélésére, hanem végeredményben magának a földpátfajnak biztos meghatározására is alkalmatossá tette.

Ily módon mikroszkoppal és lúngkísérlettel újból átvizsgálván a gyűjteményeiben lévő trachytokat, 1873-ban a bécsi világkiállítás alkalmával lépett föl először önálló trachytrendszerével, a melynek értelmében az összes trachytok a quarztartalom szerint két nagy osztályra, s azokon belül pedig a földpát savassága szerint leszálló sorban több alcsoportra voltak osztva. Később SZABÓ ezt a rendszerét mással pótolta, olyannal, a melyben az osztályozó szerepet az ásványtársulásnak, főleg pedig a színes elegyrészeknek juttatta. Sietek azonban megjegyezni, hogy ezen újabb rendszere épen nem ellenkezett az előbbivel, a mennyiben a két rendszer egymással bizonyos harmóniában áll. Összevonások által az alosztályok száma kevesebb lett, gyakorlati kezelése pedig kivált a térképezésnél tetemesen egyszerűbbé vált.

A nyolczvanas években írt trachyttanulmányai, kivált pedig a Selmezz környékére vonatkozók már mind ebben a rendszerben készültek, a maig elért tökéletességében pedig szövegben és térképen legújabb nagy monografiájában mutatta be, melyet «Selmezz környékének geologiai leírása» czím alatt a m. tud. Akadémia mult évben adott ki.

Ha SZABÓ JÓZSEF-nek az eddigiekben vázolt munkásságát áttekintjük, azt látjuk, hogy kiváltképen petrografus, de nem a szó megszokott értelmében, a mennyiben mindig hű maradt a geológiához és sohasem hagyta el azt az alapot, mely a petrografiát szorosan a geológiához kapcsolja. Álláspontját e tekintetben misem jellemzi találóbban, mint a maga saját szavai:

«. . a petrografiai meghatározás a geologus kutatására nézve csak bevezetés, alapvető, nélkülözhetetlen eszköz, de nem *végezél*, mert távol sem elegendő arra, hogy a kőzetnek, mint a föld szerves részének minőségéről kikerekített és a tényleges viszonyokból okszerűen folyó képet nyújtson.»

A geologiai kutatástól ugyanis megkívánjuk az eruptív közettömeg előfordulási viszonyát, valamint kitérésének korát is, s nevezetesen ez utóbbi feltétel az, a melylyel SZABÓ JÓZSEF a maga trachytrendszerét előnyösen kiegészítette. Ennek értelmében a trachyteruptio cyklusa az ó-harmadkorban indult meg a legsavasabb tagokkal, az orthoklas-trachytokkal, míg a legbázisosabb pyroxen-andesit kitérések a szarmata-korban értek véget.

SZABÓ JÓZSEF-nek ezen tudományosan kidolgozott trachytrendszerét terebélyes fához lehet hasonlítani, melynek gyökerei messze s nem csak hazánk, hanem a külföld nevezetesebb trachytvidékeire is elhatolnak vagy pedig olyan díszes épülethez, melynek kőveit közelből és távolból fáradságosan hordotta össze.

Petrografiai munkálkodásán kívül azonban közben általánosabb geologiai kérdésekkel is foglalkozott, a melyek közül csak a magyar Alföld alakulására és Magyarországon a jégkornak hatására vonatkozó ezikkeit említtem meg.

Számosak ezenkívül szorosán mineralogiai tárgyú értekezései is, a melyek közül a következők a fontosabbak:

Chabasit a szobbi trachytban.

Enargit Parádon.

Antimonit opálérben Erdőbényén.

Adatok a moraviezei ásványok jegyzékéhez.

Claudetit Szomolnokról.

Magyarország nevezetesebb fluorit lelőhelyei.

Helvit Kapnikbányáról.

Úrvölgýt, egy új rézúsvány.

Pharmakosiderit és Úrvölgýt új lelőhelye Homokhegyen.

Ezen ásványoknak nem csak új lelőhelyeit mutatta ki, hanem az urvölgýtben egy új ásványfajt is alapított meg. Kevesen fogják tudni, hogy SZABÓ JÓZSEF az urvölgýtnek az akadémia 1879 április 21-iki ülésén való bemutatásával a *magyar* tudománynak mentette meg a prioritást, a mennyiben előadásával *egy* nappal megelőzte bécsi collégóját BREZINA-t, a ki maig is kiderítetlen csodálatos úton-módon sokkal előbb jutott ezen új magyar ásvány birtokába.

Előszeretettel foglalkozott a meteoritekkel is, a többi között neki köszönhetjük annak tudomását, hogy a budapesti egyetem gyűjteményében lévő tolucai meteorvastömegben egy jól kivethető octaéder fordul elő. A knyahinyai meteorhullásra vonatkozó cikkei pedig e jelentékeny esemény kútfő közléseinek tekintendők.

SZABÓ, ki sokat utazott, a legtöbb esetben fel is dolgozta azt, mit utazásai alkalmával gyűjtött. Előadásait a tárgyhoz mértén, hol az akademiában vagy társulatunkban, hol pedig a kir. magy. természettud. társulat népes gyűlésein adja elő. Ezek között legyen szabad a következőket feljegyezniem:

Szulina munkálatok.

Bazalt és trachyt Gleichenberg vidékén.

Kirándulás az Euganeákba.

Az Etna kitörése 1869-ben.

Pompeji geologiai tekintetben.

Jelentés Szerbiában tett utazásáról.

A glaukophantrapp Lauriumban.

Szantorin geologiai történelme.

Stassfurt kálisóbányáiról.

Amerika nummulitjeiről.

A Yellowstone, National Park néhány kőzetéről stb.

Nyomban itt' említem meg, hogy a földrajzi társulatban tartott előadásai, mint:

Utijegyzetek Szerbiából.

Szöllőmiveles Szantorin szigetén.

Algeria és az alfa ipar.

Amerikai útjáról.

Az indiánokról és a chinaiakról Amerikában, a legerdekesebb utleírások és geográfiai olvasmányok közé tartoznak.

Sok vegyes természetű apróbb czikkéről, valamint ismertetéséről nem is szólva, röviden csak jelezni akarom, hogy SZABÓ JÓZSEF a magyar tudományos nomenclatura ügyében is fejtett ki tevékenységet.

Első kísérlete ezen a téren, a «Bányaműszótár» 1848-ban jelent meg az akkoriban divatos szóalkotással. De ettől csakhamar eltért és 1861-ben ő volt az, ki sikeresen harczolt a túlságokba menő Bugát-féle purizmus ellen, legújabbán pedig az akadémia egyik közelmúlt ülésében lándzsát tört a magyar nyelvbe befogadott idegen szók fonetikus írásmódja mellett.

SZABÓ JÓZSEF ezenkívül nagy szolgálatot tett hazájának mint tankönyvíró is. Még abban az időben, mikor PETERS előtt az egyetemen helyettes tanári minőségben működött, adta volt ki előadásait «Ásvány és földtan» czimén, a mely munkája három egymásra következő évben ugyanannyi könyomatú kiadást ért meg. Rendes tanár korában is az volt az első teendője, hogy hallgatói számára magyar ásványtant írjon. Ismert tankönyve 1861-ben látott először napvilágot, 1875-ben harmadik kiadásban jelent meg, most pedig szerzője negyedik kiadását rendezi sajtó alá. 1883-ban jelent meg geológiája, mely kiváló tekintettel a petrografiára, vulkánosságra és hidrografiára van megírva, de e mellett különösen a magyar viszonyokat karolja fel. Ezek az egyetemi oktatásnak szánt kézikönyveim kívül a középiskolát, de még az elemi iskolát is ellátta nem egy talpraesett kis tankönyvvel.

Ha általában igaz az, hogy minden tudós, ki tankönyvírással foglalkozik, hálára kötelezi nemzetét, akkor ez még fokozottabb mértékben áll minálunk, a hol az összefoglaló tan- és kézikönyvek valóban hézagpótlók. S minden más elismerésnél szebben jutalmazza meg SZABÓ JÓZSEF ebbeli munkálkodását azoknak a magyarajkú hallgatóinak hálálkodása, kik az egyetemre feljőve s idegen nyelvekben még nem jártasak, SZABÓ könyveiben megtalálják azt az eszközt, a melylyel ezen tudományágakban ismereteik alapját megvethetik.

Büszke lehet SZABÓ gyűjteményeire is. E gyűjtemények, melyek a régi egyetemi épületben elcinte egy, később két szobában és egy szűk folyosón voltak összezsúfolva, immár díszes palotában, gazdagon meggyarapodva, áttekinthető és előkelő modorban felállítva szolgálják a tanítás és tanulmányozás mindinkább magasodó czéljait.

Tudományáért mint tanár mindig lelkesedik, de mi több, tanítványai-ban is fel tudja ébreszteni a lelkesedés szent tüzet.

\*\*\*

(98)

Mélyen tisztelt gyülekezet! Az említetteken kívül ünnepeelt Elnökünknek SZABÓ JÓZSEF-nek még számos más bokros érdeme is van.

Egyik oszlopos tagja ő a m. tud. akadémiának, buzgó előadó a természettudományi és földrajzi társulatokban; szervező tagja és elnöke a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésének; vezetője és újjáalakítója az állat- és növényhonosító társaságnak; végre elnöke a mi társulatunknak is, a melyet nem csak itthon vezérel, hanem mindenkor a nemzetközi geológiai kongresszusokon is képvisel. Szóval fúradhatatlan odaadással közreműködik ő mindenütt, a hol ő hazájának, a társadalomnak, főleg pedig a magyar geológiának jó szolgálatot tehet s én azt hiszem mélyen tisztelt gyülekezet, hogy mindnyájunk forró óhaját fejezem ki, midőn lelkem mélyéből azt kívánom, hogy mélyen tisztelt Elnökünk, SZABÓ JÓZSEF, a jövőben is minél számosabb even át a magyar tudományosságnak és közoktatásügynek hivatott és avatott képviselője és lelkes vezere legyen.

## SZABÓ JÓZSEF MUNKÁJA SELMECZRŐL.

INKEY BÉLÁ-tól.

«Selmece környékének geológiai leírása» — ez az egyszerű címe egy terjedelmes munkának, melyet ezelőtt egy évvel dr. SZABÓ JÓZSEF közrebocsátott. A ki nem ismeri a szerzőt és annak eddigi tevékenységét, e cím alatt alig fog egyebet keresni, mint egyikét azon részletes földtani vagy talán bányageológiai leírásoknak, minőket irodalmunk már nagyobb számmal bír. Mi azonban, kik a szerző közelében élünk és folytonos munkásságának tanúi voltunk, már évek óta feszült kíváncsisággal vártuk nagy művének megjelenését, melyben megelőző kutatásainak eredményeit összefoglalva, elszórtan közlött nézeteit systematikusan kifejtve megtalálni reméltük. Várakozásunkban nem is csalódtunk, és ha e munka tanulmányozásában elmerülve mindedig hallgattunk róla, ha én csak most, több mint egy év letelte után merek vele nyilvánosan foglalkozni, mentségemül szolgáljon maga a munka gazdagsága, mely a futólagos átpillantás és elhirtelenkedett véleményadás ellen tiltakozik. Egy tartalmas, tudományos munkával úgy vagyunk, mint az utazó egy idegen, nagy várossal; az első benyomás inkább csak zavarba ejti azt, de ha benne egy évig lakott, ha közintézeteivel, lakosságával, életével behatóan megismerkedett, képes lesz a város szellemi színvonalát felismerni, kulturális és közgazdasági jelentőségét meghírálmi. Én is most már — egy év letelte után — otthonosnak érzem magam e munka gazdag tartalmában.

Gondos tanulmányozás és megfontolás után némi jogot tulajdonítok magamnak, jelentőségét kiemelni és örvendek, hogy a mai nap ily kiváló alkalmat szolgáltat nekem, a benyomást, melyet Selmece geológiai leírása

reám tett és a tanulságot, melyet belőle merítettem, nyilvánosan szóba hozni; különösen örülök pedig annak, hogy ezt olyan körben tehetem, mely előadásom esetleges fogyatékoságát és tévedését legjobban helyreigazíthatja, azt pedig, a mit benne helyesnek és igaznak talál, mint közös tiszteletünk és bámulatunk kifejezését ajánlja fel a körünkben jelenlevő mesternek.

Selmecezi geológiai leírása egy tudós sokévi tevékenységének legérettebb gyümölcse, élete munkájának koronája. Ő, kinek egész pályáján a kænozói vulkánosság képezte kedvenc tanulmányát, Selmecezi tudományos életének eme bölcsőjét, sokáig kerülte. Előbb Magyarország egyéb vulkános vidékeit járta be, a Mátrát, a Tokaj-Hegyalját, a dunai trachyt-csoportot tanulmányozta, beutazta Szerbiát, Törökországot, a görög sziget-vulkánokat, Olaszország klasszikus tűzhegyeit, Franciaország fiatal és alig romladozó vulkánképződményeit stb.; előbb a kænozói vulkánosság mindenféle termékeit a laboratóriumban is tanulmányozta, felhasználván a világirodalom minden adatát és az ő korában kifejldő petrografia minden segédeszközét, maga teremtvén új módszereket a kőzetek behatóbb vizsgálására és fokról fokra tisztább felfogás felé haladván, előbb ő maga összegezte gazdag tapasztalatainak eredményeit és teljes systemává fejlesztette a vulkáni kőzetekről szerzett ismereteit. Csak mindezen előkészületek után, hogy úgy mondjam, teljes fegyverzetben, fogott ő Selmecezi területének kibetűzéséhez.

Miért e késelem? Miért ezen hosszas tartózkodás, oly vidékkel szemben, melyet a külföldről jövő geológusok mindig első sorban szoktak felkeresni és mely, mint egy nagy bányászat székhelye, a belföldi szakembereket is mindig foglalkoztatja?

A selmecezi vidék geológiai természete magyarázza meg Szabó eljárásának okát, és munkájának eredménye igazolja az általa választott sorrendet. Selmecezi környéke, igaz, a kænozói vulkánosságnak kiváló színhelye, de egyszersmind az idő romboló hatásának nagyszerű tanuja. A harmadkorban ott egymásra következett kitörések roppant épületeiből úgyszólván csak az alapfalak maradtak meg. A mit lábunk ott tapos és kalapácsunk ott érint, az eredetileg a ráakodott tömegek alatt rejtett és csak az erosio folytán került napszínre. Igaz, hogy ez által a vidék szerkezete jobban van feltárva mint a jelenkori vulkánok legtöbbjeinél; a vulkáni működésnek belső színhelyéhez itt közelebb állunk, mint a Vezuv lávaárján. De éppen azért Selmecezi kőzetei oly régiségnek jellegét mutatják, mely valódi koroknak nem, csak mélységbeli képződésüknek felel meg, úgy hogy némely selmecezi trachytok harmadkori volta csak későn jutott elismeréshez.

Magyarország többi trachytvidékei többnyire fiatalabb jellegűek, azaz felsőbb, kevésbé rombolt alkotmányok, kivéve a bánási hegységeket, hol talán még mélyebbre hatolt le az időhozta feltárás. A földkéreg ezen mély sebhelyeitől a legifjabb kifakadásokig az átmenetek egész sorozata vezet; de a ki az alapfalakat meg akarja fejteni, jól teszi, ha előbb az ép vagy kevésbé



rombolt épületet tanulmányozza. Az aquincumi romok érthetőbbek az előtt, ki előbb a veronai amphitheatrumot és a római colosseumot látta.

Széleskörű tapasztalatokkal és sok előtanulmánynyal ellátva fogott a szerző végre Selmecz vidékének átkutatásához. Közel tizennégy évig (1877—1890) tartott a munka. A vidék földtani felvétele részletesség, pontosság és belterjesség tekintetében eddig Magyarországon páratlan, hatodfél négyszögmértföldre terjed. Külön topografiai alapon készült (1 : 14.400) és a szerző vezetése alatt két bányageologus is segített a felvételben. A sokszázados bányászat földalatti feltárásai nagyszabású profilokat engedtek szerkeszteni és ha a kutatás munkája hosszú és fáradtságos volt, el kell ismerni, hogy eredménye is rendkívüli.

Nem lehet szándékom a munka első részéből a geológiai leírást kivonatalni és Selmecz vidékének alkotását vázolni. Nem a specialis, Selmeczre vonatkozó eredmény az, a mit ma ki akarok emelni, habár ez képezi az elméleti résznek háttérét és biztos alapját. Az általános érvényű és marandó eredmény, *a geologia számára biztosított tudományos vívmány* az, a mi minket most főképen érdekel, és legyen szabad ezt rövid szavakkal kifejezni.

Ha Szabó munkájának más czímet szabadna adni, olyant, melyben szellemi része teljes kifejezésre jut, a következőt javasolnám: «*A trachytaladnak* — vagy általánosabban, a kaenozói æra vulkánosságának *természetes rendszere, Selmecz vidékének példáján kimutatva*».

Csakugyan ebben rejlik a munkának hervaadatlan érdeme. A nézeteket, melyeket megelőző trachyttanulmányai a szerzőben érleltek, a biztosság polczára emelte Selmecz tanulmányozása; a kőzetek jellemzése, osztályozása, módosulása, egymáshoz való viszonya itt találta meg teljes fejlesztését és bebizonyítását. A régi előítéletek és balfogalmak eloszlottak, az épület befejeződött, és minthogy alapvonásai Magyarország és a Külföld egyéb vulkáni vidékeire is ráillenek, jogosan nevezhetjük e rendszert természetesnek.

Ezen rendszer alapvonásai a magyar geologusok előtt már eléggé ismeretesek, hogy bővebb tárgyalás helyett itt a főmomentumok felemítésére szorítkozhassak.

A kaenozói æra vulkánossága Magyarország területén egy magában zárt *cyklust* képez. Orthoklastartalmú trachytok jelennek meg legelőször, még pedig már az alsó oligocén korban, de helyenként az alsó mediterrán emeletig terjed azon kőzetek eruptiója. Később, a mediterrán kor különböző szakaszaiban az eruptió terményei natrium-calcium-tartalmú plagioklasok által vannak jellemezve; ezen typus neve biotit-andesin-labradorit-trachyt. A mediterrán kor végével, a szarmata és pontusi emeletek idejében hatalmas kitörésekben nyomul fel a pyroxenandesit, melynek jellemző földpátja a plagioklas-sor bázisos tagjaihoz (anortit-bytownit) tartozik. Befejező utójátékot képeztek a bazaltok kitörései a pontusi kor végén.

Érdekes fokozatok nyilvánulnak ezen sorozatban.

Az eruptiói ciklus első tagja *kovasarban* leggazdagabb; a savasság foka a következő tagokban állandóan fogy és a végső tagban, a bazaltban a legesekélyebb. Az átlagos *fajsúly* az orthoklas- és a trachyttól a bazaltig (2,5—3) növekszik. Az első eruptió<sup>3</sup> kőzeteit a *kálium* fellépése jellemzi, a második fokozatban a *nátrium* uralkodik, a harmadikban nátrium mellett *calcium*, a negyedikben pedig a földpátok uralkodó szerepe háttérbe szorulván, *magnesium* és *ferrum* uralkodnak.

A kőzetek típusát azonban nem a tiszta kémiai vegyülés, de még nem is a földpátfajok egymagukban adják, hanem az *ásványtársulás* bizonyos állandóságában kell azt keresni. Ezen szempontból kiindulva azt találta a szerző, hogy a *biolit* állandó fellépése az ásványassociációban a trachytkitörés első felét jellemzi, vagyis hogy ezen ásvány esakis azon trachytokban lép fel, melyek orthoklast vagy nátriumplagioklasokat tartalmaznak; a bázisosabb földpátú trachytokat a *pyroxen* fellépése jellemzi (főképp hypersthen); a bazaltokat pedig az *olivin*. Szabad kovasav *quartz* alakjában csak a savasabb típusokban mutatkozik, de azokban sem oly állandóan, hogy a korrallal kapcsolatos osztályozásnak alapul szolgálhatna.

Az *alapanyag* jelentősége szintén bizonyos fokozódást mutat, a meny nyiben a ciklus legrégebb kőzeteitől a legfiatalabbig mindinkább előtérbe lép. Megjegyzendő, hogy a szerző vizsgálatai szerint az alapanyag rendszeren kissé könnyebben olvad, mint az illető kőzet ásványkristályai, a mi a vulkanizmus fizikájára nézve fontos megfigyelés.

Mindezen kémiai és petrográfiai különbségekkel együtt a kőzetek külső megjelenése, *habitusa*, melyre a régi petrografia oly nagy súlyt fektetett, némileg szintén változik. A *trachytlismus*, vagyis a kőzet bizonyos érdekessége, tarkasága, világos színe főképp a normal kiképződésű biotit-ortoklas-trachytokat jellemzi, de sok esetben a plagioklasos fajokra (andesin-labradorit trachytokra) is kiterjed, a minek folytán régebben sok kőzet tévesen vonatott be az orthoklas-trachytok körébe. Az *andesitismus* ellenben (egyenletesebb apróbb szemű keverék, esekélyebb érdekesség, sötétebb szín) általánosabban a plagioklasos trachytokat, de legfőképpen a pyroxenesekeket jellemzi, a miért is, ha az andesit nevet megtartjuk, azt leginkább csak a pyroxenandesitokra vonatkoztatjuk. Az utóbbiak némelyike a bazalthabitust annyira megközelíti, hogy sok magyarországi pyroxenandesit régebben bazalt számba ment.

De vannak a külső megjelenésnek még egyéb változatai, melyek SZABÓ vizsgálatai szerint nem a kőzet eredeti képződéséből, hanem utólagos átváltozásából folynak. Ilyenek főképp a *zöldkőneműség* és a *rhyolithosság*. Nagy érdeme van a szerzőnek abban, hogy a zöldkőmódosulat lenyegét megdönthetetlenül kimutatta és a zöldkőveket az eredeti ásványassociatio alapján normál típusokra vezette vissza.

Ugyanez áll a rhyolith fogalomra nézve, melyben szintén egy későbbi elváltozás eredményét találta.

A trachytok három főtypusa és a bazalt mint negyedik typus, képezi tehát a természetes rendszer alapvázát. Ha ezen alapfogalmakat a két főmódosulattal kombináljuk, ha a typusok ásványassociációján belül a földpát- és pyroxenfajokat szorosabban megkülönböztetjük, ha az alárendelt és járulékos ásványokat, az alapanyag és üvegbázis minőségét, a szövetségi eltéréseket egyenként konstatáljuk, s végre ha még figyelembe vesszük a typuskeveredés eseteit és a praexistált ásványok előfordulását: oly változatos rendszert kapunk, melybe Magyarország összes kanozói eruptióközeteit erőltetés nélkül beilleszthetjük.

Ezen rendszer felállításával a szerző nagy szolgálatot tett, nemcsak a magyar geológiai kutatásnak, melynek körében hatása mindinkább érvényesül, de a geológiának általában, minthogy alapeszméje a természet működésének helyes felfogására támaszkodik. SZABÓ ugyanis a kőzetet nem csak egyszerűen mint kész anyagot tekinti, melyet laboratóriumban meg lehet vizsgálni és a szerint elkeresztelni, hanem mindig *az egész hegytömeg geológiai szereplését veszi figyelembe* és a tömegek kölesönös viszonyából következtet azoknak genesisére. A kőzet összetételét, melyet neki kézi példányokon a mikroszkopi és chemiai vizsgálat felderített, próbára teszi a természetben, követi annak a meghatározott associationnak kor- és térbeli viszonyait, megfigyeli átalakulásait és módosításait és csak ezek után meri egybefoglalni azt, a mi keletkezésre nézve együvé tartozik. Érezzük, hogy ez az eljárás felel meg a természetbuvárlat igazi feladatának és ezért neveztem *természetesnek* az ő rendszerét. Ezen az úton sikerült neki a kőzettanban sokáig fennállott halfogalmakat kiküszöbölni és a nomenclaturát e tekintetben reformálni. Magyarországra nézve a bécsi iskola nézetei domináltak sokáig, melyek pedig főleg v. RICHTHOFEN felfogására támaszkodtak. SZABÓ ezek ellenében kimutatta p. o. hogy a trachyt és andesit fogalomköre más, mint azt egy régibb iskola hiányos petrográfiai meghatározás alapján felállította, hogy tehát nem a kaliunföldpát jelenléte szükséges a trachytismus lényegéhez: kimutatta, hogy a zöldkőneműség tisztán utólagos elváltozási folyamat, hogy ennél fogva v. RICHTHOFEN propylitje nem önálló kőzetfaj, kimutatta a rhyolithok összefüggését a rendes minőségű savasabb trachyt-fajokkal és ezzel megegyeztetve v. RICHTHOFEN állítását, hogy a rhyolith mindenütt a legfiatalabb eruptió terménye. Végre azzal, hogy a legkönnyebben felismerhető vezérásványok által jellemzi az ő trachytypusait, lényegesen megkönnyebbitette a geologus felvételi munkáját.

De ezen geológiai tények konstatálásával nem éri be a szerző, tovább megy az okok nyomozásának újján és genetikai magyarázatokkal támogatja és világítja meg rendszerének alapeszméjét.

Mindenek előtt beilleszti az általa megkülönböztetett kőzetfajokat azon

földfizikai felfogás keretébe, mely szerint a vulkanizmus mélységi szülőhelyében a csekélyebb tömörségű anyag a felső régiókat elfoglalván először kerül eruptióra, a tömöttebbek pedig, ugyanegy cykluson belül, fokozatosan később jutnak a felszínre. Minden későbbi kitörés módosítólag hathat az útjában talált régibb képződményre, vagy feltolja a tömeget, vagy szétrepesztí és törmelékké zúzza, vagy izzításig hevíti és belső modificatiókat idéz elő benne (rhyolitizmus, tyopuskeveredés) vagy gázkiömlései és vulkáni utóhatásai által idézi elő az átalakulást (zöldkőképződés).

Mindezek oly következtetések, melyek habár részint hypothesiseknek mondhatók, mégis elismert fizikai törvényekre és a természetben megfigyelhető tényekre támaszkodnak.

De a ki a gondolatok fonalát már eddig fűzte, tovább is halad és — a mint a szerző mondja — «az elméleti okoskodást tovább eresztve, fokozatosan magasabb és csak sejtelmesen megoldható kérdésekkel találkozik». Honnan származik a vulkáni eruptiók anyaga? Milyen alakú és mélységű ezen anyag földalatti medencéje? Miképen működnek a chemiai rokonságok a föld mélyében? Miképen keletkezik az ásványoknak ama sokféle és egyenként mégis állandó keveréke, melyet a vulkáni kőzetekben látunk. Mi hozza azt a felszínre? Mi okozza általában a földkéreg ingadozásait?

Ezek és hasonló kérdések foglalkoztatták mindig a föld képződésének titkaiba merülő elméket. Tudjuk, hogy a végleges felelet megtalálása nem áll az ember hatalmában, hogy sem a direct kutatás, sem a kísérlet nem fognak minket soha tovább vinni a «sejtelmes megoldásnál». Mégsem szabadulhat senki e kérdések varázsától és a szerző sem foszt meg minket az ő geologiai credojának vázlatos kifejtésétől. Nézetei bár nagyrészt ismeretes elméletekhez és hypothesisekhez csatlakoznak, sok tekintetben önálló és eredeti felfogásról tanúskodnak. Elég legyen itt annyit említenem, hogy SZABÓ a föld mélyében szüntelen működő chemiai bomlásokra és újjászületésekre, a kénsav és kovásvan antagonizmusára, a víz mélységbeli működésére fekteti a fősúlyt, hogy a vulkáni anyagot az említett folyamatok útján a közönséges sedimentek anyagából származtatja és az ásványanyagok intratelluros keringését követve, a földkéreg hullámozásait is nagyjából chemiai folyamatoknak tulajdonítja.

Ha a mondottakkal nem sikerült Selmece geológiájának jelentőségét a kellő világításba helyeznem, annyit mégis megérthettünk, hogy e mű az igazán gyümölesöző természetbúvárlat bélyegét viseli, mert egy specialis eset lelkiismeretes tanulmányozásából kiindulva, általános igazságok magaslatára emelkedik és a széles körre érvényes törvényeket a külön eset példájával támogatja és behbizonyítja.

Örülünk kell, hogy annyi jeles külföldi tudós után, kik Selmece vidékével és a magyar trachytokkal foglalkoztak, egy magyar tudós oldotta meg oly fényesen a kérdés esomóját és fejezte be hazánk leghíresebb bányá-

videkének földtani leírását. Teljesen egyet kell értenünk a szerzővel, midőn e munka előszavában maga mondja, hogy «Én úgy voltam kezdettől meggyőződve, hogy egy magyar tudósnak kötelessége a haza területén ezen kőzeteket (a trachytokat) a természet könyvében még behatóbban lapozva tanulmányozni.» Meg is tette és ime az eredmény, melyért neki mind a tudomány, mind a hazafiság nevében köszönetet mondunk.

## CUCULLÆA SZABÓI,

### ÚJ KAGYLÓ-FAJ A PÉTERVÁRADI HEGYSÉG HYPERSZENON RÉTEGEIBŐL.

Dr. PETHŐ GYULÁ-tól.

Tisztelt ünnepi Szakülés! — A Dunán lefelé utazva, Vukováron alúl a jobbparti dombos vidék lassanként emelkedni kezd — míg *Újlak* (a mai Illok) közelében már hirtelen kimagasodó partoldallal szemben találjuk magunkat. Itt kezdődik a Péterváradi Hegység főzöme s eltart Karloviczig (Karlóczáig); de túl rajta, folyvást a Duna partja mentén, ámbár magassága nyomról-nyomra csökken s teste szerfölött megkeskenyedik, elnyúlik még Zalánkeményig és csak ettől fogva enyészik el s olvad össze a Duna- és Száváközi síksággal.

Ez az a bájos hegység, melyet a rómaiak — midőn a II-ik században a mai Szerénmgye (az akkori Sürmium) *Pannonia Valeriá*-nak legkeletibb részét képezte — *Mons Almus*-nak nevezték, tehát a minden jókkal teljesnek vagy termékenynek. Mai napság a népies neve, különösen a jobbparti részekben, *Fruska-Gora*; míg a balparti magyarság *Szerémi hegység*-nek is nevezi.

Ez a hegység azonban nem csak kies, bájos; nemcsak termékeny, s nemcsak tüzes, pompás borairól, erdeinek remek vadjairól és sasvadászatairól híres, hanem — főképen geológiai szempontból — rendkívül érdekes is.

Belső zömét s alapközetét kristályos palák, úgynevezett *phyllitok* és *aggyapalák* képezik, a melyekbe hosszú vonulatokban kristályos, igazi *márványmeszek* vannak közbetelepvedve.

Ezt az ősi belső tömeget a *kréta* *periodus* és a *harmadkori ara* képződményei (aquitániai, mediterrán, szarmata és pontusi rétegek) gyűrűszerűen foglalják körül, s a régibb képződményeket néhány helyen trachyt-vulkánok kőzetei törik keresztül. Ha ezekhez hozzácsatolom ama nagy kiterjedésű szerpentin képződményeket, melyek a kréta *periodus* rétegei között találhatók, valamint a Vrdnik, Kamenicz és Rakovácz határában kibukkanó

szentelepeket (sotzkai retegek) s a Ledinceze mellett föltárt ólomérczelért, — a hegység geológiai elemeinek legfőbbjeit megemlítettem.

Ép az idén 25 éve, midőn m. tisztelt Elnökünknek egy igen buzgó, tehetséges tanítványa, KOCH ANTAL (jelenleg egyetemi tanár Kolozsvárott), Mesterének buzdítására kutatni kezdte a bájos Szerémi hegység geológiai viszonyait, eleinte csak a cementjéről régóta híres Beocsin vidékén. KOCH kutatásai oly kecsesgetető eredménnyel jártak, hogy négy év múlva a földtani társulat akkori másodelnöke dr. SZABÓ JÓZSEF ajánlatára KOCH ANTAL-t újabb kutatásokkal s különösen a tőle felfedezett kréta-periódusbeli képződmények üztetes tanulmányozásával és kövületeinek gyűjtésével bízta volt meg.

KOCH ANTAL több év nyarán tett kirándulásain a cserevitzi krétarétegekből rendkívüli szép és gazdag faunát gyűjtött össze, melyből FUCHS TIVADAR és saját előleges meghatározásai alapján a képződmények korát is sikerült hozzávetőleg megállapítani, amennyiben az alakok leginkább a felső kréta — a meghatározók véleménye szerint legfőképp az úgynevezett Gosau-retegek — faunáját közelítették meg.

E gazdag és szép gyűjtemény részletes tanulmányozását és feldolgozását azonban a szerencse nekem osztotta ki.

S ha ma, midőn már csak néhány pótlék s néhány következtetés szabatosabb megállapítása hiányzik dolgozatomból, — ha ma hálával gondolok dr. KOCH ANTAL tagtársunkra, a remek anyag felfedezőjére és összegyűjtőjére, nem kevésbé megilleti hálám és köszönetem dr. SZABÓ JÓZSEF mélyen tisztelt Elnökünket, a ki e kutatásokra és gyűjtésekre az impulsust megadta s létrejöttöket elősegítette.

Hónapok teltek el, mi alatt egyebet sem tettem, mint a mutatósabb csigák- és kagylókról a reájuk tapadt csillámos fekete agyagmárga takarót hántogattam; s ismét hónapok, amíg néhány alakot végre sikerült meghatároznom. És amint így hónapról-hónapra, de csaknem azt mondhatnám, hogy évről-évre, a takaró burok mind több és több alakról hullott le; amint a praeparálás és a meghatározás s velők a mind tágabb és tágabb körökre terjeszkedő összehasonlítás is haladt: lassanként egészen új szempontok merültek fel a cserevitzi fauna jellemére nézve, hovatovább egy egészen új világ bontakozott ki előttem.

Kitűnt, hogy a cserevitzi rétegek faunája mind egész jelleménél, mind pedig más termőhelyek alakjaival megegyező és azonosítható fajainál fogva, *igazi, típusos, felső-kréta fauna*, de a gosauvölgyi képződmények faunájával nem egyezik meg, hanem a kréta-periódus legifjabb, a gosauvölgyi rétegekénél is újabb korszakának oly képződménye, a melynek némely fajain az ó-harmadkori faunák jellemesírója már igen kivehető alakban mutatkozik.

E néhány, az ó-harmadkoriakra emlékeztető alakon kívül azonban a típusos kréta-kövületek száma — nemcsak a fajok, hanem az egyének

mennyiségét tekintve is — annyira túlnyomó, hogy a fauna felsőkrétabeli voltára nézve a habozás épen nem lenne jogosult.

Legmeglepőbb vonása a cserevitzi maradványoknak mégis mindenkéül az, hogy a Gosau-völgy s általában Közép-Európa eddig ismeretes és megszokott kréta-faunájától igen feltűnően elütnek.

Szinte hetekig izgatottságban tartott, midőn a cserevitzi csigák és kagylók — néhány nagy elterjedésű ubiquitar alak kivételével — sehogys akartak egyezni a közép-európai felső kréta jellemző, jeles fajaival. Valósággal excelláltak az excentricitásokban. Távol országok, de sőt egy távol világrész faunáihoz kellett folyamodnom, hogy a cserevitzi fajok néhányát ismert alakokkal azonosíthassam: néhány csiga és kagyló semmi egyébekkel nem volt egyeztethető mint a *francia piræneusok*-ban s az *északi Spanyolország*-ban kifejlődött *garümmien* rétegek néhány fájával, de ezekkel azután tökéletesen összevág; van egy olyan hippurit-kagylóm,\* a melylyel egyező eddigelé egyedül csak felső Olaszországból, Udine közeléből ismeretes; néhány igen szép és jellemző faj Európán kívül a dél-indiai Utatúr-, Tricinopoli-, Arrialúr- és Ninyúr rétegek alakjaival azonos — s viszonylag igen kevés az oly fajok száma, melyek a legifjabb felső krétarétegeknek európaszerte, vagy épen világszerte is ismeretes alakjai.

E másutt is előforduló, tehát már régebben ismeretes, tüzetesen tanulmányozott alakokkal azonosítható s ép ennél fogva a cserevitzi rétegek korának meghatározása szempontjából rendkívül becses *fajok száma* a cserevitzi faunában mindössze csak *15 százalék*; vagyis a 165 csiga-, kagyló-, ammonit- és brachiopoda-fajból csak *25 faj* volt szigorú pontossággal azonosítható.

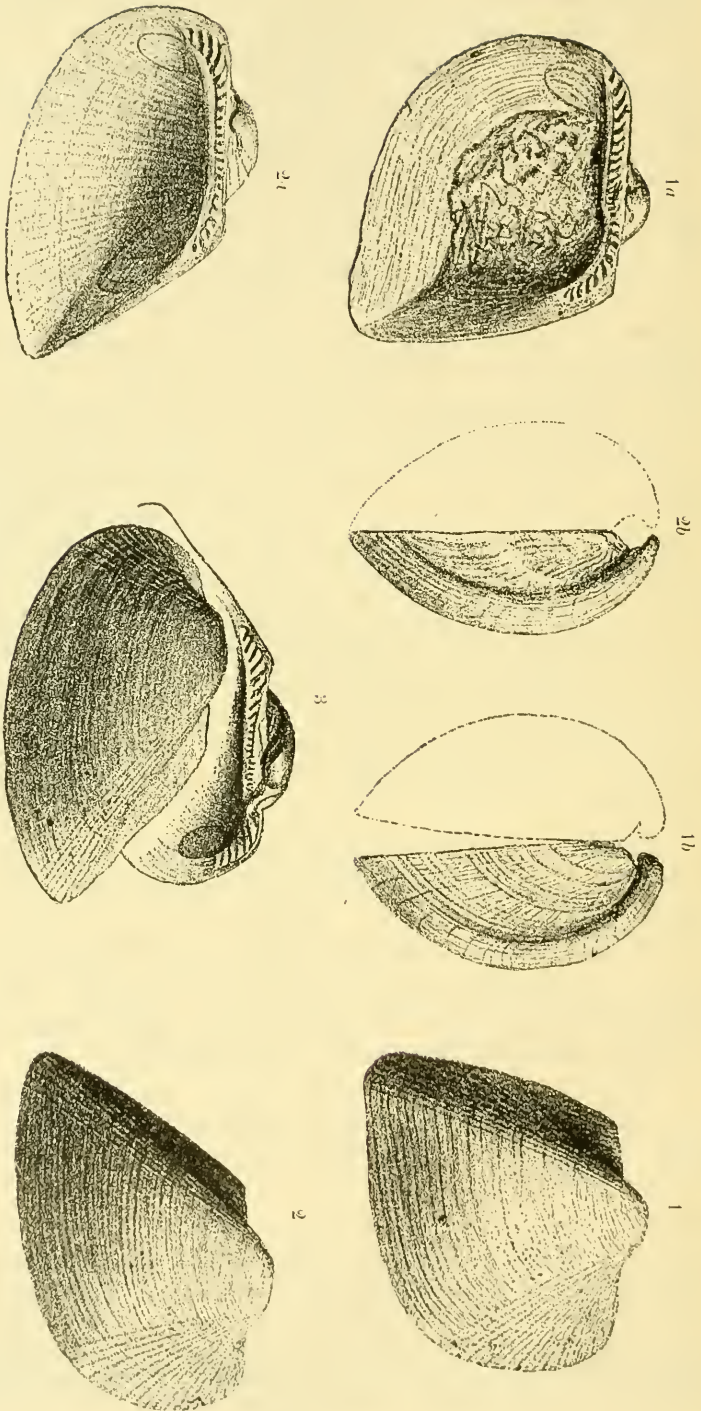
Részint csak a génus szerint, részint pedig faj szerint is, de csak hozzávetőleg vagy megközelítőleg *48 fajt* határoztam meg, az egész faunának *30 százalékát*.

Az ezeken kívül fenmaradó *55 százalék* — számszerint *92 faj* csiga, kagyló, ammonit és brachiopoda egészen új, melyeken részint és igen túlnyomóan a tipusos felső kréta, részint pedig (néhány fajon) már az alsó és a középső eocæn alakjainak jellemvonása tükröződik.

Ennek a csapatnak egyik ritkaszépségű faja az, amelyet a mai ünnep alkalmából mélyen tisztelt Elnökünk nevével óhajtok díszíteni, elnevezvén azt *Cucullaea (Trigonoarca)\*\* Szabói* nak. De nem csupán a mai ünnep

\* A *Hippurites (Pironea) polystylus*, PIRONA. Egy igen hatalmas szép alak, a legnagyobb hippurit-fajok egyike.

\*\* CONRAD *Trigonoarca* (1862) génusát STOLICZKA a *Cretaceous Pelecypoda of Southern India* (Palæontologia Indica, vol. III., pag. 337. 352—357) teljes génusértékben elfogadja (1871) s ebbe sorozza mindazon alakokat, amelyeknek zárófogai nem egyeznek meg egészen a tipusos cucullæa-fogakkal, t. i. igen számosak és oly



(108)

1, 1a, 1b. ábra. Kurta szabású nagy példány jobb teknője oldalt, a vápa felől és a háttárvár felől tekintve; az előbbihez a balteknő környája is oda van illesztve. — 2, 2a, 2b. ábra. Középszabású nagy példány jobb teknője a megelőző ábrákkal egyező hátróm helyzetben. — 3. A leghosszabb szabású példány balteknője és ugyanennek záros pereme. — Valamennyi ábra természetes nagyságban van rajzolva.

*Quacullaea* [Trigonarca] Szabói, Pethő; nov. sp.



alkalmából, hanem egyszersmind annak hálás emlékezetére is, hogy dr. SZABÓ JÓZSEF-nek a cserevitzi rétegek tanulmányozása és remek faunájának összegyűjtése körül igen határozott és kiváló érdeme van.

Az új faj leírása íme itt következik:

*Cucullaea (Trigonoarca) Szabói*, PETHŐ; nov. sp.

1—3 ábrával a szöveg között.

*Cucullaea (Trigonoarca)*; *testa moderato solida, aequivalvis, elongate trapezoidali, obliqua, tumida, inaequilatera; antice ad marginem rotundata, postice ab umbonibus valde carinata, oblique truncata, terminatione inferiori plus-minusve producta; umbones incurvati, approximati; arca ligamentali moderate lata, elongata, tenui, angulatione sulcata; superficie tota striis incrementis, concentricis, praeterea anteriore et posteriore, excepto partes centrales lateris, striis radiantibus decorata; cardo dentibus 5—6 anterioribus et 6—7 posterioribus obliquis, angulatis seu partim horizontalis, 18—20 parvulis, medianis, verticalis instructus; margine interno laevi, antice et postice valde tenui.*

*Leírás.* Héja mérsékelt vastagságú, teknői egyenlő nagyságúak vagy csak igen kevésé különbözők, s ez esetben a jobb teknő a kisebb, de csak igen kevéssel, alig észrevehetőleg kisebb a balteknőnél. Oldalt tekintve a teknők többé-kevésbbé megnyúlt trapéz-idomúak; mellső peremök lekerekített, a hátsó szögletes, rézsüt lecsapott; a búbtól a hátsó perem alsó szögletéig ívszerűen befelé hajló éles gerincz vonul végig, mely a hátsó peremen meglehetősen széles szabású, kártya-szív idomú hátudvart választ külön. A teknők öblösek és erősen domborúak, nem egyenlő részűek; a búb igen előre vonul s ez okon a mellső rész sokkal kurtább, mint a hátsó. Általában véve a teknők hosszasága mindig meghaladja a magasságot, de a két méret viszonya az alak módosulásai szerint változik. A búb behajló, s becsukódott állapotban a két búb csaknem összeér. Mindenik búb tövében alacsony és igen keskeny, kissé megnyúlt pántudvar helyezkedik el, melynek közepén igen tompacsúcsú és szerfözlött alacsony háromszög jelöli a sarokpánt egykori helyét.

helyzetűek, mintha a középpontból sugárirányban nyulnának ki, tehát nem oly hosszú s a záros peremmel párhuzamos léczceskékből állanak, mint az egészen típusos cuculleák mellső és hátsó zárófogai. ZITTEL-nél (Handb. d. Paleont. II. pag. 50.) a *Trigonoarca* ugyanily értelemben, mint a Cuculleák egyik subgénusa szerepel. Ezek alapján használnom én is a *Cucullaea* mellett a szűkebb alesoport, illetőleg subgénus jelzésére. Legújában azonban PAUL FISCHER (Mannuel de Conchyliologie, pag. 978.) azt állítja, hogy CONRAD *Trigonoarca* génusa kétségtelenül nem egyéb, mint egy *Pectunculus*. Minthogy CONRAD dolgozatát és eredeti példányait (rajzait) nem ismerem, a kellő fentartással megmaradok eddigi jelzésem mellett.

*Díszítése* concentrikus és sugárirányú vonalakkól áll: a concentrikus vonalak az egész héjat elborítják, a búb táján sűrűbbek és élesebbek, az alsó peremek felé kissé elmosódottak; a sugár irányú vonalak a búb tövéből indulnak ki s csupán a mellső és hátsó peremen láthatók, a teknő középtájára nem szolgálnak be; a mellső peremen 8—10 élesebb barázda indul ki a búb tövéből s csekély hajlással fut lefelé, de az alsó perem szélét nem éri el; ezeken túl még több finom barázda mutatkozik, de a közép táj felé lassanként elfinomodva egészen elenyészik; a hátsó peremen és illetőleg a gerince hátán szintén 8—10, de a mellsőknél jóval élesebb barázda látható, úgy hogy közöttük finom bordácskák képződnek; mellfelé a barázdák hirtelen megszűnnek, hátrafele azonban megtágulva folytatódnak, úgy hogy a hátudvart 12—15, a búb tövéből kiinduló és befelé kanyarodó finom, kiemelkedő vonal díszíti. Az udvart különben egy erősebb kiemelkedés két részre osztja s ez esetben az osztott részletek kissé homorúak. Ez az udvarosztó-vonal néha elmosódott.

Záros pereme ívbehajló, s mellső részén finoman lekerekített, a hátsón tompaszögű, de a legcsúcsa ennek is le van kerekítve. Zárólemeze közepütt vízszintes, mellfelül és hátfelül ívszerűen lehajló; közepütt a fogak kicsinyek. sűrűn állanak s részint függélyesek illetőleg horogszerűek (a mellsők), részint rezsút hátrahajlók (a hátsók), ezeknek a száma 18—20; mellfelül és hátfelül a kicsinyekhez még 6 illetőleg 7 nagyobb mind lejjebb és lejjebb hajló részsütös s a záros peremmel csaknem vagy egészen is párhuzamos fog csatlakozik. A szélső fogakon világosan ki lehet venni, hogy a közökbe tekintő oldalukon finom haránt rovátkosak.

Némelyik példány vápa-részén sugárirányú és rostszerű, kiemelkedő finom vonalak láthatók. Izombenyomatai közül a mellső kisebb, a hátsó jóval nagyobb, s a hátsó záróizom, részben legalább, egy-egy kiálló vékony lemezre tapad, mely épen ott nyulik be, ahol a hátudvar megvastagodott részén az udvarosztó emelkedés látszik. — A peremek tökéletesen ép- és eles szélűek; a legmellső és leghátsó részen igen vékonyak.

Néhány igen kicsiny, alig 10—13 mm hosszúságú példány a nagy példányokkal minden jellemvonásra nézve oly tökéletesen megegyezik, hogy nem tekinthető egyébnek, mint a nagyobbak fiatalkori alakjának. Az alakbeli variatók már ezeken is tisztán mutatkoznak. — Egy közép nagyságú példány (magassága 19, hosszúsága 21 mm) a kicsiny és a nagy alakok közt világos kapcsolatot tart.

#### Méretetek.

	megnyúlt példány	kurta példány
Magassága (legnagyobb magasság) ...	33 mm	38 mm
Hosszasága ( " hosszúság) ...	47 " "	41 " "
Félteknők vastagsága ...	13 " "	15 " "
Magasság (=1): a hosszúsághoz ...	1,42	1,08
Búbélek szöge, k. b. ...	110 °	102 °

A méretek viszonyai szerfölött változók; a föntebbi táblázatban közölteken kívül vannak még valamivel megnyúltabb s viszont valamivel zömökebb példányok is. A búbélek szöge csak hozzávetőleg mérhető meg; a mi adatainkban a szög egyik szárául a hátsó gerincez, másik szárául a búbnak a mellső perem fölött kiemelkedő része szolgált. Hosszaság alatt a záros peremmel párhuzamosan mért legnagyobb hosszúságot értjük; magasság alatt a búb csúcsától amarra függélyesen ejtett magasságot, tolókiús mértékel mérve.

*Egybevetések és megjegyzések.* A *Cucullaea Szabói* a kréta periodusnak valamennyi alakja közt a *Cucullaea semisulcata*-hoz hasonlít leginkább; termetre nézve csaknem tökéletesen. Az egész habitusát tekintve azonban nem látszik tanácsosnak vele azonosítani, mert a héj nagyságában, díszítésében és zárófogainak a berendezésében lényegesebb eltérések mutatkoznak. Így például a *Cucullaea semisulcata*, MATHERON, legnagyobb példányai alig, vagy legfőlebb felakkorák mint a *Cucullaea Szabói*; de a legtöbb példány a mieinknek  $\frac{1}{3}$ -ad, sőt  $\frac{1}{4}$ -ed nagyságút sem haladja meg. A mi fajunk teknőinek a mellső része igen kurta, s a búb nagyon mellfelül helyezkedik el; a *Cuc. semisulcata* teknőinek a mellső része jóval előbbre nyúlik s ennélfogva a búbjá közelebb jut a középtájhoz.

Díszítés tekintetében a mi fajunk annyiban különbözik MATHERON fájától, hogy míg a *Cuc. semisulcata* mellső peremén a barázdák száma igen kevés, legfőlebb 4—5, s ezek is csaknem egészen a behajló felső részre szorítkoznak, úgy hogy oldalt tekintve alig láthatók, a *Cucullaea Szabói* teknőin e barázdák számosabbak (18—20), szélesebb teret foglalnak el s hátrafelé elfinomodnak ugyan, de a búb csúcsától bocsátott függélyest rendszeren elérik. Hasonlóképen a hátsó peremen is: a *Cucullaea Szabói* teknőin 5—6 barázda még rendszeren túlér a gerinczen a középtáj felé, míg ellenben MATHERON rajza szerint a barázdák csak épen a gerincez hátát borítják s ép így a set.-gilgeni (Postanger) és a gosau-völgyi (Edelbachgraben) példányokon is. Ezen kívül pedig különösen megjegyzendő, hogy a *Cucullaea Szabói* díszítése viszonylag sokkal finomabb, a barázdái keskenyebbek s a közbülső vonalak viszonylag kevésbé kiemelkedők.

A zárófogak helyzetében és berendezésében szintén mutatkozik némi eltérés, így például a *C. semisulcata* mellső és hátsó záró fogai még nem érik el a vízszintes helyzetet s részsút fölfelé hajlók; a *Cucullaea Szabói*-éi a középtáj felé horogszerűek, a szélsők párhuzamosak a záros peremmel, sőt a legalsók már kissé lefelé hajlanak. De ez a legutóbbi sajátság nem egészen állandó jellemvonás.

Igen valószínűnek látszik ugyan, hogy a mi fajunk a *C. semisulcata*-nak közel rokona, de a felsorolt eltérések alapján a közvetlen kapcsolatot nem lehet elfogadni. Jogosnak és helyesnek tartottam ennélfogva a mi fajunkat MATHERON fájától a rokonságra való utalással külön választani

MATHERON az idéztük fajt az uehauxi rétegekből *Arca semisulcata* néven írta le (Catal. méthod et descr., pag. 163. Tab. XXI, Fig. 5—6), de meglehetősen röviden és hiányosan illusztrálva. PICTET és CAMPICHE (St. Croix, III., pag. 475.) azt állítják róla, hogy a tágabb értelemben vett *Arca*-nemnek ama zárt teknőjű csoportjába tartozik, a melynek a hátulsó záró izma alatt nincsen kiálló lemez a tapadó helyen. A gosau-rétegek példányain ellenben ez a belső lemez világosan fölismerhető.

ZITTEL a *Cucullaea semisulcata*-t a gosaurétegek két helyéről írta le, és azt jegyzi meg, hogy a jobb teknőt a sugárirányú vonalak egészen elborítják, míg a balteknő középtáján ilyenek nem fordulnak elő (Gosau-Bivalven, I., pag. 172. Tab. X. Fig. 6.) Ezt a díszítésbeli különbséget a rendelkezésemre levő példányokon nem sikerült constalátnom. — Valószínűnek tartom továbbá, hogy a *Cucullaea bifasciculata*, ZITTEL (ugyanott, pag. 173. Tab. X. Fig. 5.) nem egyéb, mint az előbbi fajnak igen kevésé eltérő változata, ha ugyan nem teljesen azonos vele. A mi kicsinyke fiatal példányaink termetre nézve leginkább a *C. bifasciculata*-hoz hasonlítanak.

A természet körvonalaira nézve nagyon hasonlít a mi fajunkhoz az *Arca Chiemiensis*, GÜMBEL (Bayer. Alpen geb. I. pag. 571), de ez igen vékonyhéjú, finom sugárvonalakkal egészen elborított alak, a záró fogai *Cucullaea*-szerűek ugyan, de a hátsó izom alatt a belső támasz-lemeznek, mint az eredeti termő-helyről (Siegsdorf) származó példányokon világosan constalálhattam, nincsen semmi nyoma. Ezzel a mi fajunkat semmi esetre sem lehet összetéveszteni. — A mit ZITTEL *Cucullea Chiemiensis* néven leírt (Id. h., pag. 169. Tab. X.) az GÜMBEL fájától lényegesen különböző, szerfölött változékony természetű, sokkal durvább szabású, vastag héjú alak, s még leginkább a *Cucullaea carinata*-hoz (SOWERBY, Miner. Conchol. Tab. CCVII. fig. 1.) közeledik, bár azzal sem tartom azonosíthatónak. A szóban levő gosauvölgyi *Cucullea* (antehac *Chiemiensis*, ZITTEL, non GUEMBEL) jelenleg *Cucullaea Norica*, ZITTEL név alatt van elhelyezve a müncheni palaeontologiai muzeum gosauvölgyi gyűjteményében.

A gosauvölgyi rétegek faunájában még a *Cucullaea crassilesta*, ZITTEL (Id. h. pag. 171. Tab. X. fig. 2.) hasonlít a mi fajunkhoz. De ennek a püntudvara igen magas, a minthogy a nagyságához viszonyítva igen kevés fajnak van oly alacsony és kicsiny püntudvara mint a *Cucullaea Szabói*-nak. ZITTEL faja azonban a héj vastagságánál és izmos záró fogainál fogva már a *Cucullaea subglabra*, d'ORBIGNY, típusához közeledik, a melytől a mi fajunk épen e két sajátság különböző volta okán, már igen tetemesen elüt.

A megvizsgált példányok száma: Tizenkettő; közte öt csaknem teljesen ép jobb és bal félteknő és három fiatalkori példány. Gyűjtötték Kocu ANTAL és a szerző. Az eredeti példányok a m. kir. földtani intézet gyűjteményében őriztetnek Budapesten.

Termőhelye Cserevitz, esillámos fekete agyagmárگا, Kocu ANTAL 7-ik

számu rétege. (L. Földtani Közlöny. III. kötet, 1873, pag. 115—116; VI. kötet, 1876, pag. 21, 23.)

### A m. Földtani Társulat Választmányának üdvözlő irata:

«Ünnepet ülünk most, midőn Te, szeretett Vezérünk, immár hetvenedik születésnapodat töltöd be. A szellemi üdeség, a munka, a siker ünnepo ez. Mert míg az emberek hetven hosszú év terhével vállalkon, rendesen elkopnak, addig Te most is lelked, erőid teljében vagy. Pedig nem a gondtalan, vagy fáradalmaktól ment évek során jutottál el a mai naphoz. Dolgoztál Te, erőidnek legjavát sem kimélve, szüntelen. Legifjabb korodtól kezdve a tudomány kimeríthetetlen tárai-óól kincsre, kincset hahnoztál s egyuttal hirdetted az ígét, zengetted a tudomány himnusát szüntelen. Kezdetben szavad elhangzani látszott a nagy pusztaságban, de a Te hangod nem némult el, nem haboztál soha. Hitted, tudtad, hogy az őserő lüktet még a magyarban és ím, ma már ozerével állanak melléd, a kik Benned a mestert tisztelik. A nyomtatott betük temérdekségében hosszú ösvény az, a melyet e mai napig magad után hagytál, mint el nem évelő nyomot és míg e közben nem egy nemzedék ért meg Melletted, addig Te ma is ifjú kodélylyel állasz a táborrá növekedett magyar geologusok élén. Az a nagy szeretet, a melylyel tudományodban az örök természetet vizsgáltad, visszasugározza ím éltető melegét reád, mert lelked megőrizte fiatal fogékonyságát és a munka csak megacézolózott. Ragyogjon előtted továbbra is az igaz, szép és jó, e valóban három királynak fényes csillaga, mely a haladás révén a tudományos önállóság, a megváltás felé kalauzolt minket; mert a ki így él példádön okulva koros lesz ugyan, de öreg azért nem lesz soha. Éltessen még soká, soká és áldjon meg az Isten!»

Kelt Budapesten, 1892 márczius hó 14-én.

BÖCKH JÁNOS s. k.,

alelnök.

DR. STAUB MÓRICZ s. k.,  
első titkár.

HALAVÁTS GYULA s. k.,

DR. ILOSVAY LAJOS s. k.,

KALECSINSZKY SÁNDOR s. k.,

DR. KRENNER J. SÁNDOR s. k.,

L. LÓCZY LAJOS s. k.,

DR. PETHŐ GYULA s. k.,

ZIMÁNYI KÁROLY s. k.,  
másodtitkár.

PETRIK LAJOS s. k.,

T. ROTH LAJOS s. k.,

DR. SCHAFARZIK FERENCZ s. k.,

DR. SCHMIDT SÁNDOR s. k.,

S. SEMSEY ANDOR s. k.,

DR. SZONTAGH TAMÁS s. k.,

a választmány tagjai.

### A m. Földrajzi Társulat üdvözlő irata:

A magyarhoni földtani társulat f. hó 6-án ünnepi szakülésén fogja Nagyságodnak 70-ik születése napját megünnepelni s le fogja ez által legalább részben róhatni azon tartozását, melylyel Nagyságodnak ezen társulat érdekében hosszú éveken át kifejtett munkásságáért adós! Ámde nemcsak ez a társaság adósa Nagyságodnak, hanem sok más is s ezek közt a magyar földrajzi társaság is, melynek megalapításában s fejlesztésében Nagyságod búzgón közreműködött, s melynek

20 éves fennállása óta Nagyságod állandóan egyik legtevékenyebb választmányi tagja! Mi is örömmel ragadjuk meg tehát e szép alkalmat, hogy Nagyságod iránt táplált hálás érzelmeinknek kifejezést adjunk s biztosítjuk arról, hogy nagyon jól tudjuk, mennyivel tartozunk Nagyságodnak társaságunk iránt tartott meleg érdeklődéséért s azon megbocsúlhetlen támogatásért, melylyel ügyünket mindenkor készségesen iparkodott előmozdítani.

Adja az ég, hogy Nagyságod még sokáig legyen a mienk, hogy példáján még sokáig buzdulhassunk, s hogy még sokáig lehessen igaz tiszteletünk tárgya! Legyenek e sorok Nagyságod iránti őszinte ragaszkodásunk kifejezői, s fogadja egyuttal legmelegebb üdvözetünket, melylyel vagyunk

Nagyságodnak  
a magyar földrajzi társaság választmánya nevében  
kész szolgálai:

Budapesten, 1892 április 4-én.

BERECZ ANTAL s. k.,  
főtitkár.

LÓCZY LAJOS s. k.,  
elnök.

*A m. Földtani Társulat selmeczbányai fiókegyesületének üdvözlő irata:*

A földtani társulat selmeczbányai fiókja az anyaegyesülettel ünnepli ma Nagyságod születése hetvenedik évfordulóját; tagjai megbízásából bátorkodom Nagyságod iránti őszinte mély tiszteletünk, szeretetünk és nagyrabecsülésünknek kifejezést adni és mindnyájunk ama óhajtása tolmácsa lenni, hogy a mindenható Selmeczbánya geológiai viszonyai és a trachytoknak fáradhatlan buvárját, a jeles tanárt, a magyar geologia megteremtőjét és nesterát, DR. SZABÓ JÓZSEF-et hazánk és szakunk javára sokáig éltesse!!

HÜLLT JÓZSEF s. k.

PÉCH ANTAL. *nyug. minisztr. tanácsos és a selmeczbányai fiókegyesület volt elnökének üdvözlő sürgönye:*

Minden jót és hosszú életet kíván őszinte, tisztelő barátod  
Selmeczbányán, 1892 április 6-án.

PÉCH ANTAL s. k.

F. v. HAUER *lovag, a bécsi cs. és kir. természetrajzi udvari muzeum intendansának üdvözlő sürgönye:*

Dem Collegen im Amte in treuer Freundschaft die herzlichsten Glückwünsche. Wien am 6. April 1892.

FRANZ VON HAUER m. p.

CSEH LAJOS *a selmeczbányai fiókegyesület titkárának üdvözlő irata:*

Nem mulaszthatom el ez ünnepies alkalommal Nagyságod elé születése 70-ik napjára teljes szivemből eredő őszinte, jó kívánalmaimmal járulni. A jó Isten tartsa meg még számos éven át jó egészségben és ép erőben, hogy családjának és a geológiai tudománynak, melynek terén oly kitünően működött és nemzetünk díszévé vált, még tovább maradjon meg.

Ez alkalommal egyszermind kérom, engem továbbra is jó indulatában megtartani. Büszke leszek mindenkor arra, mondhatni azt, hogy Nagyságod tanítványa voltam és hogy gyakorlati geológiai felvételeinél közreműködhettem.

Maradok Nagyságodnak hálás köszönettel mindenkor kész szolgálja  
Selmeczbányán, 1892 április hó 5-én.

CSEH LAJOS s. k.,  
a selmeczbányai fiókegyesület titkára.

Dr. KOCH ANTAL, *a kolozsvári egyetem c. i. rektorának üdvözlő sürgönye :*

Hálás tanítványaid és tisztelőid a távolból üdvözölnék és az ünneplő társaság jó kívánságait visszhangozzák. Kolozsvártt, 1892 április hó 6-án.

KOCH ANTAL S. K.

HOFMANN RAFAEL *a körmöczbányai Károly- és Városi bányák vezérigazgatójának üdvözlő sürgönye :*

Kérlek\*) a nagyrabecsült jubilánsnak, Szabó tanár úrnak mély hódolatomat és legszívélyesebb üdvözleteimet átadni. Bécsben, 1892 április hó 6-án.

HOFMANN RAFAEL S. K.

## A HERCZEGHALMI ARTÉZI KÚT.

HALAVÁTS GYULÁ-TÓL.\*\*

(Egy táblával.)

Herczeghalom a neve annak a Pestmegye Ny-i szélén, a magyar államvasutak hasonló nevű állomása közelében fekvő majornak, melynek főterén víznyerése céljából 1877—1879-ben mélyesztették le azt a 251,7 m mély fúrólukat, mely e sorok tárgya, s mely igen érdekes adatokat szolgáltat a Budai-hegység s a Vértes közt elterülő, szeliden hullámos dombvidék földtani viszonyainak ismeretéhez.

Herczeghalmán a fúrás munkálatok még a kezdet nehézségeivel küzdöttek. A fúróeszközök, valamint a fúrócsövek az Esztergom melletti hg. Metternich-féle uradalmi bányatelepről szereztek be és csak későbbben, a szükséghez képest pótolattak újakkal, a viszonyoknak jobban megfelelőekkel. Az önkezelési munka természetéből kifolyólag olyan takarékoságot tartottak szem előtt, mely később nagy pénzáldozatokat vont maga után, minthogy az előre meg nem állapított mélység elérésével többször kellett a fúróállványt s a hajtógépeket erősebbé tenni. A csöbeszerzési költségek megkiméltése végett gyakran cső nélkül tetemes mélységre fúrtak le, minek a következménye az omlás lett, mely a fúrót betemette. Ennek a kiszabadítása csak külön e célra szerkesztett eszközökkel, sok vesződség s elpocsékoló idő után sikerült.

Magát a fúrást 1877 évi április 28-án kezdték meg és 251,70 m mélységben 1879 évi április 25-én fejezték be.

A fúrást 295 mm külső átmérőjű csövekkel kezdték, melyek 33,43 m-ig értek. Folytatták 240 mm külső átmérőjű csövekkel, melyek 189,46 m-ig süllyedtek. Ebbe jött a harmadik, 182 mm külső átmérőjű csövezet, mely 243,26 m-ig ér le, azon túl a fúróluknak 251,70 m melyen levő fenekéig nem volt az kiesőveze.

\* BÖCKH JÁNOS alelnökhöz címzett távirat. — Szerk.

\*\* Előadta az 1892. márczius 2-án tartott szakülésben.

Herezeghalom 151,80 m-nyire fekszik a tenger színe fölött, s ez az oka, hogy a víz nem emelkedik a felszín felé, hanem ez alatt 11 m mélyen áll, s ma szivattyú segítségével emelik azt ki. Mennyisége annyi, hogy nem csak a majort és környékét látja el jó ivóvízzel, de a gazdasági célok vízszükségletét is képes fedezni.

*A fúróluk földtani szelvénye.* A fúró itt a következő rétegekben hatott át, melyeket az ide mellekelt táblán rajzban is bemutatok.

m-től kezdve (a réteg vastagsága)  
0,00 m (17,80 m) Lössz, mely itt az általános takaró, s a melynek felszínes elterjedése nagy.

17,80 m (21,54 m) Kavicsos homok. A kavics legömbölyített quarz- és márgadarabokból áll. Mindenütt fordulnak elő benne szerves maradványok: melanopsis, neritina, cerithium stb. töredékek, melyek azonban annyira kopottak, hogy biztos meghatározást nem engednek. Kopottságuk s az a körülmény, hogy olyan a társaság, melyet együtt rendes körülmények közt nem ismerünk, azt a hatást tette rám, hogy ezek a fossziliák ebben a kavicsos homokban nem lehetnek eredeti helyükön, hanem ide bemosattak.

39,34 m (78,95 m) Kék és szürke agyag egymással váltakozva. Helyenként sárgás is s ilyenkor homokos. Szerves maradványok a 75,05 m-ből előkerült próbában voltak nagyobb számban és jó fentartási állapotban, még pedig:

*Congerina* sp., *Melanopsis Bouéi* FÉR., *M. cfr. scripta* FUCHS, *M. pygmaea* PARTSCH, *Neritina obtusangula* FUCHS, olyan társaság, mely a pontusi korra vall.

118,32 m (1,68 m) Kékes homokkő.

120,00 m (51,00 m) Egymással váltakozva sötétebb és világosabb kék agyag helyenként sok fossziliával, melyek közül a következő alakokat lehetett meghatározni:

a 130—145 m-ből:

*Halfogak. Hal-otolithok. Tapes gregaria* PARTSCH, *Cardium* sp., *Rissoa* sp. (kőmag), *Bulla Lajonkaireana* BAST., *Globigerina triloba* Rss., *Nonionina granosa* D'ORB.

a 152 m-ből:

*Csondarabka, Cardium* sp., *Ervilia podolica* EICHW.

a 167—169 m-ből:

*Hal-otolithok, Ostracodák, Cardium* sp., *Ervilia podolica* EICHW., *Cerithium pictum* BAST., *Rissoa inflata* ANDR., *R. angulata* EICHW., *Melania suturata* FUCHS,



*Paludina Frauenfeldi* M. HÖRN., *P. immutata* FRNFLD.,  
*Bulla Lajonkai* BAST., *Helix* sp. (?),  
 melyek azt bizonyítják, hogy ez az agyag a szarmata  
 korban ülepedett le.

171,00 m (26,92 m) Többé-kevésbé kavicsos fehér és sárgásszínű quarz-  
 homok. Felső része agyagos, a 179,43 m-ben pedig  
 vékony, fehérszínű agyagmárga réteg. Fossziliák vannak  
 a 172,22 m-ből:

*Alveolina melo* FICHTL ET MOLL., *Polystomella aculeata* [5]  
 D'ORB., *P. macella* FICHTL ET MOLL., *P. impatrix*  
 BRADY, *P.* sp.

a 179,43 m-ből:

*Miliolina* sp., *Truncatulina lobatula* WALK ET JAK., [6]  
*Polystomella aculeata* D'ORB., *P. imperatrix* BRADY,  
*Ostracodák.*

a 181,95 m-ből:

*Miliolina* sp. (köbcek), *Truncatulina lobata* W. ET J. SP., [7]  
*Rotalia Beccarii* LINNÉ, *Polystomella aculeata* D'ORB.,  
*P. crispa* LMK., *P. imperatrix* BR., *P. Listeri* D'ORB.,  
*P. macella* F. ET M. SP.

a 182,84 m-ből:

*Truncatulina lobatula* W. ET J. SP., *Rotalia Beccarii*  
 LINNÉ SP., *Nonionina granosa* D'ORB. *Polystomella* [8]  
*aculeata* D'ORB., *P. crispa* LMK. SP., *P. imperatrix* BR.,  
*P. Listeri* D'ORB., *P. macella* F. ET M. SP., *P. subum-*  
*bulicata* ČŽŽ.

a 188,93 m-ből:

*Truncatulina lobatula* W. ET J. SP., *Rotalia Beccarii* [9]  
 LINNÉ, *Polystomella aculeata* D'ORB., *P. crispa* LMK. SP.,  
*P. imperatrix* BR., *P. macella* F. ET M. SP.

a 189,15 m-ből:

*Polystomella imperatrix* BR., *P. macella* F. ET M. SP. [10]

a 190,47 m-ből:

*Truncatulina lobatula* W. ET J. SP., *Rotalia Beccarii* [11]  
 LINNÉ, *Polystomella aculeata* D'ORB., *P. crispa* LMK. SP.,  
*P. macella* F. ET M. SP., *Bryozoák.*

197,92 m (2,62 m) Világosszínű agyagmárga, meddő.

200,54 m (26,59 m) Sötétebb-világosabb, többé-kevésbé kavicsos quarz-  
 homok, helyenként kissé agyagos, márgagumókkal és  
 sok kagyló- és csigatöredékkal, melyek közül a követ-  
 kezőket sikerült felismerni:

*Cardium Turonicum* MAY, *Arca* sp., *Venus* sp., *Ostrea* [12]

sp., *Cerithium nodoso-plicatum* M. HÖRN.; míg a próbák iszapolása az alanti eredménnyel járt, jelesen:

a 209—212 m-ből:

[13] *Rotalia Beccarii* LINN., *Polystomella aculeata* D'ORB.,  
*P. crispa* LMK., *P. imperatrix* BRADY.

a 213,60 m-ből pedig:

[14] *Alveolina rotella* D'ORB., *A. melo* FICHTL ET MOLL.,  
*Truncatulina lobatula* WALK., *Rotalia Beccarii* LINNÉ,  
*Polystomella aculeata* D'ORB., *P. crispa* LMK., a mely

szerves maradványok arról tesznek tanuságot, hogy a 171,00—227,13 m közt feltárt kavicsos homok a mediterrán korban rakodott le.

227,13 m (24,27 m) Kék, helyenként sárga rétegekkel váltakozó agyag, mely megiszapolva quarzszemeknél egyebet nem eredményezett. A szerves maradványok teljesen hiányoznak benne, s így korát illetőleg csakis a valószínűség terén mozoghatok akkor, a midőn felső-oligocénnek tartom.

A fúróluk 251,70 m mély.

*Végkövetkeztetések.* Herezgehalom környékét a m. kir. földtani intézet részéről 1868-ban HANTKEN MIKSA vette föl. A térkép az 1:144.000 mértékű topografiai alapon lőn sokszorosítva, de magyarázó szöveg nélkül jelent meg. HANTKEN azonban már régebben leírta\* e vidék földtani viszonyait.

Ezek alapján tudjuk, hogy a Budai-hegység és a Vértes között a neogén vizek egyik öble van, mely Bicske, Mány, Zsámbék, Perbál, Tinnye, Uny, Jenő, Páty, Torbágy, Bia környékén terül el. Az öböl szélén az idősebb neogén képződmények: a mediterrán és szármata emelet van a felszínen, míg magában az öbölben löszszel találkozunk, mely alól helyenként a mélyebben bevágódó árkok alján a pontusi agyag bújik ki.

Herezgehalom ennek az öbölnek a közepe táján fekszik s közvetlen környékén a térkép a löszet jelzi s tényleg ottjártamkor a magtár szomszédságában ásott verem ebbe volt leásva. Artézi kutunk profiljában is — felülről lefelé haladva — az első réteget 17,80 m vastagságban ez képezi.

A lösz alatt 21,54 m vastagságban, kavicsos homok következik. A kavicsot quarz és márga legömbölyített darabjai alkotják. Sok fossziliát is tartalmaz, de a példányok kopottságánál s a társaság vegyes voltánál fogva azt tartom, hogy ezek nem eredeti, hanem másodlagos helyen vannak, tehát belémosattak; ennél fogva a kor meghatározására alkalmatlanok. Ha azután tudjuk,

\* Geológiai tanulmányok Buda és Tata között. (Mathem. s term. tud. közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra. I. köt. (1861). 213. lap.)

hogy lejjebb D-nek, Ercsi táján a lösz és a pontusi rétegek közt kavics jelenkezik, melynek a benne talált *Elephas meridionalis* következtében is a két képződmény közt van a helye, ez nagyon csábító arra nézve, hogy a herceghalmi artézi kútnak ezt a kavicsos homokját vele egykorúnak vegyük s a felső pliocænban képződöttnek tekintsük. HANTKEN (i. h. pag. 274) Perbálról említi, hogy a helyenként homokos agyag és lösz között kavicsréteg van, melyben sok a mészhömpöly, koráról azonban nem nyilatkozik. E kavicsréteg tehát a szóban forgó rétegnek a kibuvása s helyzeténél fogva itt is a felső-pliocænba sorozható.

A kavicsos homok alatt 78,95 m vastagságban egymással váltakozva kék és szürke agyag van, mely helyenként sárgás s ilyenkor homokos. A 75,05 m fúrópróbájában tömegesebben, de alább is szórványosan előforduló, javarészeben melanopsisokból álló kis fauna alapján ezt a vastag agyaglerakodást a pontusi kor üledékének kell elismerni. A HANTKEN készítette térkép és leírás szerint a pontusi rétegek a felszínen csak egyes elszórt helyeken jelenkeznek, a mélyebben bevágódó árkok fenekén ki-ki bújva a lösz alól. Anyag és szerves maradvány tekintetében megegyeznek az artézi kútéval. HANTKEN ugyanis Perbálról és Tinnyéről sorol fel (i. h. 273. l.) szerves maradványokat, hasonlókat azokhoz, melyeket a fúrópróbák szolgáltatnak. Ez utóbbi helyről való az az érdekes csiga is, melyet *Tinnyea Vásárhelyii* neve alatt megismertett.\*

Eddig tehát a felszínen tapasztaltakat a fúróluk profilja csak megerősíti, minthogy mind a két adat igen jól megegyezik egymással. Nem úgy azonban az idősebb képződményeknél. Ezeknél már a felszínen láthatók és a föld mélyében feltártak közt van egy kis különbség.

A pontusi kor üledéke alatt ugyanis 1,68 m vastagságban kékes homokkő következik, mely a felszínen nem ismeretes, majd 51,00 m vastagon, egymással váltakozva sötétebb-világosabb agyag van, mely majdnem egész vastagságában tartalmaz több-kevesebb szerves maradványt, melyeket fentebb megnevezek, s a melyek arról tesznek tanubizonyosságot, hogy ez a mélyebben feltárt agyag a szarmata korban ülepedett le. A térkép szerint ennek a kornak képződményei az öböl mindkét szélén, Uny—Zsámbék és Tinnye—Páty—Torbágy—Bia táján, jelennek meg a felszínen, a leírásból pedig azt is megtudjuk, hogy javarészből mészkőből (= *Cerithium*-mész) állanak, a mely kifejlődésben tovább D-nek Budafoknál is megvannak. Alárendelten e mészkő rétegei közt pl. Tinnyénél a Kutyahegyen lévő kőfejtésekben homok, márga és agyag is van. A rétegek dőlése DK-i 7—10 fokkal. Amíg tehát a szarmata korban az öböl szélén inkább mészkő képződött, addig magában az öbölben finomabb anyag, az agyag rakódott le. Hogy azon-

\* *Tinnyea Vásárhelyii*, egy új csiga-nem és új faj a *congeria*-rétegekből. — Földtani Közlöny. XVII. köt. 313. l.

ban mégis e két képződmény egykorú, azt a benne előforduló szerves maradványok azonossága bizonyítja.

A szarmata agyagon túl 56,13 m vastagon többé-kevésbé kavicsos, fehér és sárgás homok van, melybe a 197,92—200,54 m-ben egy 2,62 m vastag agyagmárgaréteg telepedett. Ennek a fúrópróbáiból is kerültek elő szerves maradványok; kagylók töredékei, az iszapolási maradványokban pedig sok jól fentartott foraminifera, melyek alapján minden kétséget kizárólag mondható, hogy e kavicsos homok a mediterrán kor képviselője. A foraminiferáknak a különböző mélységekben való eloszlását a következő táblázat tünteti fel:

	Mélység méterben								
	172,22	179,43	181,95	182,83	188,33	189,15	190,47	209— 212	213,95
<i>Alveolina melo</i> F. & M. ---	r.	.	.	.	.	.	.	.	r.
<i>Alveolina rotella</i> d'ORB. ---	.	.	.	.	.	.	.	.	r.
<i>Miliolina</i> sp. (kőbelek) -----	.	r.	r.	.	.	.	.	.	.
<i>Rotalia Beccarii</i> LINNÉ	.	.	r.	nr.	r.	.	nr.	r.	nr.
<i>Truncatulina lobatula</i> W. & J. sp.	.	gy.	nr.	nr.	gy.	.	nr.	.	r.
<i>Nonionina granosa</i> d'ORB. ---	.	.	.	r.	.	.	.	.	.
<i>Polystomella aculeata</i> d'ORB. ---	nr.	gy.	gy.	gy.	gy.	.	nr.	r.	r.
<i>Polystomella crispa</i> LMK. sp. ---	.	.	nr.	nr.	nr.	.	nr.	gy.	nr.
<i>Polystomella imperatrix</i> BRADY	r.	r.	r.	r.	nr.	r.	.	r.	.
<i>Polystomella Listeri</i> d'ORB. ---	.	.	r.	r.	.	.	.	.	.
<i>Polystomella macella</i> F. & M. sp.	nr.	.	r.	r.	nr.	r.	r.	.	.
<i>Polystomella subumblicata</i> Czjz.	.	.	.	r.	.	.	.	.	.

[1]

Benne azonban a mediterránnak azt a két alosztályát, melyet pl. Budafoknál oly szépen meg lehet különböztetni, miként az a táblázatból kitetszik, itt nem áll módunkban. A felszínen a mediterrán csak az öböl DK-i részén Biúnál van meg, a hol a fedőbb részekben kavicsos homok, homokos agyag, agyag, a fekébb részekben pedig típusos lajtmész jelenkezik.\*

\* LÓCZY LAJOS egyet. tanár úr, t. barátom ezzel összefüggőleg s az elmondottak kiegészítésül szóval a következőket szíveskedett közölni: «Azon jelenségre nézve, hogy a mediterrán emelet a lerakodási medeneze szélein lajtmészből, kis távolságban a partoktól azonban már csak homokból és agyagból áll, a jelenlegi sekélyvizű tenger-öblökben és csatornáknál is észlelhető. Több helyen tapasztaltam gróf SZÉCHENYI BÉLA expedíciója alkalmával, hogy a gőzös vasmaeskája kék agyagos iszapot hozott fel a fenékről, 1—1½ tengeri mérföldnyire (2—2½ km) olyan partoktól, melyeken a hullánerősítés meszes törmelékét, a kagylóknak, csigáknak, foraminiferáknak nagy halmozását veri ki. E laza meszes lerakódások tökéletes hasonmásai a durvamésznek, nevezetesen a medi-

Tebát ennek a kornak a képződményei is némileg különböznek a felszínen attól, melyet a fúró a mélységben feltárt. Herceghalmán ebből a rétegekből fakad a víz, mely hogy nem szökik a felszín felé, annak oka az, hogy az artézi kút szája magasabban fekszik a beszivárgási területnél, minek következtében a szükséges hidrosztatikai nyomás nincs meg.

A mediterrán kavicsos homok feküjét kék, helyenként sárga agyag alkotja, melybe a fúró 24,57 m-nyire hatolt be. Hogy melyik kornak az üledéke ez? — azt az adott viszonyok között nem lehet meghatározni. Az összes, a különböző mélységekből származó fúrópróbákat megiszapoltam, de — sajnos — eredménytelenül, mintán valamennyi próba izapolási maradéka csakis quarzhomok volt, szerves maradvány azonban semmi. A felszínen tett tapasztalatokból tudjuk, hogy a Budai-hegységben a mediterrán alatt az oligocæn kor képződményei: a felső osztályban a *Pectunculus obovatus*- és a *Cyrena semistriata*-rétegek, az alsó osztályban pedig a kis-czelli agyag s a budai márga vannak. Az 1-ső 3- és 4-dik szint tengeri képződmény, mely sok foraminiferát tartalmaz, míg a 2-dik elegyes vízi üledék foraminiferák nélkül. Amidőn tehát a herceghalmi artézi kút legalsó agyagrétegeinek korát keressük, a fúrópróbáknak szerves maradványokban való meddőségét véve tekintetbe, a *Cyrena semistriata*-szint jöhet csak tekintetbe, s hiszem, hogy nem hibázok nagyot, ha ezen korban képződöttnek hiszem az artézi kút legalsó agyagrétegeit.

Mi ha áll, akkor a herceghalmi artézi kút profilja arról is tanuskodik, hogy itt a rétegsorozatban hézag van, mert hiányzik a felső-oligocæn *Pectunculus obovatus* szintje.

\*\*\*

Végül kedves kötelességet teljesítek akkor, amidőn e helyütt is megköszönöm azt a készséges szívességet, melylyel ZSIGMONDY BÉLA mérnök úr a történeti adatokat bocsátotta rendelkezésemre; FRANZENAU ÁGOSTON úr pedig a fúrópróbákból kiszedett foraminiferákat határozta meg.

terrán korú lajtamésznek. Már Port-Said előtt is így van: Legszebb példáját tapasztaltam e jelenségnek Jáva és Színgapor között 1878 ápr. hó végén. Banka szigete és Szinatra között egy 7—10 km-nél nem szélesebb csatornában járt a hajó. E csatornában *Muntok* város előtt mintegy 2,5—3 km távolságban vetett horgonyt hajónk. Banka valamint Lंगा sziget közel fekvő hegyes partjain több helyt széles sávban láttam a fehér meszes, vastaghéjú kagylós, esigás parti törmelékét (koráll-riffek itt nincsenek). A vasmacska azonban nem nagy távolságban a meszes lerakodástól a 20—40 m mély vízből kék agyagot hozott fel, melyben apró, vékonyhéjú, puhatestű vázak voltak. A lajtamész, bádeni agyag, homok és kavics közeli előfordulására nézve a Szunda tenger körülményei jó magyarázatot nyújtanak.»

## A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG BALATON-BIZOTTSÁGÁNAK JELENTÉSE 1891 ÉVI MŰKÖDÉSÉRŐL.

A Magyar Földrajzi Társaság az elmúlt évben a Balaton tüzetes tanulmányozására bizottságot küldött ki s annak feladatává tette, keresen módot és eszközt e tó hydrográfiai és természettudományi kutatására. E bizottság múlt évi működéséről számol be azon terjedelmes jelentés, mely mint a Földrajzi Közlemények külön lenyomata önálló füzetben is megjelent. A dolog lényege magával hozza, hogy ezen jelentés csak ideiglenes eredményekről számolhat be, csak nagyjából tájékoztathat a Balaton-kutatás várható eredményei felől; hiszen a Balaton-kutatása oly sokoldalú programmal, minővel a Balaton-bizottság fellép, nem *egy* év, de évek hosszú sorának munkáját fogja igénybe venni, s csakis ezek után lesz a bizottság azon helyzetben, hogy végleges eredményekkel, a Balaton tudományos földrajzi monografiájával léphessen a közönség s a tudós világ elé.

Midőn tehát örömmünknek adunk kifejezést, hogy a Magyar Földrajzi Társaság végre oly térre lépett, melyen működését komoly siker fogja koszoruzhatni: ez alkalommal nem annyira az előttünk fekvő jelentésben közölt eddigi eredményekkel akarunk foglalkozni, mint inkább csak e folyóirat közönségével megismertetni e vállalat tervezetét, melynek megvalósítását a Magyar Földrajzi Társaság maga elé tűzte.

Röviden egybefoglalva, a következőket öleli fel a Balaton-bizottság munkaprogramja:

A Balaton hydrografiájának, meteorologiai viszonyainak, a vízszint ingadozásának tanulmányozását, ez utóbbit a geológiával kapcsolatban; a víz fizikai és chemiai tulajdonságainak, állat- és növényvilágának kutatását. E kutatások nemcsak a tóra magára, hanem a szomszédos mocsarak és a belé ömlő folyók és patakok vidékére is kiterjesztendők.

Magában a bizottságban LÓCZY LAJOS elnökle (geologia) alatt mint szakférfiak működnek: dr. DADAY JENŐ, dr. ENTZ GÉZA, HERMAN OTTÓ (állattan); dr. BORBÁS VINCZE, dr. ISTVÁNEFI GYULA, dr. STAUB MÓRICZ (növénytan); dr. ILÓSVAY LAJOS (vegytan); KONKÓLY MIKLÓS (meteorologia); KVASSAY JENŐ (hydrografia); végül FENYVESSY FERENCZ, GYÖRGY ALADÁR, dr. MÁRKI SÁNDOR, dr. SZIKLAI JÁNOS és mint jegyző dr. JANKÓ JÁNOS.

A működés eddig öt irányban indult meg, maga LÓCZY LAJOS szervezte a hydrográfiai méréseket s a meteorologiai állomásokat; amazok céljából két limnograf s négy mérce állíttatott fel, a meteorologiai viszonyok vizsgálatára öt új állomás szerveztetett, u. m. Siófokon, Bogláron, Badacsony-Tomajban, Tihanyban és Balaton-Almádin. Ezekkel kapcsolatban dr. STAUB MÓRICZ phytophænologiai kérdőíveket dolgozott ki, melyek alapján a tó körüli erdészi lüvtalok fognak megfigyeléseket végezni. A tó hőmérsékleti viszonyainak megfigyelésére a Balatoni gőzlejárási társulat kapitányai műszerekkel láttattak el, a víz elemzését pedig dr. ILÓSVAY LAJOS kezdte meg. LÓCZY LAJOS maga a régibb vízállások nyomainak megállapítására vállalkozott, s már eddigi futólagos kirándulásain is talált ilyeneket Keszthelyen, Meszes-Györökön és a Szt. Mihályi kápolna dolomit-halmán, és

pedig egy alsóbb színlőt 16 m-, s egy felsőbbet 30 méternyi magasságban a tó felszíne felett. E színlők alapján a tó egykori kiterjedéséről alkothatunk magunknak fogalmat; az alsó színlő Lóczy szerint Tapolezáig, Keszthelyig, a Zala folyó völgyében Zalavár és Komárom városig terjed: a felső színlő Zalamegyében Szt.-Iván és Szt.-Jakab, Somogy megyében Nemes-Vid, Mesztegnyé és Fajsz körül keresendő. E színlők és terraszkok további nyomozása lesz tehát a legközelebbi feladat, mely a Balaton régi nagyságát fogja kideríteni, Lóczy-nak a Balaton mélyedésére s a környékét szelő völgyek irányára vonatkozó eddigi vizsgálatai is érdekes kombinációkra adtak alkalmat. Megindult továbbá a tó vizében élő növények és állatok biológiai tanulmányozása is, dr. BORBÁS VINCZE, dr. ISTVÁNFI GYULA és dr. DADAY JENŐ által. A két utóbbi vizsgálódása egyelőre csak általános tájékozódásnak tekinthető, melynek befejezésére még hosszabb idő szükségeltetik. Egyedül dr. BORBÁS VINCZE fejezte be kutatásait, melyek a *hinár* fellépésére, elterjedésére, szaporodására s irtásának módozataira terjednek ki. A terjedelmes dolgozat — mely a jelentés java részét foglalja el, — teljesen felöleli a hinár fellépésére s természetére vonatkozó kutatás eredményeit, melyek abban concludálnak, hogy a balatoni hinárt főleg két növény alkotja, u. m. a *Potamogeton perfoliatus* L. és a *Myriophyllum spicatum* L., ellenben a németországi vizekben pestisként elterjedt *Elodea canadensis*-t a Balatonban eddig sehol sem találták; hogy a hinár, mely főleg a Balaton vizének sekélyedése folytán harapózik el, nem országos baj, s nem is oly nagy baj, minőnek újabban híresztelték, hanem legfeljebb a fürdőbirtokosoknak okozhat némi kárt, kik azonban irtás és ritkítás által könnyen útját vágthatják túlságos elszaporodásának. BORBÁS kimerítően tárgyalja a sok zajt okozott hinár-kérdést, sőt még a mythológiából (!) és költészetből is igyekszik a kérdést megvilágítani. De az ő jelentése is azzal záródik, hogy a hinár vizsgálata ezzel még nincs befejezve, mintán további terjedése felől csakis éveken át folytatott vizsgálatok és észlelések után fogunk tiszta képet nyerhetni.

Csak röviden vázoltuk a Balaton-bizottság programját s eddigi működését; de nem tehetjük le tollunkat a nélkül, hogy ismételve örömmünket ne fejezzük ki a fölött, hogy a Magyar Földrajzi Társaság elnökének, Lóczy LAJOSNAK, akitől a Balaton kutatásának eszméje ered, sikerült ezen társaság működését eddigi ferde és meddő irányából egészségesebb mederbe terelni, a melyből a tudományra, a hazára haszon fog híramolni.

Dr. THIRRING GUSZTÁV.

## DELMAR TIVADAR: A steinbachi (Schweicz) foszforittelep és a foszforitek általában.\*

Steinbach, Euthal és környékének (Canton Schwyz) területe, melyre szerző, hogy a foszforitet egész terjedelmében constatálhassa, vizsgálatait kiterjesztette, egészen az eoecen-formatióhoz tartozik.

E foszforit MAYER-EYMAR szerint a középső durvámészhoz (Parisien I d.)

\* Das Phosphoritlager von Steinbach und allgemeine Gesichtspunkte über Phosphorite, Inaug. Diss. Zürich 1890. 33 l.

tartozik. A két egymástól legtávolabbra fekvő pont, Fluhrain és Hirzenegg, hol szerző a foszforitot a felszínre bukkanni látta, 4 km légtávolban fekszik egymástól. A foszforit-telep ismeretlen szélességű sávot képez, mely elmállás és erosió következtében nagyon megváltozott. Fluhrainnál a telep  $\frac{1}{2}$  m vastag.

Fluhrainnál a foszforit-telep fedűjét, zöld, a mélyebb részeken fehér magú, szürkés-zöld, vastartalmú mészkő képezi, melyet «Wulrstein»-nak is neveznek.

A foszforit-telep fekjűjét nummulitmész képezi.

Maga a foszforit-telep kövületekből álló sötétszínű conglomeratból áll, a kövületeket kavicsos és meszes kőzet mint kötőszere kapcsolja össze.

A foszforit-telep igen sok kövületet tartalmaz, a leggyakoribbak: *Ceratomyalus cornutus* HAIME; *Pecten Parisiensis* ORB.; *Natica Hautouïensis* PILK.; *Fusus rugosus* LAM.; *Triton subspinosum* MAY-EYM.; *Cassidaria diadema* DESH. Az alja felé nagy számú foraminifera is mutatkozik.

A steinbachi-telep legnagyobb vastagsága 50 cm, a foszforsavtartalom meglehetősen ingadozik, a mennyeiben a felső rész 8,9%  $P_2O_5$ -at, az alsó pedig 5,8%  $P_2O_5$ -at tartalmaz.

A telep kihasználásának az előbb eltávolítandó 1 m vastag és nagyon kemény Wulrstein-réteg (mészkő), továbbá a foszforit-telep fölötté nagy keménysége és consistentiája s végre a telep csekély vastagsága és foszforsavtartalma áll útjában.

A kőzet részeit szerves anyag, apatit, chlorit, limonit, magnetit és szénsavas mész képezik.

A kőzet structurája ugyanazon szintben mindenütt egyenlő, de különböző mélységben ugyanazon lelethelynél is változik. A kőzetalkotó részek itt is ugyanazok, de mennyiségük aránya változik és ez által megváltozik az egész structura: világosan látható, hogy a foszforsav felülről hatolt a kőzetbe és a szénsavat részben kiszorította.

A foszforsav eredetét illetőleg szerző megjegyzi, hogy nem származik azon organismusokból, melyek itt éltek, mert ezek élve csak minimális mennyiségű foszforsavas meszet tartalmaznak. Ezenkívül azon tény, hogy a foszforsavtartalom a mélyebb részek felé fogy, bizonyítja, hogy a foszforsavnak felülről kellett infiltrálódni.

Szerző meghatározta a kőzetnek, a kövületeknek és az összekötő kőzetnek foszforsavtartalmát, a miből kitűnt, hogy 1. a foszforsavtartalom a mélyebb részek felé fogy, 2. hogy a kövületek átlag 4,9-szer annyi foszforsavat tartalmaznak, mint a közbelső kőzet.

Továbbá ugyanazon kézidarabokban, melyekből a foszforsavat meghatározta, szerző a szénsavat is meghatározta. Ha a közölt táblázatokban a megfelelő foszforsav- és szénsavtartalmat összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy minél több van az egyik savból, annál kevesebb van a másikból jelen. Ezen körülmény csak megerősítette szerzőt azon következtetésében, hogy a foszforit-telep nem primär képződésű, hanem átalakulási termék, melyben az erősebb foszforsav a szénsavat kiszorította, minek egyik bizonyítékául szerző vizsgálatainak azon eredményét felhozta, hogy a kőzet mésztartalma mindenütt változatlan maradt (szénsavhoz kötött CaO + foszforsavhoz kötött CaO = állandó).



Szerző vizsgálatai eredményéből kiindulva a steimbachi foszforit-telep képződését következő szavakban foglalja össze :

Egy korall- és gastropoda héjak halmazába, mely mechanikai vagy chemiai lerakódások kiválólag pedig calcit által van összekapcsolódva, a föltte levő Wulrstein rétegből a beszivárgó vízzel foszfátok infiltrálódtak. Minnek következménye a foszforsav meggyűlése a héjából álló padban és a carbonatok átalakulása foszfátokká. A magasabb szintben nagyobb a foszforsavtartalom mint a mélyebben fekvőben, hová nem jutott annyi foszforsav. Hogy a kövületek több foszforsavat tartalmaznak, mint a közbenső kőzet, onnan van, mert a héjak aragonitja könnyebben alakul át, mint a kötőkőzet calcitja.

A foszforit-fekhelyek keletkezéséről általában szólva, szerző azt mondja, hogy a foszforitek a foszforsavat nem tartalmazzák primär fekhelyen, s hogy a foszforitek ennél fogva szintén nem primär képződmények, hanem átalakulási termékek.

LOUCZKA JÓZSEF.

## IRODALOM.

(7.) PETRIK LAJOS: *A hollóházi (radványi) rhyolith-kaolin.* (A magyar kir. földtani intézet kiadványai. Budapest, 1889.)

Néhány év óta a keramisták figyelmét az ugynevezett SEGER-porzellán keltette fel. SEGER valódi földpát porzellánt állított elő, mely a közönséges porzellánhoz képest sokkal alacsonyabb hőfoknál ég ki.

Az eszme, mely SEGER-t vezette akkor, a midőn könnyen olvadó porzellán mázakat igyekezett előállítani, az volt, hogy oly porzellánt nyerjen, melyen a színes díszítés tűzálló festékkel (Scharffeuerfarben) lehetséges, a mi sikerült is neki.

Midőn szerző a SEGER-porzellánt tanulmányozta, azon kérdés merült fel előtte, nem volna-e lehetséges a könnyen olvadó rhyolith-kaolinokat felhasználni, ha SEGER eljárása szerint készítenők a porzellánt; e végből a hollóházi agyagot, mint egyikét a legfelébbeknek és legkönnyebben olvadóknak, melyeket ismert, behatóbban megvizsgálta.

A SEGER-porzellán valódi földpát porzellán, melynek összetételét szerző elemzés által földéritezte és ennek alapján a következő keverékekből elő is állította.

	I.	II.
Zettlitzi kaolin ... ..	31,84	34,40
Földpát ... ..	25,00	20,00
Quarz ... ..	46,80	48,84

Ezen arányok szerint készített porzellán minden tekintetben hasonlít a SEGER-porzellánhoz.

Szerző egy, a SEGER által közölt általános képlet alapján a könnyen olvadó mázakat is következő keverékekből állította elő.

	I.	II.
Földpát	83,55	83,55
Mészke	35,00	35,00
Quarz	54,00	84,00
Zettlitz kaolin	25,90	25,90

Ezen mázak SEGER szerint  $1265^{\circ}\text{C}$ - és  $1295^{\circ}\text{C}$ -nál olvadnak meg, s így a SEGER-porzellán égetésére szükséges hőmérsék körülbelül  $1300^{\circ}\text{C}$ -ra becsülhető, míg a közönséges porzellanmázakat  $1500$ – $1600^{\circ}\text{C}$ -nál égetik.

A SEGER-porzellánnak hazai nyers anyagokból való előállítására ezéjából szerző a hollóházi anyagot vizsgálta különösen s vizsgálataiból kitűnt, hogy a hollóházi föld agyag-anyag, földpáthomok és teljesen el nem mállott földpátos ásványoknak keverékéből áll. Szerző ezen agyagból és quarzból a következő arányok szerint készített porzellanát:

	I.	II.
Hollóházi agyag	64,55	58,00
Quarz	40,29	45,18

Mindkét keverék szép áttetsző porzellanát ad, melynek összetétele közel áll a SEGER-porzellanéhoz. A második keverékből előállított porzellan jobban megtartja alakját a tűzben mint az első és mindkét keverék oly kövér, hogy nagyobb mennyiségű biscuit cserépet örölhetni hozzá.

A pálhegyi rhyolithból szerző szintén állított elő keveréket és pedig:

Hollóházi agyag	48,83
Pálhegyi rhyolith	15,38
Quarz	39,17

Ezen keverékből is minden tekintetben jó porzellanát nyert. Mindezen porzellanpróbákon a fentebb említett SEGER-féle mázak repedés nélkül tartanak; szerző 90 s. r. pálhegyi rhyolith és 18 s. r. mészke összeörölt keverékéből alkalmas porzellanmáz állított elő. De a gyakorlatban kevés kaolint is kevernek a mázhoz, mivel az a mésziszapot tapadóbbá teszi és ezért

90 s. r. pálhegyi rhyolith  
5 s. r. hollóházi agyag  
18 s. r. mészkeből

álló máz állított elő.

Ezen mázak nagyobb  $\text{Al}_2\text{O}_3$  tartalmuk miatt valamivel nehezebben olvadnak, mint a SEGER-féle mázak, de ez nem hátrányos, ha a használatnak szánt porzellanát akarunk előállítani; könnyebben olvadó mázokat vagy az  $\text{Al}_2\text{O}_3$  csökkenésével, vagy ha a fentebbi mázakban a meszet bórsavas mészszel helyettesítjük, állíthatunk elő. Így 90 s. r. rhyolith és 18 s. r. bórsavas calcinumból alacsony hőfoknál olvadó igen kemény máz készül, melyet félporzellanárú előállítására használhatni.

Szerző szerint a félporzellan gyártása előnyösen köthető össze az áttetsző porzellan készítésével, mert a kemeneze felsőbb részében alacsonyabb hőmérsék uralkodván, mindkettőt együtt lehetne égetni.

Szerző kísérletei mutatják, hogy a hazai könnyen olvadó fehér agyagok,

mint pl. a hollóházi, misztbányai, láposbányai, svábfalvi stb. a porzellángyártásra is felhasználhatók, sőt képlékenységük és alkali tartalmuk következtében kiváló előnyvel alkalmazhatók az alacsony hőfoknál égetett porzellán előállítására. Ezen kaolinok közt a hollóházi különösen azért fontos, mert oly tiszta, hogy porzellán gyártásra iszapolás nélkül felhasználható.

A SEGER-porzellán lényeges haladás a porzellán-ipar terén nemcsak azért, mert műipari szempontból a színes porzellán előállítása megkönnyebbült, hanem gazdasági szempontból is, mivel a könnyen olvadó mázak alkalmazásával nagy megtakarítás érhető el.

LOCZKA JÓZSEF.

(8.) NÉMETH VILMOS: *Magyarország fürdőhelyeinek és ásványvizeinek áttekintő ismertetése.* (A pannonhalmi sz. Benedek-rend komáromi négy osztályú katolikus gymnasiumának értesítője 1889/90.)

Szerző értekezését három következő ezimű fejezetre osztja: 1. A fürdőről és annak keletkezéséről. 2. Hazai ásványvizeink földrajzi helyzetéről és vegyi osztályozásáról. 3. Hazai fürdőhelyeink történeti multjáról és irodalmáról.

A második fejezetben a források hőmérsékéről szólva szerző megemlíti, hogy a megfigyelések szerint hazánk leghidegebb forrásainak tartják az ünököit  $+ 2,4^{\circ}$  R és a rablókútít a Magas Tátrában  $+ 2,8^{\circ}$  R hőfokkal; ellenben legmelegebb vizeink a budapesti városligeti artézi-kút vize  $+ 58,6^{\circ}$  R és a budapesti Császárfürdő és a póstyéni források vize, melyeknek hőmérséke  $+ 51^{\circ}$  R.

LOCZKA JÓZSEF.

(9.) SCHMIDT SÁNDOR: *A drágakövek.* (A kir. m. természettudományi társulat könyvkiadó vállalata; 41. és 42. kötet. Budapest, 1890.)

Örömünkre szolgálhat, hogy a k. m. természettudományi társulat könyvkiadó vállalatában az eredeti magyar munkák mindinkább szaporodnak, s annál őszintébb örömmel kell üdvözlönnünk ezt, mivel anyanyelvünkön ily kimerítőt és összefoglalót egyáltalában nélkülöztünk eddig. Szerenesés választás volt a társulat részéről, hogy a munka kidolgozására oly szakembert, mint szerző, sikerült megnyernie, a ki az ásványtannak ez inkább gyakorlati részét érdekes és könnyen érthető módon tárgyalta; így a természettudományok iránt érdeklődő művelt közönség a munkát nem csak élvezettel, de haszonnal is fogja olvashatni.

A szerző az első kötetben a drágaköveket mint ékességeket, a másodikban pedig mint ásványokat ismerteti. A munka első. 412 lapra terjedő kötetében sok érdekest és tanulságost találunk összegyűjtve, a miből egyet-mást középiskolai tanáraink is felhasználhatnak előadásaik változatosabb tételére. Az általános részben (4—147 l.) a tárgy természetéhez és fontosságához képest az egyes fejezetek hosszabban vagy rövidebben tárgyalják. A drágakövek megmunkálásáról szólva, a vágás, esiszolás és simítás módját elég bőven ismerteti, úgyszintén a különböző köveknél alkalmazott köszörülési alakokat. Nem kevésbé érdekes, a mit a drágakövek történelméről olvashatunk. E bevezető részben ismerkedünk meg általános vonásokban a drágakövek hibái- és hamisításaival, nemkülönben

azok lelethelyei és előfordulási körülményeivel, végül röviden a mesterséges drágakövekkel is.

A második részben közel 60 különböző drágakő és ékkő van leírva, a lelethelyek, bányászat és a feldolgozás kimerítő méltatásával. Nagyon jó tájékozásul szolgál, hogy a szerző csaknem mindenütt az árakat is közli, figyelmeztetve egyúttal a szokottabb hamisításokra. Többször ráutal a hazánk területén is található ásványokra, a melyeket kisebb dísz tárgyakra vagy ékkövekre eddig alig dolgoznak fel (*serpentin, faopál, chalcedon, gipsz*), ámbar esinosságuk és gyakori előfordulásuk erre alkalmassá teszi.

A második kötet tartalma szigorúan véve nem felel meg ezimének; míg az első inkább olvasásra való, addig ez azoknak ajánlható, a kik a drágakövek meghatározása és megismerésével gyakorlatilag akarnak foglalkozni; ez tulajdonképen egy könnyen érthető modorban írt ásványtan, a mely azonban kevés kivétellel csak a drága- és ékkövekre terjed ki. Szabatos és a legfontosabbra szorítókozó tárgyalásánál fogva bátran ajánlható első bevezetésül az ásványtannal foglalkozóknak. Az első szakaszban (2—131 l.) a fizikai sajátságok közül az optikaiak legbővebben ismertetvék, hiszen ezek a legfontosabbak a felismerésnél. Rövid, de a czélnek teljesen megfelelő fejezetek vannak száma és vegytani sajátságoknak és az ásványok lelethelyeinek. A második szakasz (131—274 l.) az első kötetben felsorolt drágaköveknek rendszeres ásványtani leírása; nagy gonddal vannak minden fajnál a synonymok és a válfajok nevei összeállítva. A közölt fénytörési együtthatókhoz szerző a totalreflexio határszögeit (levegő és az ásvány közt) is kiszámította, miáltal mintegy illusztrálta a drágakő tüztét és színszóródását. Nem kevésbé jó hasznát fogjuk vehetni a különböző féleségeknél főképen Church után közölt fajsúly meghatározásoknak. A chemiai alkat feltüntetésénél a tapasztalati képlet mellett az elemzés által megállapított százalékos összetételen kívül még az egyes elemekre vonatkoztatott százalékos összetétel is ki van számítva.

E kötet használhatóságát nem csekély mértékben növelik a harmadik szakaszban összeállított kimerítő táblázatok, ezek: fajsúly, keménység, hasadás, kristályrendszerek, fény, átlátszóság, sugártörés, szín. ZIMÁNYI KÁROLY.

(10.) SCHMIDT SÁNDOR: *Ásványtani közlemények.* (Természetrajzi Füzetek 1890. XIII. kötet. 86. l.)

1. *Zirkon, almandin és epidot Ausztráliából.* A zirkonok másodrendű felethelyről valók Dél-Ausztráliából; legömbölyödött kavicsok, egyeseken azonban az oszlopos alak még felismerhető. Színük sötétbarna, fehérösszürke, vagy sárgásszürke; feltűnő ez előfordulásnál két jó hasadás, oly annyira, hogy ennek következtében egyesek gyöngyházfényűek. Az oszloplapok szerint a hasadás valamivel jobb, mint a pyramisok lapjai irányában. A hasított darabokon végzett mérések:

	obs.	calc.
110:111 =	47° 50'	47° 50'
110:111 =	89 58	90
110:110 =	90 4	90

Loczka J.\* meghatározásai szerint a Zirkon fajsúlya 4,6936 (két meghatározás közepe) és chemiai összetétele:

ZrO <sub>2</sub>	67,31
Si O <sub>2</sub>	33,39
CuO	?

A pozitív jellegű kristályok opt. tengelyképe néhol kissé zavart.

A meggypiros, sárgásvörös vagy kissé az ibolyásba hajló világos vörös gránát kavicsok almandinnak bizonyultak. Optikailag normalisak és erős nagyításnál itt-ott kiesi, fonalvékony és kettős sugártörésű kristályokat zárnak magukba. Ez almandin kavicsokra néhány év előtt Dél-Ausztráliában, Maude, Florence és Hale folyókban élénken bányásztak, mivel rubinoknak vélték, a míg ki nem derült a tévedés.

Az epidot olaj- vagy piszkos zöldszínű, vékony lemezkéi sárgászöldek. A hasadási lapok hajlása 100.001 = 64° 37'.

2. *Pyrit, Porkura határából, Hunyadmegyében.* A pyrit kristályok a Csetrás hegység területéről a Szlatyin nevű patakból valók; dr. PRIMICS Gy. közlése szerint, a kitől szerző az anyagot kapta, a pyritek egy mállott diabasz-szerű kőzetből eredtek.

A néhány millimeter nagyságú kristályok habitusa túlnyomólag hexaédres, ritkábban oktaédres.

A megfigyelt alakok:

$$\begin{array}{ll}
 e. (001) \infty O \infty & q. (211) . 202 \\
 p. (111) \quad O & m. (311) . 303 \\
 d. (110) \infty O & e. \pi (210) . \frac{\infty O^2}{2} \\
 w. (322) \quad \frac{3}{2}O & x. \pi (321) . \left[ \frac{30\frac{3}{2}}{2} \right] \\
 u. (221) \quad 2O & \psi. \pi (421) . \left[ \frac{40^2}{2} \right] \\
 & O . \pi (532) . \left[ \frac{5O^5}{2} \right]
 \end{array} \quad [1]$$

Ezek közül leggyakoribbak e. (001), p. (111), e.  $\pi$  (210), q. (211) és u. (221); nem oly gyakornak O.  $\pi$  (532), m. (311) és  $\psi$ .  $\pi$  (421), míg a legritkább w. (332).

A hexaédres kristályok közül az egyik tengely irányában megnyúltak lapjaik a legfényesebbek. Az oktaédres kristályokon feltűnő az u. (221) és q. (221) lapok nagysága.

Az egyes lapokon a rostozás a pyrit kristályok symmetriájának megfelelő, az oktaéder lapokon még a rhombtizenkettős lapjaihoz is symmetriás. A hexaéderek a rendes irányban, rostozottak, míg az oktaéderlapok ez alak élei irányában három irányban finoman vonalozottak.

\* V. ö. Földtani Közlöny, 1891. XXI. 356 l.

A (221) triakisoktaéder lapjai [221:321] éllel párhuzamosan, (211) ikosi-tetraéder lapjai pedig két irányban rostosak, nevezetesen [211:212] és a szomszédos oktaéderlapokkal képezett élekkel párhuzamosan. A pentagontizenkettős lapjai mindig simák voltak.

Kitűnnek e pyritek  $\pi$  (532) meglehetősen ritka alak, apró de nagyon fényes lapjai által. E ritka diakisdodekaédert eddig csak HELMHACKER a waldsteini pyriteken figyelte meg, s pedig érdes nem mérhető lapokkal, jelét az övviszonyokból állapíthatta meg. Feltűnők még a porkurai pyritek a negatív alakok jelenléte által, a melyek csaknem minden kristályon nyomokban kifejlődtek; de a lapok kicsisége, érdesége és görbültsége miatt jelük határozottsággal meg nem állapítható. Az övviszonyokból és a közelítő mérésekből  $\pi$  (012) =  $-\frac{\infty 0^2}{2}$  és  $\pi$  (023) =  $-\frac{\infty 0^3}{2}$  alakok valószínűek.

A mért szögek a következők:

	obs.	calc.
	100:210 = 26° 34'	26° 33' 54''
	100:010 = 90	90
	100:110 = 44 57 appr.	45
	100:111 = 54 44	54 44 8
	100:211 = 35 17	35 15 52
	100:221 = 48 11	48 11 23
	100:321 = 36 44	36 41 57
	100:112 = 65 52	65 54 18
	212:212 = 38 57	38 56 32
	211:112 = 59 58	60
	211:321 = 10 52	10 53 36
[2]	211:110 = 29 56 appr.	30
	112:132 = 49 7	49 6 24
	210:321 = 17 7	17 1 26
	210:111 = 39 19	39 13 54
	021:131 = 19 37 appr.	19 17 10
	112:112 = 48 12	48 11 24
	532:111 = 20 39	20 30 51
	532:221 = 13 8	13 15 46
	532:100 = 35 48	35 47 45
	532:332 = 14 27 appr.	14 26 31
	532:211 = 6 38	6 35 13
	532:321 = 4 16	4 18 23

ZIMANTI KÁROLY.

(11.) Dr. KOCH ANTAL: *Ásványtani közlemények Erdélyből*, 3-ik közlemény.  
(Orv. term. tud. Ért. Kolozsvár, 1890, XV. köt., 140—154, 229—242. 1.).

40. *Víziszta Quarzkristályok Kolozsvárról*. A Hója-hegy mérai rétegeihez tartozó vasroszdás márgában egy *Natica* sp. kőből üregfalát 3 mm vastag aprószemű sárgás mészpát alkotta, mely az üreg felé apró gömbölyödött élű rhomboéderek csoportjára oszlott. Ezen a calcit kérgen talált azután szerző mintegy 5 mm magas és 3 mm széles víziszta quarzkristályokat, a szokott  $\sim R$ ,  $R$  és  $-R$  lapokkal határolva.

41. *Fodorgipsz a Békásból Kolozsvártól*. A Békás patakban ismeretes gipszfal teteje felé és az alján is, szerző több rétegeesköt figyelt meg, melyek tisztább fehér gipszből valók, és a többiektől eltérőleg sűrű redőkbe össze vannak gyűrve és így az előfordulás alakra teljesen hasonlít az anhidritről már régóta ismeretes fodorkőhöz.

42. *Bitumenes mész a Békásban Kolozsvártól*. Ez a mész a fent említett gipsztelep alatt a mezősegi agyagmárgába települve található a patakarok partján. Piszkos barnássárga, breccias kinézésű, mely csiszolva igen szép barnás habos-foltos külsőt nyer. Útve vagy dörzsölve feltünő bitumenszagot áraszt és vegyi összetétele dr. KOCH FERENCZ elemzése nyomán a következő:

$\text{CO}_2\text{Ca}$  95, 13.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,24. Oldhatlan rész (nagy rész  $\text{SiO}_2$ ) 0,67. Víz 0,09. Szerves részek (bitumen) 3,87 = 100,00%.

A szerves anyag melegítés közben hamar elszáll és a mész szürkére ég; izzítás után egészen fehér  $\text{CaO}$ -ra válik. A bűdösmész kisebb-nagyobb üregeinek és repedéseinek falait vagy csupán gyantabarna színű *calcit* parányi skalenóéderek vonják be, vagy ezeket még kérgesen vagy utánzó alakokban halványkék *chalcodon* fűdi. A chalcodont végre még hasonlószerű, vagy szürkés átlátszó *quarz* kristálykák is borítják.

43. *Termés tellur Nagyágou*. Egy a «Károly telérből» származó telérdarabon szerző barnaszínű vaskos alabandin, aprószemű galenit, nagyigit, mangánpát és barnapát társaságában termés tellurt talált jó bőven kiválva, mely ónféhr színű, rudasan rostos, 3 cm hosszú és 1 cm vastag darabokban van meg az érckeverékben. A termés tellur ezen előfordulása Erdélyre nézve új és azért is érdekes, mert rendkívül bőnek látszik.

44. *Egy ritka ásvány Oláhpüánról*. Az oláhpüáni aranymosásokból az erdélyi múzeumba került állítólagos titánvas szemeket vizsgálta, szerző azt tapasztalta, hogy túlnyomó részük nem titánvas, hanem a rutilnak nigrin nevű változata. De jólehet az eddigelé titánvas néven szerepelt feketebarna színű ércszemnek nigrinnek bizonyultak (fajsúlyuk 4,21 négy mérésből), mindamellet szerző néhány kétségtelen titánvas szemet is talált. Ezen kutatásai közben bukkant azután dr. KOCH egy babszem nagyságú, barnaszínű, szurokfényességű, feltünően súlyos ásványra is, melyet ugyan az anyag elégtelensége miatt pontosan meg nem határozhatott, de a melyről azt állítja, hogy leginkább hasonlít a *ferugasonit*-nak *tyrit* nevű változatához. A kérdéses 0,6 g súlyú darabka fajsúlya u. is 5,21, keménysége 6½, sötétbarna színű, szálkákban áttetsző, pora világos barnássárga. Féyess ge inkább szurokéra emlékeztet, egy irányban hasad. A forrasztócső előtt kissé pattogzik, nem olvad, de barnássárga színűre válik: üvegsőben elég

bő víztartalom mutatkozott. Sósavban pora legkevésbé sem változik, koncentrált kénsav sem oldja, de megfehériti; a boraxgyöngyöt sárgára, a foszforgyöngyöt pedig világos fűzöldre festi meg.

45. *Rudus aragonit, szép quarzfajták és baryt a kis-kapusi augitandesitből.*  
A hegynék inkább külső burkolatát formáló maudulaköves augitandesit egy mogorónyi üregében zöld *chlorophacit*-tel tarkázott víztiszta rudas *aragonit*-ot talált szerző, mely az üreg falát borító vékony chalcidon és chlorophacit kérgescéere telepedett le. Ugyanezen augitandesitből kimállott quarzgeodákban pedig szép *rózsaquarz*-ra és *hegyikristály* csoportokra bukkant. A hegykúpnak főleg a magvát alkotó sötétszürke, tömött augitandesitben pedig dr. Koch ezúttal szép smaltakék vagy szürkés és barnásba is hajló kék *chalcidon*-t elég bőségben talált, mely pár mm-nyitől egész 10 cm vastagságig változó erekben van meg. A kiskapusi *Köveshegy* lejtőjén végre a sötétbarna üde, tömött augitandesit egy darabkáján *vasokker*-be ágyazva vékony lemezes *baryt* kristályoknak sűrű csoportjára bukkant, mely kristályok szürkés-sárgásak, áttetszők és egész 5 mm<sup>2</sup> nagyságú táblákat képeznek; vastagságuk átlagban 0,3 mm. A barytot kísérő sárga vasokker alatt *barnapát* lapos rhomboéderjei figyelhetők meg. (Szerző dolgozatában ezen baryt kristályokról közli még, hogy rajtok «mérés nélkül is — erre alkalmas egyén nem volt — a következő lapokat lehet felismerni:  $\infty \check{P} \infty$ ,  $\check{P} \infty$ ,  $\check{P} \infty$ ,  $\infty P$ ,  $P$ ; a  $\infty \check{P} \infty$  szerint vékony táblások, de a táblák az erősen kifejlődött  $\check{P} \infty$ -tól és  $\infty P$ -től hosszas épnégyszögűek a  $\check{P} \infty$  által letompított csúcsokkal». Meg kell jegyezni, hogy ezen leírásból a kérdéses baryt kristályoknak termete, valamint formái alkotása is világos ugyan, de más baryt kristályokkal egybevetni őket ezen adatok segítségével nem lehet. Nem lehet pedig azért, mert dr. Koch úr nem közli azt, hogy mint orientálja ezen kristályokat. A rhombos rendszerbeli kristályokról ugyanis tudjuk, hogy rajtok az egy symmetria tengelylyel egyközes formákat a kristályok orientálása szerint prismáknak vagy dómáknak nevezzük, hogy tehát így egy ugyanazon testnek két különböző termetű rhombos kristályát csak akkor hasonlíthatjuk okszerűen össze, ha tudjuk, hogy a megfelelő formáik milyen helyzetben vagyis hogy hol vannak. Ezt az orientálás adja meg. Az általánosán egyféle módon orientált kristályokról a helyzetet megadni nem szokás, mert a zavar épen ezért nem valószínű; de többféle orientálás esetében a szerzőtől követett helyzetet annál inkább meg kell adni. A baryt orientálását igen megkönnyíti jó hasadása, melyet egy prismás forma és egy symmetria sík szerint tapasztalni, úgy hogy a fáradságos mérések helyett bármilyen baryt kristályt is csak oly gyorsan és könnyen orientálhatunk, mint például egy calcitot. Egy ilyen, nem épen ritka ásványt pedig, mint a milyen a baryt is, különböző termőhelyekről eredő kristályaival összehasonlítni mindig érdekes, genetikai tekintetben fontos dolog és így méltán sajnálható, hogy dr. Koch úr közleménye e tekintetben ennyire hiányos. holott például az innét közölt kis-kapusi quarzfajtákat igen aprólékos részletezéssel írja le, pedig a közlött részletezés az ilyen változatos tárgyról úgyszólván esakis az illető darabra vonatkozó leltári értékkel bír. Nekem igen valószínű, hogy dr. Koch úr ezen kis-kapusi baryt kristályokat a NAUMANN-féle orientálásnak megfelelően értelmezte, mert az elsorolt kombinálásból a barytnak megszokottabb formái — pedig a baryt bizonyos formák kifejlődése tekintetében igen jól jellemzett ásvány — épen a NAUMANN-



féle helyzetnek felelnek meg. De ekkor igen szokatlan a  $\infty P$  forma megjelenése egymagában, a baryton annyira jellemző  $\infty P^2$  nélkül, pláne oly «erősen kifejlődve» mint dr. Kocsi úr közli, úgy hogy éppen ezért ezt a formát kétségesnek kell tartanom).

46. *Újabb észlelet a kiskapusi quarztrachytban előforduló aszfaltról.* A Köveshegy rhyolitos quarztrachytjában a szerzőtől már korábbi alkalommal megismertetett *aszfalt* kis részletekben van ugyan behintve, de elég gyakori. Vagy a kőzet egyes üregeit tölti ki, vagy pedig egyes apróbb-nagyobb szögletes kőzetdarabakkal együtt a kőzetet keresztül kasul járó erekben találhatók.

47. *Nagy lenesealakú gipszkristályok Magyar-Nádason.* A község fölött a hegyoldalon feltárt eocén szemcsés-tömör gipszpadok közül a legvastagabb (2 m) gipszpad tetején található agyagmárgában fejnagyságú gipszfészkeket talált szerző, melyeket leneseformájú legömbölyödött nagy gipszkristályok töltenek ki. A világos rózsaszínű kristályok anyaga azonban kristályos szemcsés, úgy hogy egységes hasadást nem tapasztalni rajtuk. «A lencseforma tökéletlen kristályalak ezen esetben tehát belső kristályodott állapottal és egységes hasadással nem jár, s meglehet, hogy az eredetileg egységes kristályok anyaga az alaknak megtartásával utólag változott át szemcsés szövetűvé» — írja szerző. Ez pedig, ha azok a lencseformájú testek valóban egységes kristályok külsejének maradványai és nem valami esetleges idomok, inkább valamely pseudomorphosúra utal, mintsem hogy szerző sajátos magyarizációjával értelmezzük őket.

48. *Mészpát-kristályok a túr-koppándi hasadékból.* A diónagyságú kristályokon a  $-1/2R$  érdes és gömbölyödött lapjai láthatók; színük borsárgás és félig átlátszó.

49. *Mészpát-ikrek a neocom kárpáti homokkőből.* Háromszék megyében Közép-Ajta környékén a Kakas-patak torkolatánál kinyúló kárpáti homokkő hasadékaiban szürkés fehér, áttetsző, kopott *cabrit* kristályokat gyűjtött szerző, melyeken valószínűen az  $R3$  és  $-1/2R$  formák termettek és az  $R$  szerint alakult ikrek.

50. *Babérez a runki mészkőhegy laposán.* A runki Plesuhegy lapos hátán a sötétszürke kristályos mészkövet (fajsúlya 2,9) borító sötétvörösbarna vasokkeres föld tele van apró *limonit* concretiókkal. A szemek nagyrésze fényes, golyóalakú, úgy hogy a nép serétkőnek nevezi; de nagy részük kevésbé szabályos és ripacsos felületű mogorónyi-kőlesszemnyi darabokból való. A gömböcskék finom egyközepű héjas szerkezetűek.

51. *Markasit-kristályok Révkőtrétegről.* E szolnok-dobokamegyei község mellett a hójai és mérai rétegek határán egy széntelepet tartalmazó édesvízi mészképződmény van és itt a kékesszürke szénagyagban (a széntelep alatt) egész tyúktojás nagyságú *markasit*-gumókat találni elég bőven. A gumók belseje egyközepű sugaras rudas szerkezetű és külsejükön többnyire jól kifejlődött kristályok láthatók, kicsiny prismával és egy-egy makro- illetve brachydomával határolva.

52. *Natrolith Vagyasszól (Údvarhely m.).* A natrolith itt a Szármány-hegy délnyugati oldalán a diorit válási lapjain hosszú, tűidomú, víztiszta, egyközepű sugaras kristálycsoportokban található.

53. *Érdekes kősókristályok Vizaknáról.*

54. *A macskamezői mangánitról.*

55. A sásmezői (Háromszék) nyers petroleum vegyi összetétele.

56. Erdélyi ásványos szénak vegyi elemzése.

57. Erdélyi cocén durraméskövek vegyi elemzése — más szerzők megjelent dolgozatainak kivonatát tartalmazzák.

58. A kakukhegyi laematit új vegyi elemzése. Ezen érdekes vasoxydból dr. KOCH LOCZKA JÓZSEF-nek vegyi elemzés eljárása anyagot küldvén, LOCZKA az alábbi eredményt tudatta szerzővel:

Fe 69,92. Sn 0,51. O 28,99. Oldhatlan maradék 0,15 = 99,57.

59. Egy korábban ismertetett kristályodott pyrit pontos lelőhelye. Ásványtani közleményeiben \* a 16. szám alatt szerző egy Csík-Gyergyóból származó pyritet megismertetvén, ezen pyrit pontos termőhelyéről megjegyzi, hogy az a Gyilkostó közelében a földesuszamlás helyén van, a hol a neocom agyagmárgában a pyritgumókön kívül még sphärosiderit fészkek is találhatók.

DR. SCHMIDT SÁNDOR.

(12.) BUDAI JÓZSEF: *Ásványtani közlemények az erdélyi Érezhegységéből.* (Orv. term. tud. Értesítő, Kolozsvár. 1890, XV. kötet, 311—314. l.).

A következő előfordulásokat közli szerző azon materiálisból, melyet 1889 nyarán dr. BENKŐ GÁBOR gyűjtött. *Bucsesd*: Grafit; *Bucsum Isbita*: Quarz, víztiszta apró kristályok, chalkopyrit kristályokra nőve. *Bukaresd*: Calcit, murkasit. *Czebe*: Quarz, apró, részben dolomittal bevont kristályokban; barnásszínű *wad*. *Faczeboja*, Szt.-Péter bánya: apró hegyi-kristályok. *Farkaslón*, Kreguis-patak: Calcit, gránát. *Hunyad-Boicza*: Amethyst, rhodendron, achat. *Homol*: Realgárra és quarzra nőtt apró *baryt* kristályok; *termés arzén aranygyul*, úgy hogy az arany kristálylemezei a sötétbarna arzén kéregre rakódtak le; további ásványok még e helyről: *Heteromorphit* és víztiszta *quarz*, melynek kristályai az igen apróktól kezdve egész 6—7 cm hosszúságig váltakoznak. A *Homol* és *Magura* közti árok homokjában *sirkont* találni, apró 1/2 mm hosszúságu, hországaszínű kristályokban.

*Felső-Kajanel*: Galenit, sphalerit és pyrit társaságában *tetraédrit*, mely utóbbinak kristályain vékony ezüstkéreg látható; *arsenopyrit*, vékony, táblás kristálykáikban. *Hunyad-Kristgor*, V. Móri bánya: Calcit közé nőtt *baryt* kristályok. *Kimpény-Szurdok*: Pyrittel hintett vaskos *quarz*-darabok. *Muszáruhegy* Boicza mellett, Szt.-Háromság bánya: *Baryt*, *quarz*, *pyrit*, *galenit*, *sphalerit*, *chalkopyrit*; *galenit*, apró kristályok {111} és {100} formákban. *Ormindea*: Quarzba hintett *sphalerit* és *pyrit*; *baryt*, vaskosan.

*Pojana* és *Valca Jepi* közt, Dealu Moszuluj: *Analcim*, fehéres vagy fehérszínű kristályokban, melyek egész 8—10 mm nagyok és formájuk {211}, 202. *Natrolith*, tüdőmú kristályok sugaras esomóiban, hol a tük között többnyire mésztölti ki. *Henlandit* hús-vörös színű lemezekben. *Budabánya*: Mohaformájú és kristályos lemezekben, néha csinos oktaéderekben termett *arany*. *Szelistye*: Apró *galenit* kristályok az {100}, ∞ O ∞ és {111}, O formákban, a felületen ólomokkal bevonva. *Sfürksoru* (Gyalu maré, Hunyadmegye): Vaskos *galenit* és *sphalerit*.

\* Földtani Közlemények, XVII. 341. l.

*Stauisáról*: *Calcit*, igen szép, 5–6 mm nagyságú kristályokban,  $\frac{1}{2}R$  vagy  $\frac{1}{2}R, \infty R$  formákkal. Durvaszemű mészben a pyrit társaságában vastos *arsenopyrit*. A Pap-bányából calcitokba nőtt zöldszínű *fluorit* kristályok, melyek úgy mint a calcit a hasadási síkok vonalain *arany* zárványokat tartalmaznak. A telér-töltelékben vannak még *galenit*,  $\{100\}, \infty O, \{111\}$ . O formákkal, igen hiányos kiképződésű kristályokban és *sphalerit*, mely a Sudujána bányában apró, fuchsin vörös vagy azurkék futtatásos színű kristályokban termett.

*Tekerőről* származnak: Kékszerű, rostos *aragonit* quarz és malachit társaságában a Szt.-György bányából; *sphalerit*, pyrit, chalkopyrit és galenit társaságában a quarz kőrgen; továbbá *markasit*, apró táblás kristályokban és ólomszürke színű lemezekben a *stephanit*.

*Verespatáról* az Orlai Szt.-Kereszt bányából ered végre kevés arsenopyrit, apró quarz és sphalerit társaságában a *markasit*. Dr. SCHMIDT SÁNDOR.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

### III. SZAKÜLÉS 1892 ÁPRILIS HÓ 6-ÁN.

(Lásd az 137. lapon).

### IV. SZAKÜLÉS 1892 MÁJUS HÓ 12-ÉN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az e. titkár jelenti, hogy a társulatnak egyik régi tagja, MÁRKUS ÁGOSTON kir. bányatanácsos meghalt f. év márczius 26-án, a mi szomorú tudomásul vétetik.

Rendes tagnak ajánlja az e. titkár NÉMETHY MIHÁLY urat, kir. törvényszéki irodatiszt Erzsébetvárosban.

Elnök ezután üdvözlí az akadémiái Vitézdíj nyertesét, ZIMÁNYI KÁROLY másodtitkárt.

1. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ. «*A nevezetesebb svéd- és norvégországi kőbányákról*» tartott előadást. Előadó röviden jellegzi a skandináv félsziget orographiai, tektonikai és geologiai alkotását; ezután áttér az utazása alkalmával megkísérelt fontosabb kőbányák és ezek kőzeteinek ismertetésére. *Wänerik* egy nevezetes bányahely a keleti tenger partján Smålandban; az itt fejtett vörös *gránit* szépségét nem kis mértékben emeli az ibolyaszínű *quartz*, a kőzet a mélyebb szintekből élénkebb színű mint a magasabbakban. E bányákból kikerülő gránit-tömbök 250–430 m<sup>3</sup> nagyságúak is, a kőzet rendkívül szilárd s csak 2500–2600 kg nyomás alatt törik szét.

*Wirho* kőbányái egy szigeten vannak *Oskarshamn*-tól É-ra; az innen eredő szép vörösszínű *gránit*-ből fognak a magy. honvédszolg. or talapatának egyes részei készülni.

*Elfdalen* bányái egy sötét barnavörös *quartzporphyrt* szolgáltatnak, a mely feltűnően hasonlít a régi római építkezéseknél gyakran használt «*porfido rosso*hoz»; fejtenek itt még egy világos vörös, gyéren biotitot tartalmazó *gránit*-ot is.

*Frederiksvärn* kőzete egy sötétszürke, nagyszemű *syenit*, a melynek bágyadt kékes színben csillámló földpátja nagyon emeli a csiszolt felületek szépségét.

Warberg, Göteborgtól keletre, DK-re a Kattegat partján. Sötétzöld *pyro-cenugnájsz-a* megmunkálva gyönyörű szobrászati kő, de hátránya, hogy aránylag rövid idő múlva meghalványul.

Előadó ezeken kívül még Karlshamn, Karlskrona, Graversfors és Tjölling kőbányáiról is röviden megemlékszik, s a legszebb kőzetekből faragott és simított kockákat, golyókat mutatott be.

2. HALAVÁTS GYULA «*Moldova—Bogán—Csakovár—Pancsova környékeinek részletes földtani térképét*» mutatta be és ehhez kimerítő magyarázatokat fűzött, előadva a szóban forgó terület geológiai alkotásában szerepelő kőzetek elterjedését és tektonikáját. A térkép 1 : 75.000 méretű, BÖCKH JÁNOS, P. ROTH LAJOS és HALAVÁTS GYULA 1880—1890 években végzett részletes geológiai felvételeik alapján készült, feltüntetni pedig a *Krassó—Szűrénymegyei*, a *versezi* hegységeket és a nagy *deliblati* homoksivatagot. A terület geológiai alkotása meglehetősen változatos, a mediterrán vulkánosság többhelyütt működött, de főképen annak ÉK-i részén. A versezi hegységben a *kristályos palák* települése nagyon zavart, a rétegek dőlése egészben véve DK-ÉK. Előadónak sikerült nemcsak a tithon mészkőben, de az ezzel határos kristályos mészben is egy koralltörzset találni, a miből kitűnik, hogy az utóbbi mészkő nem archai korú, mint azt annak előtte hitték.

3. ZIMÁNYI KÁROLY a budapesti Kis-Svábhegy *baryttját* és a kis-mumeseli *cerussitot* főképen kristálytani tekintetben ismertette.

A bázis irányában táblás *barytt*-kristályokon a következő alakokat állapította meg: a (100)  $\infty$   $\bar{P}$   $\infty$ , b (010)  $\sim$   $\bar{P}$   $\infty$ , c (001) oP, m (110)  $\infty$  P, n (101)  $\bar{P}$   $\infty$ , d (102)  $\frac{1}{2}$  P  $\infty$ , l (104)  $\frac{1}{4}$  P  $\infty$ , o (011)  $\bar{P}$   $\infty$ , z (111) P, y (122)  $\bar{P}$  2, s (132)  $\frac{3}{2}$   $\bar{P}$  3.

A kis-mumeseli *cerussitok* oszloposak a merőleges tengely irányában, legtöbbszörre ikrek m (110)  $\sim$  P szerint; a megfigyelt alakok a következők: a (100)  $\infty$   $\bar{P}$   $\infty$ , b (010)  $\infty$   $\bar{P}$   $\infty$ , m (110)  $\infty$  P, r (130)  $\sim$   $\bar{P}$  3, v (031) 3  $\bar{P}$   $\infty$ , i (021) 2  $\bar{P}$   $\infty$ , x (012)  $\frac{1}{2}$   $\bar{P}$   $\infty$ , p (111) P,  $\tau$  (221) 2 P.

### III. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1892 MÁJUS HÓ 12-ÉN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár benutatta dr. CONWENTZ H. és STEVENSON J. leveleit, a melyekben lev. tagokká történt megválasztásukat köszönik; jelentette továbbá, hogy a társulat részére érkezett ama cserepéldányokat, a melyek a földtani intézet könyvtárában már megvoltak, L. LÓCZY LAJOS és dr. SZABÓ JÓZSEF egyet. tanár urak intézeteik részére köszönettel átvették.

A válaszmány helyben hagyta a földtani intézet ama kérését, a mely szerint a társulat neki a «Földtani Közlöny»-ből az eddigi 100 példányon felül 1892-ben 5; 1893-tól kezdve pedig 10 példánnyal többet engedjen át.

A «Wisconsin Academy» Madisonban felkérte a társulatot a csereviszony megkötésére. — Elfogadtatott.

A «Collegio d. Ingen. et Architetti» Palermóban, meghívása a 7-ik nemzetközi mérnök congressusra tudomásul vétetett.

Az első titkár mint pénztáros benutatta POSNER K. LAJOS 300 fortról szóló elismervényét, a mely összeget Magyarország geol. térképére előlegképen a cégnek a társulat pénztárából kifizetett; továbbá bemutatja az év első negyedére szóló

számadást. A pénztár vizsgálatra az elnök T. ROTH LAJOS és dr. SCHMIDT SÁNDOR vól. tagokat kéri föl.

A könyvtárba beérkezett ajándékkönyvek. A DAUBRÉE, Rôle possible des gases à hautes températures. — A. DAUBRÉE, La génération des minéraux métalliques. — Det kongelige Norske Videnskabers Selskabs Skrifter. — II. CONWENTZ, Die Eibe in Westpreussen ein aussterbender Waldbaum.

#### HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

A m. kir. földtani intézet, mint azt már múltkor jeleztük, legutóbb két kiállításon vett részt és pedig a következő eredményekkel.

A temesvári 1891-ik évi kiállítás Végrehajtó Bizottságának hivatalos közlönye 21—22. számának 3 ik lapján közölt kimutatás szerint intézetünknek a jury-tanács a *diszokmányt* ítélte oda.

A kereskedelemügyi m. kir. Minister úr Ö Excellentiája, az 1891-ik évi agyag-aszfalt-cement- és kőipar kiállítás alkalmából, a magyar királyi földtani intézetnek Budapesten, a hazai kőzetek és nyers anyagok szakszerű gyűjtése, tudományos feldolgozása és megismertetése körül szerzett kiváló érdemeiért *elismerését* nyilvánította.

**Geológiai-agronómiai osztály.** A nagyméltóságú földművelésügyi Minister Úr Ö Excellentiájának jóváhagyása alapján, az intézetünk kebelében keletkező geológiai-agronómiai osztály laboratoriumának berendezése egy szobában kezdetét vette. Ö Excellentiájának kegyes intézkedése továbbá lehetővé tette, hogy TREITZ PÉTER gazdasz, ez osztály ösztöndíjas tagja, geológiai-agronómiai irányban való további kiképeztetése végett Németországban, jelesen Badenben és Poroszországban tanulmányutat tehessen.

**Az intézet kiadványai.** A m. kir. földtani intézet évkönyvéből megjelentek: A IX. kötetnek 7-ik, azaz záró füzete (*A Cserhát Pirován Andezitjei*, dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től); a X. kötetnek 1-ső (*Az erdélyi résznek tőzegetelepei*, dr. PRIMICS GYÖRGY-től); és a 2-ik füzete (*Öslénytani adatok Délmagyarország neogén korú üledékei faunájának ismeretéhez*, HALAVÁTS GYULÁTÓL.) Megjelent még *Tasnád és Széplak vidékének geológiai térképe*, 1: 75.000 16. zóna, XXVII. rovat; geológialag felvette MATYASOVSKY JAKAB és SZONTAGH TAMÁS és hozzá: Magyarázatok a Magyar korona országainak részletes földtani térképéhez, *Nagy-Nárcoly Akos vidéke* (15. zóna, XXVII. rovat) és *Tasnád Széplak vidéke*, (16. zóna, XXVII. rovat) dr. SZONTAGH TAMÁS-tól.

**Szakértői véleményadások és kiküldetések.** Az ásványosvízű források védőterületei tervezetének felülvizsgálásával és megbíráásával ismét sokat foglalkozott az intézet igazgatósága. Nevezetesen Krapina-Teplisz, Varasd-Teplisz és a Herkulesfürdő gyógyfürdőkre vonatkozó védőterületi tervezeteket tanulmányozta át és tett ez ügyben kimerítő jelentéseket.

Ezenkívül az intézet tagjai közül hivatalosan a következők lettek kiküldve: HALAVÁTS GYULA a tarcali vinczellérképező iskola területén fúrándó ártézi kút ügyében;

dr. SCHAFARZIK FERENCZ a Zemplénmegyei kaolin és rhyolit telepeknek, valamint a Sátoralja-Újhelytől K-re fellépő mészköveknek megvizsgálása végett;

dr. SZONTAGH TAMÁS Beregszász városa kaolin telepeit nézte meg, valamint Dévény-Újfalu és Cseklész pozsonymegyei községekben tanulmányozta a geológiai viszonyokat, hogy vajjon ottan ártézi kút fúrása lehetséges, illetőleg megokolható-e?

Ez ügyekben az illetők, véleményes jelentést is nyújtottak be.

**Ajándékok.** SEMSEI SEMSEY ANDOR nagybirtokos úr és az intézet belső munkatársa, mint már említettük, tavaly nagyobb pénzösszeget ajánlván fel az intézetnek összehasonlító gyűjteményei mű- és építő ipari tekintetben fontos

részének gyarapítására, nevezetesen Svéd- és Norvégország itt latba eső kőzetei begyűjtésére. Ennek alapján megbízott dr. SCHAFARZIK FERENCZ geologus, hogy intézetünk technologiai gyűjteményébe Svéd- és Norvégországban összehasonlító kőzet-közcikákat gyűjtson.

Eddig 30 darab pompás kőzetközcika érkezett meg, a melyek a páratlan nemességgel gondolkodó hazafi becses ajándékainak folytatását képezik.

S. SEMSEY ANDOR úr áldozatkészségének, tudományos érzékének köszönhetjük még azt is, hogy az intézet igen hasznos és nélkülözhetetlen gyűjteménye igen érdekes kövület sorozattal gazdagodott a piszkei vasúti átvágásból.

Fogadja a sok jóért hálás köszönetünket e helyütt is.

Gyűjteményünket gyarapították még: *A magyar általános kénsar, mű-trágya és vegyipar részvénytársaság igazgatósága Budapestén* néhány darab podoliai phosphorit példánnyal; dr. PANTOCSEK JÓZSEF t. főorvos Tavarnokon, egy szép Mastodon foggal; PAULOVICS MIKLÓS orsovai főszolgabíró, herkulcs-fürdői cső-mész-töltelékkel; LULANOVITS ISTVÁN orsovai takarékpénztári igazgató grebeni Ammonite-ekkel, KOGUTOVICZ MANÓ Budapestén, solenhofeni lithographiai kövekkel; TOLNAY KORNÉL főmérnök Fiumében, 4 drb. szép minta kőközcikával; GUTMANN JÁNOS bányagondnok, bleibergi galenit példánnyal; AMBRÓZY BÉLA kir. mérnök Ujvidéken, mammoth medenczesonttal; ERLESBECK EML főmérnök Budapestén, szent-lőrinczi fosszil fogakkal; KULIFFAY ADOLF uradalmi számtartó Eresin, Elephas esontmaradványokkal.

Fogadják a megnevezett urak e helyen is intézetünk hálás köszönetét.

Intézetünk mint eddig, úgy mostan is több iskolát és tanintézetet látott el rendezett kőzetgyűjteménnyel, a miért a vallás- és közoktatásügyi Minister úr Ó Excellentiája elismerését és köszönetét is nyilvánítja.

**Az 1892-ik évre szóló felvételi tervezet.** Az intézeti szakszemélyzetnek f. évi nyári felvételi működését illetőleg, az igazgatóság helybenhagyás végett Minister úr Ó Excellentiája elé a következő tervezetet terjesztette.

Az országos részletes geologiai felvétel 3 osztályban a következő beosztással végeztetik.

Az első felvételi osztályban GESELL SÁNDOR bányafőgeologus vezetése alatt dr. POSEVITZ TIVADAR geologus folytatja felvételeit Mármaros megyében az ÉK-i Kárpátokban, Kabolya-Pojána vidékén.

A második felvételi osztály dr. PETHŐ GYULA osztálygeologus vezetése alatt a Fehér- és Sebes-Körös közti hegyvidéken működik. Dr. PETHŐ GYULA mult évi felvételeitől K-re Arad- és Bihar megyében fog térképezni, míg dr. SZONTAGH TAMÁS geologus Nagy-Váradtól DK-re a Királyerdőben folytatja munkálatait.

A harmadik felvételi osztály munkatere TELEGDY ROTI LAJOS főgeologus vezetése alatt Krassó-Szörénymegye hegyes vidékére esik. TELEGDY ROTI LAJOS térképezi a Duna balpartja mentén a Greben szoros és Muntyána közt elterülő vidéket, keleti irányban a Vurva Copriva tájáig.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ geologus a Plavisevicza és Svinicza közti hegyes vidéken; délfelé pedig a Duna balpartján folytatja felvételeit.

BÖCKH JÁNOS intézeti igazgató a felvételek fővezetése mellett a Bizer és Berzászka közt elterülő hegyes vidéken folytatja a geologiai térképezést.

Az osztály negyedik tagja HALAVÁTS GYULA osztálygeologus Resicza környékén fogja folytatni munkálatait.

A felvételeknél S. SEMSEY ANDOR úr BÖCKH JÁNOS igazgató osztálytanácsoshoz fog csatlakozni.

Végül az intézeti bányafőgeologus GESELL SÁNDOR bányatanácsos, Felső-bányától keletre a Snjorbánya táján kezdi meg munkáját s ezután áttér a kapnikbányai területre.

Kelt Budapestén, 1892 május 25-én.

SUPPLEMENT  
ENTHALTEND DIE  
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN  
DER IM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY  
MITGETHEILTEN  
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN

XXII. BAND.

1892 MAI—JUNI.

5-6. HEFT.

FESTSITZUNG DER UNGAR. GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT  
VOM 6. APRIL 1892 ZUR FEIER DES 70. GEBURTSTAGES  
IHRES PRÄSIDENTEN PROF. DR. J. V. SZABÓ.\*

Nachdem der Vorsitzende J. Böckh die zahlreich erschienenen Mitglieder begrüßte, ersuchte er die Herren Dr. J. Krenner, L. Petrik und L. v. Roth, den gefeierten Präses in unsere Mitte zu berufen. Prof. v. Szabó wurde bei seinem Erscheinen mit lebhaften «Éljen» empfangen, worauf Vicepräses J. Böckh an ihm eine längere, warm gehaltene Aussprache richtete, in welcher er den Gelehrten und den Menschen gleich würdigte.

Prof. v. Szabó dankte mit wenigen aber herzlichen Worten für die Ovation, wobei er den Wunsch aussprach, noch in dem Alter seiner ihm feiernden Fachgenossen sein zu können, um noch lange und viel arbeiten zu können.

Nachdem der Secretär die eingelaufenen Begrüßungsschreiben verlas, folgten die Festvorträge, deren erster den Titel führte:

\* Indem es den Mitgliedern unseres Ausschusses zur Kenntniss gelangte, dass unser hochverehrter und verdienstvoller Präses am 14. März l. J. die siebenzigste Jahreswende seiner Geburt feiert, beschlossen sie, bei dieser Gelegenheit auf aussergewöhnliche Weise ihrer Verehrung und Hochachtung Ausdruck zu geben. Nachdem eine aus dem Vicepräses J. Böckh, dem Ehrenmitgliede A. v. Semsey und dem e. Secretär Dr. M. Staüb bestehende Deputation dem Jubilar am 13. März die Gratulation des Ausschusses verdolmetschte und dieselbe auch in einer kalligraphisch ausgeführten Adresse niederlegte, ersuchte sie den Jubilar zu gestatten, dass aus diesem freudigen Anlasse die am 6. April abzuhaltende Vortragssitzung auf allgemeinen Wunsch zu einer Festsitzung umgestaltet werde. Prof. v. Szabó gewährte gütigst unser Ansuchen; äusserte aber dabei den entschiedenen Wunsch, dass diese Feier nur innerhalb unserer Gesellschaft abgehalten werde. Diesen Wunsch ehrend, unterliessen wir es, die zahlreichen Freunde und Verehrer unseres geehrten Präses im In- und Auslande von der beabsichtigten Ovation im voraus zu verständigen. Trotzdem trafen zahlreiche Gratulationsschreiben und Telegramme ein. Man s. S. 161—163 (113—115) d. magy. Textes.)

## JOSEF v. SZABÓ UND DIE UNGARISCHE GEOLOGIE.\*

VON

Dr. FR. SCHAFARZIK.

Der Vortragende erinnerte daran, dass die wissenschaftliche Thätigkeit v. SZABÓ's in enger Verbindung mit der Entwicklung der geologischen Forschung in Ungarn stehe und die Zahl von dritthalb Hundert Arbeiten, mit denen v. SZABÓ die vaterländische Litteratur bereicherte, beweist, wie sehr er bestrebt war, seinen Fachgenossen immerwährend von dem Mittheilung zu machen, womit er sich beschäftigte.

Zum erstenmale trat er im Jahre 1845 auf der zu Pécs abgehaltenen Wanderversammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher mit einer das Hüttenwesen betreffenden Abhandlung auf, die so sehr den Beifall der Anwesenden erhielt, dass man an ihm, den 23-jährigen Bergakademiker, das Ansuchen stellte, seinen Vortrag vor dem Plenum zu wiederholen. Nach Beendigung seiner montanistischen Studien hielt sich v. SZABÓ beständig in der Hauptstadt auf, in deren Umgebung er sich mit eingehenden geologischen Studien beschäftigte. Die Frucht derselben war die 1858 erschienene geologische Karte der Umgegend von Budapest, mit der er einen Preis der ung. wissenschaftlichen Akademie errang. Dieses sein erstes Verdienst um die Hauptstadt vermehrte er im Laufe der Jahre durch neue, besonders in seiner Eigenschaft als Mitglied der Municipalvertretung und ist es vorzüglich die Frage der Wasserversorgung, die v. SZABÓ einem gründlichen Studium unterzog.

Aber noch vor Erscheinen der erwähnten geologischen Karte war v. SZABÓ als Geologe thätig. Schon 1852 untersuchte er vom geologischen Gesichtspunkte aus im Vereine mit anderen Fachgenossen die Herrschaften von Ipolypásztó und Véghles, die das Eigenthum des hohen Protector's unserer Gesellschaft, Herzog PAUL ESZTERHÁZY's bildeten. Von da an begegnen wir nun seinem Namen immer häufiger im Organ (Munkálatok) unserer damals noch jungen Gesellschaft. 1859 schloss er sich als Volontär den Geologen der Wiener k. k. geologischen Reichsanstalt an und führte in dieser Eigenschaft die geologische Uebersichtskarte des unteren Theiles des Comitatus Nógrád aus; ihm sind ferner die ersten geologisch-agronomischen Aufnahmen, die erst jetzt in den ämtlichen Wirkungskreis der kgl. ung. geologischen Anstalt einbezogen wurden, zu verdanken.

Unter vielem Anderen wollen wir noch seine von der Tokaj-Hegyalja und vom Comitate Heves-Szolnok angefertigten geologischen Karten hervor-

\* Hier nur im Auszuge mitgetheilt.



heben und seiner schon damals begonnenen petrographischen Studien gedenken.

Als in den sechziger Jahren VOGELSANG und ZIRKEL die mikroskopische Untersuchung der Gesteine begründeten, war v. SZABÓ einer der Ersten, der die neue und vielversprechende Bahn mit vollem Eifer betrat und dieses vorzügliche wissenschaftliche Hilfsmittel bei seinem Lieblingsstudium, nämlich der Untersuchung der Trachyte mit eminentem Erfolge verwendete. Das Material hiez zu ihm unser Vaterland in reichster Fülle und um auch genügendes Vergleichsmaterial zu erlangen, bereiste er die Euganeen, zweimal Serbien, hierauf Santorin und Milo.

v. SZABÓ erkannte bald die wichtige Rolle, die den Feldspathen in der Zusammensetzung der trachytischen Gesteine zufiel und er gewann die Ueberzeugung, dass dieselben mit den übrigen Mineral-Gemengtheilen in einem bestimmten gesetzmässigen Verhältnisse stehen müssen. Es war nun v. SZABÓ's eifrigstes Bemühen, zur Begründung dieser These die richtige Untersuchungsmethode zu finden. Den ersten Fingerzeig hiez zu ihm BUNSEN'S «Flammenreactionen», in welcher Arbeit BUNSEN hinwies, dass sich durch die Flammenreactionen im Wege der Vergleichung die einzelnen Feldspathe von einander unterscheiden liessen. v. SZABÓ ging aber weiter, indem er nicht blos den Grad der Schmelzbarkeit und den Gehalt an Kalium und Natrium bestimmte, sondern als Endresultat die sichere Erkennung der betreffenden Feldspathart erzielte. Auf diese Weise gelang es ihm bereits 1873 sein «Trachytsystem» aufzustellen, in welchem er die Trachyte zunächst nach ihrem Quarzgehalte in zwei grosse Gruppen theilte, welche dann nach der Beschaffenheit der Feldspathe in weitere Unterabtheilungen zerfielen. Später modifizierte v. SZABÓ dieses sein System, insofern er in demselben der Mineralassociation, hauptsächlich aber den farbigen Gemengtheilen die leitende Rolle zuerkannte. Dieses letztere stand mit dem früheren durchaus nicht im Gegensatze, vielmehr ist die Harmonie beider Systeme leicht zu erkennen; es wurde nur die Zahl der Untergruppen eine kleinere, die praktische Anwendung des Systems bei kartographischen Aufnahmen dagegen wesentlich vereinfacht.

In allen seinen ferneren Publicationen versuchte nun v. SZABÓ die Richtigkeit seines Systemes zu prüfen und erzielte damit seinen schönsten Erfolg gewiss in seinem im Vorjahre von der ung. wiss. Akademie herausgegebenen grossen Werke: «Selmecz környékének geologiai leirása.» (Die geologische Beschreibung der Umgebung von Selmecz.) \*

v. SZABÓ hütete sich aber bei der Entwicklung seines Systemes vor Einseitigkeit, indem er die eruptiven Gebilde nicht blos mit mineralogischem Interesse betrachtete, sondern als Geologe in ihnen Glieder im

\* Man vgl. den folgenden Vortrag B. v. INKEY'S.

Baue unserer Erdkruste erblickte; und namentlich seinen geologischen Studien haben wir jenen wichtigen Lehrsatz zu verdanken, demzufolge der Cyclus der Trachyterruptionen in Ungarn während der alten Tertiärzeit mit den sauersten Gliedern, den Orthoklastrachyten den Anfang machte und mit den säureärmsten Pyroxen-Andesit-Ausbrüchen in der sarmatischen Zeit sein Ende erreichte.

Wir unterlassen es hier, die zahlreichen Publicationen v. SZABÓ's, die sich auf alle Zweige der von ihm vertretenen Wissenschaft erstrecken, namentlich anzuführen. Wir wollen unter anderem nur erwähnen, dass er der erste Autor des Urvölgýit (Herrengrundit) ist. Unsere Pflicht aber ist es mit besonderem Nachdrucke jene Verdienste hervorzuheben, die er sich besonders um die Verbreitung der geologischen Wissenschaft in seinem Vaterlande erworben hat. Schon am Beginne seiner Professoren-Laufbahn war er bestrebt seinen Schülern das Studium der Mineralogie durch Herausgabe von Lehrbüchern zu erleichtern. Seine 1861 erschienene Mineralogie erreicht jetzt bereits ihre *vierte* erweiterte Auflage; eine in unseren Verhältnissen ganz aussergewöhnliche Erscheinung. 1883 erschien sein Handbuch der Geologie und ebenso verdankt ihm auch die Litteratur der mittleren und unteren Schulstufe manch vorzügliches Büchlein.

v. SZABÓ, der bereits seit vierzig Jahren als Professor wirkt, hat während dieser Zeit sowohl durch ausserordentliche Vermehrung der wissenschaftlichen Sammlungen, als auch durch Schaffung eines Lehrstuhles für Krystallographie sein Institut auf eine derartige Höhe gebracht, dass dasselbe heute bereits den bestausgerüstetsten ähnlichen Anstalten des Continentes beigezählt werden kann.\*

Der Vortragende schloss hierauf mit dem innigen Wunsche, dass v. SZABÓ im Besitze von noch ungeschwächten körperlichen und geistigen Kräften seinem Vaterlande und der Wissenschaft auch in Zukunft noch viele Jahre hindurch erspriessliche Dienste leisten möge.

## SZABÓ'S WERK ÜBER SELMECZ.\*\*

VON

B. v. INKEY.

Die «*Geologische Beschreibung der Umgegend von Selmeicz*» — so lautet einfach der Titel eines umfangreichen Werkes, welches vor einem Jahre erschien. Wer den Verfasser, Prof. Dr. JOSEF v. SZABÓ, und seine bishe-

\* Man vgl. J. SZABÓ: Die hundertjährige Geschichte und der gegenwärtige Zustand des mineralogischen Institutes der Universität zu Budapest. *Földtani Köz-löny* XIX. Bd. pag. 460—464.

\*\* Man vgl. auch *Földtani Köz-löny*, Bd. XXI. pag. 151—153.

rige Thätigkeit nicht kennt, mag unter diesem Titel eine jener detaillirten geologischen und etwa montanistischen Beschreibungen erwarten, wie deren unsere Litteratur schon mehrere aufweist. Für uns jedoch, die wir v. SZABÓ'S Wirken und Schaffen aus der Nähe beobachtet haben, war das Erscheinen dieses grossen Werkes ein längst erwartetes und erschnittenes Ereigniss, denn in ihm hofften wir die Resultate seiner früheren Untersuchungen sämmtlich vereinigt und seine bisher nur bruchstückweise mitgetheilten Ansichten systematisch dargestellt zu finden. Diese Hoffnung ward auch nicht getäuscht. Wenn wir nun aber mit dem Studium dieses bedeutenden Werkes beschäftigt, mehr als ein Jahr zögerten, unsere Ansicht darüber zu äussern, so mag uns die Reichhaltigkeit des Werkes, welche ein rasches Durchfliegen und vorsehnelles Aburtheilen verbietet, zur Entschuldigung dienen. Jetzt aber, nachdem ich mich mit dem Inhalte dieses Werkes völlig vertraut gemacht habe, darf ich mir wohl anmassen, dessen Bedeutung hier zu erörtern, und es gereicht mir zur besonderen Freude, dies bei der heutigen freudigen Veranlassung thun zu dürfen, unsomehr, als der Kreis, in welchem ich die Ehre habe, die geologische Beschreibung von Selmecz ihrem wissenschaftlichen Werthe nach vorzuführen, am meisten geeignet ist, die etwaigen Mängel meiner Darstellung zu ergänzen und das Gute und Wahre darin als den Ausdruck unserer gemeinsamen Bewunderung und Verehrung für den anwesenden Verfasser hinzunehmen.

Die geologische Beschreibung der Umgegend von Selmecz ist die reifste Frucht einer vieljährigen wissenschaftlichen Thätigkeit, gleichsam die Krone eines ganzen Lebens. Lange hielt sich der Verfasser, der doch die vulkanischen Erscheinungen der kaenozoischen Aera zu seinem Lieblingsstudium erkoren hatte, fern von Selmecz, dieser Wiege seiner wissenschaftlichen Laufbahn. Zuerst suchte er andere Vulkangebiete in Ungarn auf, wie die Mátra, das Gebirge von Tokaj, die Trachytgruppe an der Donau u. a. ; dann bereiste er Serbien, die Türkei, die griechischen Inselvulkane, die klassischen Feuerberge Italiens, der Auvergne u. s. w. Vorher auch studierte er im Laboratorium die verschiedenen vulkanischen Gesteine mit Hilfe aller Daten der Weltlitteratur und aller Hilfsmittel der sich rasch entwickelnden Petrographie. Er selbst schuf sich neue Methoden zur genaueren Gesteinsbestimmung und gelangte von Stufe zu Stufe zu immer klarerer Einsicht des Gegenstandes, so dass er seine Ansichten schon befestigt und zu einem System ausgearbeitet hatte, ehe er sie an den Gebirgen von Selmecz erprobte. So trat er denn völlig ausgerüstet an das Studium dieser Gegend heran.

Warum aber diese lange Zögerung, wo doch Selmecz von jeher ein Hauptaugenmerk aller fremden Geologen, die unser Land besuchten, bildete und auch, schon als Sitz eines bedeutenden Bergbaues, die einheimischen Kräfte oft beschäftigte?

In der geologischen Beschaffenheit der Gegend von Selmecz liegt der Grund von SZABÓ's Vorgehen und das Resultat seines Werkes rechtfertigt am besten den von ihm gewählten Weg. Diese Gegend ist zwar ein ausgezeichnete Schauplatz der tertiären vulkanischen Thätigkeit, zugleich aber auch ein Zeuge der zerstörenden Einwirkung der Zeit. Von den ungeheuren Gebäuden, welche die vulkanische Kraft in der Tertiärzeit dort aufgeführt hat, sind nur mehr die Grundmauern vorhanden und durch die Erosion blossgelegt. Freilich ist dadurch die innere Structur dieser Bildungen besser aufgeschlossen als auf den Vulkanen der Neuzeit, zugleich aber erscheinen die Gesteine von Selmecz mit einem älteren Aussehen, das nicht ihrem wahren Alter, sondern ihrer Entstehungstiefe entspricht, so dass das tertiäre Alter der Selmeczer Trachyte erst spät erkannt worden ist. Die übrigen Trachytgebiete Ungarns zeigen in der Regel einen jüngeren Charakter und sind weniger tief abgetragen, mit Ausnahme vielleicht der Banater Gebiete, wo die Erosion noch tiefer eingeschnitten hat. Von solchen tiefsten Narben der Erdkruste bis zu den jüngsten Ausbrüchen giebt es eine ganze Reihe von Zwischengliedern. Wer aber die Grundmauern einer Ruine genau begreifen will, thut gut, sich zuerst den Anblick unversehrter oder wenig beschädigter ähnlicher Gebäude zu verschaffen. Wer die spärlichen Reste von Aquincum studirt, besche sich zuerst die wohl erhaltenen Arenen von Verona und Rom.

So machte sich also der Verfasser, mit zahlreichen Vorstudien und Erfahrungen ausgerüstet, an die Untersuchung dieser Gegend, eine Arbeit die beinahe 14 Jahre (1877—1890) in Anspruch nahm. Für die geologische Detailaufnahme wurde eine eigene topographische Grundlage (im Massstabe 1 : 11.400) geschaffen, und diese Aufnahme, an der sich ausser dem Verfasser noch zwei Montangeologen beteiligten, ist in Hinsicht auf Genauigkeit und Detaillirung in Ungarn ein bisher unerreichtes Muster. Der ausgedehnte Bergbau gestattete überdies die Aufnahme grossartiger Profile. So langwierig und mühsam diese ganze Arbeit war, so vorzüglich war auch ihr Ergebniss.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, die geologische Schilderung der Gegend von Selmecz, als Auszug aus dem ersten Theile des Werkes zu bringen. Ist es doch auch nicht das speciell auf Selmecz gültige Ergebniss der Arbeit, worauf ich hier eingehen möchte, sondern der allgemeine Fortschritt auf dem Gebiete der Vulkanologie und der bleibende Gewinn der Wissenschaft, den uns dieses Werk sichert.

Man könnte diese Bedeutung schon durch folgenden Zusatz zum Titel des Werkes ausdrücken: «Natürliches System der Trachytfamilie — oder auch des tertiären Vulkanismus überhaupt — im Anschluss an die Geologie von Selmecz.»

In der That liegt in der Begründung dieses Systemes das Hauptver-

dienst der ganzen Arbeit. Die Ansichten, welche durch vorhergegangene Arbeiten des Verfassers allmählig entwickelt wurden, haben auf dem Gebiete von Selmeecz ihre feste Begründung gefunden; die Charakterisirung und Eintheilung der Gesteine, ihre Modificationen und ihr gegenseitiges Verhältniss ist hier ganz und voll dargelegt worden. Das System wurde vollständig ausgebaut, und da seine Grundzüge auch für andere vulkanische Gegenden Ungarns und des Auslandes ihre Giltigkeit bewahren, kann man es mit Recht ein natürliches System nennen.

Von diesem, bei uns ja schon mehrfach bekannt gemachtem Systeme kann ich hier nur die Hauptmomente hervorheben.

Die vulkanische Thätigkeit der kaenozoischen Aera bildet in Ungarn einen abgeschlossenen Cychus. Zur Zeit des Unteroligocän begann derselbe mit Ausbrüchen von Orthoklas führenden Trachyten, die stellenweise aber bis in's untere Mediterran hinaufreichen. Hierauf folgte in verschiedenen Abschnitten der mediterranen Epoche der Ausbruch von Trachyten mit Natrium- und Calcium-reicheren Plagioklasen, die im allgemeinen als Biotit Andesin-Labradorit-Trachyte bezeichnet werden. Mit Abschluss der Mediterranepoche, zur Zeit der sarmatischen und pontischen Stufen fanden massenhafte Ausbrüche von Pyroxenandesiten statt, deren Feldspathe den basischesten Gliedern der Reihe (Anorthit-Bytownit) angehören. Als letztes Nachspiel am Ende der pontischen Zeit brachen an vielen Orten Basalte hervor.

In dieser Ausbruchsreihe lassen sich interessante Stufenfolgen unterscheiden.

Die ersten Glieder des Eruptionscyclus sind die kieselsäurereichsten, das folgende Glied ist schon ärmer daran und in den Basalten sind wir bei den basischesten Gesteinen der Reihe angelangt. Die durchschnittliche Dichtigkeit nimmt hingegen von den Orthoklastrachyten bis zu den Basalten constant zu (2,5—3).

Die Gesteine der ersten Ausbrüche zeichnen sich durch ihren Kaliumgehalt aus; für das zweite Glied ist das Vorherrschen von Natrium bezeichnend; für das dritte ist es das Calcium und für die Basalte, bei denen der Feldspath schon in den Hintergrund tritt, ist das Vorherrschen von Magnesium und Ferrum bezeichnend.

Der Typus der Gesteine wird indessen nicht nur durch ihre allgemeine chemische Constitution und auch nicht durch die Feldspathart allein bestimmt, sondern ist in der Constanz der Mineralassociation zu suchen. Von diesem Standpunkt ausgehend fand v. Szabó, dass das constante Auftreten des Biotites in der Mineralassociation nur bei der ersten Hälfte der Eruptivreihe stattfindet, dass also dieses Mineral nur mit Orthoklas- oder Natriumplagioklasen zusammen vorkommt; die Trachyte mit basischeren Feldspathen werden durch das Auftreten von Pyroxenen (besonders von

Hypersthen) charakterisirt, die Basalte hingegen durch Olivin. Freie Kieselsäure in Form von Quarz zeigt sich nur in den älteren sauren Trachyten, aber auch hier ist das Auftreten des Quarzes nicht so constant, dass man es als Haupttheilungsgrund benützen könnte.

Auch die Grundmasse zeigt eine gewisse Gradation an, indem sie in der Reihe von den ältesten zu den jüngsten Ausbrüchen an Bedeutung immer mehr gewinnt. Der Verfasser constatirte, dass die Grundmasse meistens leichter schmelzbar ist als die ausgeschiedenen Krystalle; eine Beobachtung, die für die Physik der Vulkanausbrüche von grosser Bedeutung ist.

Gleichzeitig mit allen diesen chemischen und petrographischen Factoren wechselt auch der äussere Habitus der Gesteine im Cyclus der Ausbrüche. Der Trachytismus, welcher in einer gewissen Rauheit des Gesteines, im porphyrisch-fleckigen Aussehen und der hellen Farbe liegt, ist zwar besonders den normalen Biotit-Orthoklastrachyten eigen, trifft aber sehr oft auch bei Plagioklas führenden Trachyten zu, was früher zu häufigen Verwechslungen führte. Der andesitische Habitus ist bei den Plagioklastrachyten im allgemeinen sehr verbreitet, besonders aber bei den pyroxenführenden Gliedern derselben, so dass man den Namen Andesit eigentlich nur für diese reserviren sollte. Manche Pyroxentrachyte nähern sich aber dem basaltischen Habitus so sehr, dass sie früher häufig damit verwechselt wurden.

Es giebt aber noch andere Varietäten der äusseren Erscheinung, welche nach v. SZABÓ'S Untersuchungen nicht ursprüngliche Eigenschaften der Gesteine, sondern Folgen von späteren Umwandlungen sind. Darunter ist besonders die grünsteinartige und die rhyolitartige Modification zu verstehen. Es ist das Verdienst v. SZABÓ'S, das Wesen der Grünsteinmodification richtig erfasst und die verschiedenen Grünsteine auf ihre ursprünglichen Typen reducirt zu haben. Dasselbe gilt für die Rhyolithe, welche v. SZABÓ ebenfalls für nachträglich verwandelte Trachyte erklärt.

Die drei Haupttypen von Trachyt nebst dem Basalt als vierten Typus bilden die Grundpfeiler des Systemes. Wenn man nun diese Grundbegriffe mit den beiden erwähnten Modificationen combinirt; wenn man ferner innerhalb der Mineralassociationen der einzelnen Typen auch die Feldspathe und die Pyroxene näher unterscheidet; wenn man die accessorischen und untergeordneten Minerale, die Texturvarietäten, die Beschaffenheit der Grundmasse und der Glasbasis einzeln in Betracht zieht; wenn man endlich auf die Erscheinung der Typenmischung und der präexistirenden Minerale Rücksicht nimmt, dann entwickelt sich das System zu so mannigfacher Gliederung, dass darin sämmtliche kaenozoischen Eruptivgesteine Ungarns zwanglos eingefügt werden können.

Durch die Ausarbeitung dieser Classification hat v. SZABÓ der ungarischen

sehen geologischen Forschung einen grossen Dienst geleistet, dessen Wirkung sich schon seit Jahren bemerkbar macht. Aber auch für den Fortschritt der Vulkanologie im allgemeinen ist dieses System, welches auf Beobachtung der Natur begründet ist, von hoher Bedeutung. v. SZABÓ betrachtet im Gestein niemals den concreten Stoff allein, der sich im Laboratorium bestimmen und benennen lässt, sondern nimmt immer auf die geologische Rolle der ganzen Gesteinsmasse Rücksicht und zieht aus der Beobachtung der relativen Gesteinsverhältnisse den Schluss auf dessen Genesis. Er setzt gleichsam jede Mineralassociation, die er mit Hilfe des Mikroskopes und der Chemie constatirt hat, in der Natur auf die Probe, indem er ihre Alters- und Raumverhältnisse prüft, ihre Umwandlungen verfolgt, und erst nach solcher allseitiger Prüfung fasst er zusammen, was der Entstehung nach zusammeng gehört. Dieses Vorgehen entspricht der eigentlichen Aufgabe der Gesteinsforschung und deshalb dürfen wir ihr Resultat als ein natürliches System bezeichnen.

Auf diesem Wege gelang es v. SZABÓ auch, manche irrige Ansicht aus der Gesteinslehre zu entfernen und die Nomenclatur derselben theilweise zu reformiren. In Ungarn dominirten lange Zeit die von der Wiener Schule begründeten Bezeichnungen, die sich ihrerseits zum grossen Theil auf v. RICHTHOFEN'S Anschauungen stützten. v. SZABÓ hat auch diesen gegenüber manche neue Ansicht zur Geltung gebracht. Er hat z. B. den Umfang der Begriffe Trachyt und Andesit anders begränzt als es bisher aufgrund älterer petrographischer Untersuchungsmethoden geschehen war, indem er auch manchen nur Plagioklase führenden Gesteinen den echten Trachytismus zuerkannte; er hat die Grünsteine als nachträglich modificirte Gesteine nachgewiesen und dadurch die Selbständigkeit von v. RICHTHOFEN'S Propylit widerlegt; er hat den Zusammenhang der Rhyolithie mit den normalen Typen bewiesen und ist damit ebenfalls v. RICHTHOFEN entgegengetreten, der in den Rhyolithen stets die letzten Eruptionsproducte sah. Endlich hat v. SZABÓ dadurch, dass er seine Trachytypen durch die leicht erkennbaren Gemengtheile charakterisirt und danach benennt, die Aufnahmearbeit der Geologen wesentlich erleichtert.

Das vorliegende Werk geht aber noch über die hier erwähnten geologischen Beobachtungen hinaus, denn es werden darin die Gründe der Erscheinungen gesucht und das System durch Erklärung der genetischen Verhältnisse beleuchtet.

Vor allem fügt der Verfasser die von ihm aufgestellten Gesteinstypen in den Rahmen jener geophysischen Auffassung ein, wonach in den Tiefen der vulkanischen Becken die specifisch leichteren Stoffe die höhere Region einnehmen und daher zuerst zur Eruption gelangen, die dichtern hingegen zuletzt an die Oberfläche gelangen.

## CUCULLÆA SZABÓI,

EINE NEUE MUSCHELART AUS DEN HYPERSENONEN SCHICHTEN DES PÉTERVÁRADER GEBIRGES.

VON

Dr. J. PETHŐ.

Bei der Thalfahrt auf der unteren Donau beobachten wir, wie unterhalb von Vukovár die rechtsuferige, hügelige Gegend sich allmählig zu heben beginnt; während in der Nähe von *Ujlok* (dem heutigen Illok) wir uns gegenüber schon eine plötzlich emporstrebende Uferseite sehen. Hier beginnt die Hauptmasse des Pétervárad-er Gebirges, die sich bis Karlovicz (Karlócza) und noch darüber hinaus erstreckt, immer entlang dem Donauufer, und obwohl ihre Höhe und Breite allmählig abnimmt, streicht sie dennoch bis Zalánkemény, wo sie sich in die zwischen der Donau und Save liegende Ebene verflacht. Am rechten Ufer führt dieser Gebirgszug den vulgären Namen *Frusca Gora*; am linken Ufer benennt ihn die magyarische Bevölkerung das *Szerémer* Gebirge.

Seine Grundmasse bilden krystallinische Schiefer, sogenannte *Phyllite* und *Thonschiefer*, in welche in langen Zügen krystallinische, echte *Marmor-  
kalke* eingelagert sind. Diesen alten inneren Kern umgeben ringförmig die Gebilde der Kreide und des Tertiär (aquitanische, mediterrane, sarmatische und pontische Schichten) und an einigen Punkten durchbrechen Trachytvulkane die älteren Bildungen. Füge ich dem noch die stark verbreiteten Serpentinbildungen hinzu, die zwischen den Kreideschichten vorkommen, ferner die in der Umgebung von Vrduik, Kameniez und Rakovác anstehenden Kohlenflötze (Sotzkaer Schichten) und die bei Ledinceze aufgeschlossenen Bleierzze, so habe ich die hauptsächlichsten geologischen Elemente des Gebirges erwähnt.

Es ist in erster Reihe das Verdienst unseres geehrten Mitgliedes, Prof. Dr. A. Kocut, der auf Anregung seines heute von uns gefeierten Lehrers zuerst die Gegend des seiner Cemente wegen schon längst bekannten Boecin und späterhin die von ihm entdeckten Kreideablagerungen einem eingehenden Studium unterzog. Kocut brachte aus den Schichten von *Cserevit*: eine prachtvolle Fauna heim, welche Th. Fucus und A. Kocut auf grund vorläufiger Bestimmung als der Fauna der Gosauformation nahe stehend bezeichneten. Zum Abschluss meiner Studien angelangt kann ich nun mittheilen, dass diese Fauna eine *echte, typische, obercretaceische* ist, die



mit der Fauna des Gosauthales nicht übereinstimmt; sondern eine der jüngsten Kreideperiode angehörige, noch jünger als die der Gosau Schichten ist. An einigen ihrer Arten zeigt sich schon deutlich der Charakterzug der alttertiären Faunen; aber dabei ist die Arten- und Individuenzahl der typischen Kreideversteinerungen so überwiegend, dass man bezüglich des obercretaceischen Alters der ganzen Fauna nicht in Zweifel kommen kann; dennoch überrascht es sehr, dass sie nicht nur von der Fauna des Gosauthales, sondern überhaupt von der bis jetzt bekannten Kreidefauna Mitteleuropas auffallend abweicht. Einige Muscheln und Schnecken sind nur mit einigen Arten der in den französischen Pyrenäen und im nördlichen Spanien entwickelten *Garünnien*-Schichten übereinstimmend; *Hippurites (Pironaea) polystylus* PIRONA war bis heute nur aus der Umgegend von Udine bekannt; andere charakteristische Arten waren wieder nur mit Formen der südindischen Utatúr-, Trichinopoly-, Arrialúr- und Ninyúr-Schichten zu identificiren und ist verhältnissmässig die Zahl jener Arten sehr gering, die mit den Formen der jüngsten obercretaceischen Schichten Europas übereinstimmen, oder überhaupt ubiquitäre wären.

Von den 165 Arten von Muscheln, Schnecken, Ammoniten und Brachiopoden der Cserevitzer Schichten waren nur 25 Arten d. i. 15 Procent mit schon älteren, bekannten Arten übereinstimmend; theils dem Genus, theils der Art nach, aber nur annähernd konnte ich 48 Arten d. i. 30 Procent bestimmen; die übrigen 92 Arten d. i. 55 Procent sind durchgehends *neue Arten*, welche vorwiegend den Charakter der typischen obercretaceischen, theils aber der der unter- und mitteleocenen Formen wieder spiegeln.

Eine der schönsten Arten dieser Gruppe ist jene, welche ich heute zur Erinnerung des Festes unseres hochgeschätzten Präsidenten *Cucullaea (Trigonoarca) Szabói* benenne.

*Cucullaea (Trigonoarca) Szabói, Pethő, nov. sp.*

\* CONRAD's Genus *Trigonoarca* (1862) acceptirt STOLICZKA (Cretaceous Pelecypoda of Southern India. — Pal. Indica vol. III. pag. 337, 352—357 [1871]) als ein selbstständiges Genus und reiht in dasselbe alle jene Arten ein, deren Schlosszähne nicht ganz mit denen der typischen *Cucullaea*-Arten übereinstimmen, d. i. jene sind in grosser Anzahl vorhanden und so angeordnet, als wenn sie aus einem Mittelpunkt radiär auslaufen würden; sie bestehen daher nicht aus so langen und mit dem Schlossrande parallelen Leisten, als wie die vorderen und hinteren Schlosszähne der ganz typischen Cucullaeen. ZITTEL (Handb. d. Palaeont. II. pag. 50) betrachtet *Trigonoarca* als ein Subgenus von *Cucullaea*. Demzufolge habe auch ich diese Benennung zur Bezeichnung der Untergruppe benützt. Jüngst aber behauptet P. FISCHER (Manuel de Conchyliologie, pag. 978), dass CONRAD's Genus *Trigonoarca* zweifellos nichts anderes sei als ein *Pectunculus*. Nachdem ich die Publication CONRAD's und seine Original Exemplare resp. Abbildungen nicht kenne, so verbleibe ich mit dem nöthigen Vorbehalte bei meiner bisherigen Bezeichnung.

Die Diagnose vgl. man auf S. 157 (109) und die Abbildungen auf S. 156 (108) des magyarischen Textes.

1, 1a, 1b, ist die rechtsseitige Schale eines grossen Exemplares von aussen, von der Höhlung und von der Area aus betrachtet; in 1b, ist auch die linksseitige Klappe im Umriss angedeutet; — 2, 2a, 2b, ist die rechtsseitige Klappe eines grossen etwas länglichen in übereinstimmender Stellung mit voriger; — 3, die linksseitige Klappe eines Exemplares von längstem Zuschnitte und der Schlossrand desselben. Sämmtliche Exemplare sind in natürlicher Grösse abgebildet.

*Beschreibung.* Die Schale ist von mässiger Dicke, beide Klappen von gleicher Grösse oder nur sehr wenig von einander verschieden; und ist in diesem Falle die rechte Klappe die kleinere, was aber kaum bemerkbar ist. Von der Seite betrachtet gleichen die Klappen einem gestreckten Trapez; der Vorderrand ist abgerundet; ihr Hinterrand eckig, schief abgestutzt, vom Wirbel bis zur unteren Ecke des Hinterrandes zieht sich bogenförmig nach innen zu biegend ein scharfer Kiel entlang, welcher am Hinterrande eine ziemlich breite herzförmige Area absondert. Die Klappen sind bauchig und stark convex, nicht gleichtheilig, indem der Wirbel sich stark nach vorne zieht, so ist der vordere Theil um vieles kürzer als der hintere. Im allgemeinen erreicht die Länge der Klappen immer deren Höhe, aber das Verhältniss der beiden Maasse ändert sich nach den Veränderungen der Form. Der Wirbel krümmt sich, so dass sich an den geschlossenen Schalen die beiden Wirbel beinahe berühren. Am Grunde eines jeden Wirbels liegt ein niederes und sehr schmales, ein wenig gestrecktes Bandfeld, in dessen Mitte ein stumpfspitziges und ausserordentlich niedriges Dreieck die einstige Stelle des Schlossbandes bezeichnet.

Die *Ornamentik* der Klappen besteht aus concentrischen und radiären Strahlen; erstere occupiren die ganze Klappe, sind um den Wirbel herum dichter und schärfer, gegen die Unterränder zu ein wenig verschwommen. Die radiären Linien entspringen aus der Basis des Wirbels und sind bloss am vorderen und hinteren Rande sichtbar; in die Mittelgegend der Klappe ziehen sie sich nicht hinein. Am Vorderrande entspringen 8—10 schärfere Furchen aus der Basis des Wirbels und laufen bei geringer Neigung nach abwärts, erreichen aber nicht die Grenze des Unterrandes; ausserdem zeigen sich noch mehrere feine Furchen, aber gegen die Mittelgegend zu werden diese immer feiner und verschwinden endlich ganz. Am Hinterrande, respective am Rücken des Kieles sind ebenfalls 8—10, aber bedeutend schärfere Furchen als die des Vorderrandes zu sehen, innerhalb welcher sich feinere Rippchen ausbildeten; nach vorne zu hören die Furchen plötzlich auf, nach hinten zu aber setzen sie sich, indem sie sich dabei verbreitern, fort, so dass die Area 12—15 aus der Basis des Wirbels entspringende und sich nach innen zu wendende feine, hervorstehende Linien zieren. Die Area wird übrigens von einer stärkeren Erhöhung in zwei Theile getheilt und in diesem Falle

sind die Theilstücke ein wenig concav. Die Theilungslinie ist manchmal verschwommen.

Der Schlossrand ist bogenförmig und an seinem vorderen Theile fein abgerundet, am hinteren stumpfwinkelig, aber auch dessen spitzigste Partie ist abgerundet. Seine Schlossplatte ist in der Mitte horizontal, nach vorne und hinten bogenförmig; die in der Mitte stehenden Zähne sind klein, dicht stehend und theils vertikal, respective hakig (die vorderen), theils schräg zurückgebogen (die hinteren); ihre Zahl beträgt 18—20; nach vorne und nach rückwärts schliessen sich an diese kleinen Zähne noch 6, bezüglich 7 grössere immer mehr und mehr sich biegender, schräge und mit dem Schlossrande beinahe oder gänzlich parallel stehende Zähne an. An den äusseren Zähnen kann man es deutlich sehen, dass sie an ihren gegen die Lücken gewendeten Seiten feine Querfurchen haben.

An der Innenfläche mancher Exemplare sieht man radiäre und faserartige, hervorragende feine Linien. Von den Muskeleindrücken ist der vordere kleiner, der hintere bedeutend grösser und haftet der hintere Schliessmuskel, wenigstens theilweise, an einer hervorstehenden, dünnen Platte, welche gerade dorthin sich erstreckt, wo am verkürzten Theile des Rückenfeldes die Theilungserhöhung sichtbar ist. Die Ränder sind ganz und scharf; am vordersten und am hintersten Theile sehr dünn.

Einige sehr kleine, kaum 10—13 mm lange Exemplare stimmen in allen ihren Charakteren so sehr mit den grossen überein, dass wir sie nur als die Jugendformen der letzteren betrachten können. Die Formvariationen zeigen sich auch schon an diesen deutlich. Ein mittelgrosses Exemplar (Höhe 19, Länge 21 mm) repräsentirt den Uebergang von den kleinen zu den grossen Individuen.

Maasse.	Gestrecktes Exemplar	Kurzes Exemplar
Höhe (grösste Höhe) ... ..	33 mm	38 mm
Länge (grösste Länge) ...	47 "	41 "
Dicke der einzelnen Klappen	13 "	15 "
Höhe (= 1) zur Länge ..	1,42 "	1,08 "
Winkel der Wirbelkanten (beiläufig) ... ..	110°	102°

Die Maassverhältnisse sind ausserordentlich schwankend; ausser den hier mitgetheilten giebt es noch gestrecktere aber auch kürzere Exemplare. Der Winkel der Wirbelkanten ist nur annähernd bestimmbar; in unseren Angaben diente der hintere Kiel als der eine Schenkel des Winkels, und der über den Oberrand hervorspringende Theil des Wirbels als der andere Schenkel. Unter Länge verstehen wir die mit dem Schlossrande parallel gemessene grösste Länge; unter Höhe die zwischen die Spitzen der Wirbel fallende Höhe.

*Vergleiche und Bemerkungen.* *Cucullaea Szabói* gleicht unter sämtlichen Formen der Kreideperiode am meisten der *Cucullaea semisulcata*, dem Habitus nach beinahe vollständig; aber in der Grösse der Schale, in ihrer Ornamentik und in der Anordnung der Schlosszähne zeigen sich wesentliche Abweichungen. So sind z. B. die grössten Exemplare der *Cucullaea semisulcata*, MATHERON kaum oder nur halb so gross als die von *C. Szabói*, aber die meisten Exemplare erreichen nicht einmal das Drittel, ja selbst das Viertel der Grösse der Exemplare unserer Art. Der vordere Theil der Klappen dieser ist sehr kurz und die Wirbel sehr nach vorne gerückt; während der entsprechende Theil von *C. semisulcata* sich mehr vorstreckt, weshalb die Wirbel auch näher zur Mittelgegend rückten.

Hinsichtlich seiner Ornamentik unterscheidet sich unsere Art von der MATHERON's insoferne, als bei dieser am Vorderrande die Zahl der Furchen sehr gering ist. Es sind ihrer höchstens 4—5 und auch diese beschränken sich beinahe ganz auf den geneigten oberen Theil, so dass sie von der Seite aus betrachtet kaum sichtbar sind; bei *Cucullaea Szabói* sind diese Furchen zahlreicher (18—20); sie nehmen einen breiteren Raum ein und verfeinern sich wohl nach rückwärts, aber gewöhnlich erreichen sie die von der Spitze des Wirbels gezogene Vertikale. Ebenso ist dies der Fall am Hinterrande. An den Klappen der *Cucullaea Szabói* gehen gewöhnlich 5—6 Furchen über den Kiel gegen die Mittelgegend, während dagegen an den Abbildungen MATHERON's die Furchen eben nur den Rücken des Kieles bedecken und dasselbe zeigt sich auch an den Exemplaren von Sct. Gilgen (Postanger) und des Gosanthes (Edelbachgraben). Ausserdem ist noch besonders zu bemerken, dass die Ornamentik von *Cucullaea Szabói* verhältnissmässig viel feiner ist; ihre Furchen sind schmaler und die dazwischen liegenden Linien verhältnissmässig weniger hervorstehend.

Auch in der Lage und Anordnung der Schlosszähne zeigt sich einige Abweichung; so erreichen z. B. die vorderen und hinteren Schlosszähne von *C. semisulcata* noch nicht die horizontale Lage, sondern biegen sich schräg nach oben zu; die der *C. Szabói* sind gegen die Mittelgegend zu hakig, die äusseren parallel mit dem Schlossrand, ja die untersten neigen sich schon ein wenig nach unten zu. Aber diese letztere Eigenthümlichkeit ist keine ganz beständige.

Es erscheint als sehr wahrscheinlich, dass unsere Art eine nahe Verwandte der *C. semisulcata* sei, aber auf grund der aufgezählten Abweichungen können wir den unvermittelten Zusammenhang nicht acceptiren. Ich hielt es daher für richtig und gerechtfertigt, unsere Art von der MATHERON's unter Hinweisung auf die Verwandtschaft abzutrennen.

MATHERON beschrieb seine Art aus den Schichten von Uchaux unter dem Namen *Arca semisulcata* (Catal. method. et deser., pag. 163. Tab. XXI, Fig. 5—6), aber ziemlich kurz und mangelhaft illustriert. PICTET und CAMPICHE

(St. Croix, III, pag. 475) behaupten von ihr, dass sie in jene geschlossen klappige Gruppe des im weiteren Sinne genommenen *Arca*-Genus gehöre, bei welcher unter dem hinteren Schliessmuskel an der Anheftungsstelle keine hervorstehende Platte ist. An den Exemplaren der Gosau-Schichten ist dagegen diese innere Platte deutlich erkennbar.

ZITTEL beschrieb *Cucullaea semisulcata* von zwei Fundorten der Gosau-Schichten, und bemerkt, dass die rechte Klappe von den radiären Linien gänzlich bedeckt ist, während in der Mittelgegend der linken Klappe solche nicht vorkommen (Gosau-Bivalven, I., pag. 172. Tab. X. Fig. 6). Diesen ornamentalen Unterschied konnte ich an den mir zur Verfügung stehenden Exemplaren nicht constatiren.

Ich halte es ferner für wahrscheinlich, dass *Cucullaea bifasciculata*, ZITTEL (L. c., pag. 173. Tab. X. Fig. 5), wenn nicht mit ihr identisch, nichts anderes, als die sehr gering abweichende Modification der vorigen Art ist. Unsere kleinen jungen Exemplare gleichen ihrem Habitus nach am meisten der *C. bifasciculata*.

In den Unrissen der Form ist unserer Art *Arca Chiemensis*, GÜMBEL (Bayer. Alpengeb. I. pag. 571) sehr ähnlich; aber diese ist eine sehr dünne, von feinen radiären Linien ganz bedeckte Form; ihre Schlosszähne sind zwar ganz von der Art wie bei *Cucullaea*, aber unter dem hinteren Schliessmuskel ist, wie ich dies an Original Exemplaren (Siegsdorf) constatiren konnte, keine Spur der Anheftungsplatte. Mit dieser kann man unsere Art auf keinen Fall verwechseln.

Was ZITTEL als *Cucullaea Chiemensis* beschrieb (L. c. pag. 169. Tab. X) ist von der Art GÜMBEL's wesentlich verschieden. Sie ist von ausserordentlich veränderlichem Habitus, von viel größerem Zuschnitte, dickschalig, und nähert sich am ehesten der *Cucullaea carinata* (SOWERBY, Miner. Conchol. Tab. CCVII. Fig. 1), obwohl ich sie auch mit dieser nicht zu identificiren vermag.\*

Aus der Fauna der Gosauthaler Schichten ist auch *Cucullaea crassilesta*, ZITTEL (L. c. pag. 171. Tab. X. Fig. 2) unserer Art ähnlich. Aber der Ligamenthof dieser ist sehr hoch; nur sehr wenige Arten haben im Verhältnisse zu ihrer Grösse einen so niederen und kleinen Ligamenthof als wie *Cucullaea Szabói*. ZITTEL's Art nähert sich aber schon infolge der Dicke der Schale und ihrer Schlosszähne wegen dem Typus der *Cucullaea subglabra*, D'ORBIGNY, von welcher unsere Art schon der beiden erwähnten Eigenthümlichkeiten wegen sehr bedeutend abweicht.

*Zahl der untersuchten Exemplare*: Zwölf, von diesen sind fünf beinahe

\* Die oberwähnte *Cucullaea* (antehac *Chiemensis*, ZITTEL, non GÜMBEL) aus dem Gosauthale ist gegenwärtig unter dem Namen *Cucullaea Norica*, ZITTEL in der Gosausammlung des palaeontologischen Museums in München niedergelegt.

vollständig erhaltene rechts und linksseitige Klappen und drei jugendliche Exemplare, welche von Prof. Koch und mir gesammelt wurden und gegenwärtig in der Sammlung der königl. ung. geol. Anstalt zu Budapest aufbewahrt werden.

*Fundort*: Cserevitz, glimmeriger, schwarzer Thonmergel; Prof. Koch's Schichte Nr. 7. (Földtani Közlöny. III. Bd. 1873. pag. 115—116; VI. Bd. 1876. pag. 21—23).

## DER ARTESISCHE BRUNNEN VON HERCZEGHALOM.\*

Von

JULIUS HALAVÁTS.

(Mit einer Tafel).

Am westlichen Rande des Pester Comitates in der Nähe der gleichnamigen Station der ungarischen Staatsbahn liegt der Meierhof *Herczeghalom*, auf welchem in den Jahren 1877—1879 ein 251,7 m tiefes Bohrloch der Wassergewinnung wegen gebohrt wurde, und welches uns zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse der zwischen dem Budaer Gebirge und dem Vértes liegenden Hügellage sehr interessante Daten lieferte.

Herczeghalom liegt 151,8 m hoch über dem Meeresspiegel und dies ist die Ursache, dass das Wasser des Bohrloches sich nicht über die Erdoberfläche erheben kann, sondern 11 m unter derselben stehen bleibt. Die gelieferte Wassermenge ist aber so gross, dass sie allen an sie gestellten Anforderungen entspricht.

*Das geologische Profil des Bohrloches.* Der Bohrer durchsetzte folgende Schichten (Man s. Tafel I).

Von m an =  $\frac{\text{Die Mächtigkeit}}{\text{der Schichte}}$

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 0,00 m (17,80 m)  | Löss, welcher hier die allgemeine Decke bildet und dessen oberflächliche Ausbreitung ebenfalls gross ist.   |
| 17,80 m (21,54 m) | Schotteriger Sand. Der Schotter besteht aus abgerundeten Quarz- und Mergelstücken. Er enthält aber in allen Theilen organische Einschlüsse: Fragmente von <i>Melanopsis</i> , <i>Neritina</i> , <i>Cerithium</i> etc., welche aber so beschädigt sind, dass sie eine genaue Bestimmung nicht zulassen. Dies und der Umstand, dass wir eine derartige Vergesellschaftung unter normalen Umständen nicht kennen, lässt der Annahme Raum, dass sie in dieses Gerölle eingeschwemmt wurden. |

\* Am dem am 2. März 1892 gehaltenen Vortrage im Auszuge mitgetheilt.

- 39,34 m (78,95 m) Blauer und grauer Thon miteinander abwechselnd  
 Stellenweise ist er auch gelblich und dann auch sandig.  
 Von 75,05 m an enthält er auch organische auf die  
 pontische Zeit hinweisende Reste. Es sind dies: (Man s.  
 S. 164 (116) des ung. Textes unter [1]).
- 118,32 m (1,68 m) Bläulicher Sandstein.
- 120,00 m (51,00 m) Dunkler und lichter blauer Thon in abwechselnden  
 Lagen stellenweise mit Fossilien u. z.  
 von 130—145 m an: Fischzähne, Fischotolithen,  
 ferner:  
 (Man s. S. 164 (116) d. ung. Textes unter [2]).  
 von 152 m an: Ein Knochenstückchen ferner:  
 (Man s. S. 164 (116) d. ung. Textes unter [3]).  
 von 167—169 m an: Fischotolithen, ferner:  
 (Man s. S. 164 (116) d. ung. Textes unter [4]). Dieser  
 Thon hat sich daher in der sarmatischen Zeit abgesetzt.
- 171,00 m (26,92 m) Mehr oder weniger kiesiger, weisser und gelblicher  
 Quarzsand. Sein oberer Theil ist thonig. Bei 179,43 m  
 liegt eine dünne, weisse Thonmergelschicht. Fossilien  
 fanden sich vor  
 bei 172,22 m:  
 (Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [5]).  
 bei 179,43 m:  
 (Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [6]).  
 bei 181,95 m:  
 (Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [7]).  
 bei 182,84 m:  
 (Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [8]).  
 bei 188,93 m:  
 (Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [9]).  
 bei 189,15 m:  
 (Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [10]).  
 bei 190,47 m:  
 (Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [11]).
- 197,92 m (2,62 m) Lichter Thonmergel, fossilienleer.
- 200,54 m (26,59 m) Bald dunkler, bald lichter, mehr weniger schotteriger  
 Quarzsand, der stellenweise etwas thonig ist mit Mergel-  
 knollen und vielen Fragmenten von Molluskengehäusen,  
 von welchen folgende erkennbar waren:  
 (Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [12]).  
 von 209—212 m:  
 (Man s. S. 166 (118) d. ung. Textes unter [13]).

von 213,60 m:

(Man s. S. 166 (118) d. ung. Textes unter [14]).

Diese Organismen zeigen an, dass der zwischen 171,00—227,13 m aufgeschlossene Sand in der mediterranen Zeit abgelagert wurde.

227,13 m (24,27 m) Blauer, stellenweise mit gelben Schichten abwechselnder Thon, welcher geschlemmt ausser Quarzkörnern nichts anderes lieferte. Die organischen Reste fehlen in ihm vollständig, weshalb sich sein Alter nur der Wahrscheinlichkeit nach als oberoligoäines annehmen lässt.

Die Tiefe des Bohrloches beträgt 251,70 m.

*Schlussfolgerungen:* Die Umgebung von Herzeghalom wurde 1868 von M. v. HANTKEN kartographisch (1:144.000) aufgenommen und diese Karte ohne Erläuterung von der kgl. ung. geol. Anstalt publizirt. Eine geologische Beschreibung der Gegend gab v. HANTKEN schon 1861 in den Publicationen der ung. wiss. Akademie.\*

Wir erfahren aus diesen Publicationen, dass zwischen dem Budaer Gebirge und dem Vértes eine Bucht des Neogenmeeres ist, in welcher die Ortschaften Bicske, Mány, Zsámbék, Perbál, Tinye, Uny, Jenő, Páty, Torbágy und Bia liegen. Am Rande der Bucht liegen die Bildungen der mediterranen und sarmatischen Stufen auf der Oberfläche; in der Bucht selbst aber treffen wir Löss an, unterhalb welchem stellenweise an der Basis der tiefer einschneidenden Gräben der pontische Thon ansteht.

Herzeghalom liegt beiläufig in der Mitte dieser Bucht und wir sehen auch in unserem Profile, dass die erste 17,8 m starke Schichte des Bohrloches aus Löss besteht.

Die unter dem Löss zunächst liegende 21,54 m starke schotterige Sandschicht konnten wir, wie erwähnt, ihrer zu fragmentarischen organischen Reste wegen chronologisch nicht bestimmen; da wir aber wissen, dass weiter davon südlich, bei Eresi zwischen dem Löss und den pontischen Schichten Schotter auftritt, in welchem *Elephas meridionalis* gefunden wurde, so ist dieser Fund sehr verlockend, den fraglichen Schotter des Bohrloches mit jenem Schotter für eine gleichzeitige und folglich oberpliocäne Ablagerung zu betrachten. v. HANTKEN (p. 254) erwähnt auch von Perbál, dass stellenweise zwischen sandigem Thon und Löss eine Schotterschicht liege, in welchem viel Kalkgerölle vorkomme, aber bezüglich seines Alters äussert er sich nicht. Wir können diese Schicht der erwähnten Verhältnisse wegen ebenfalls zum Oberpliocän stellen.

Bezüglich der dritten von uns in die pontische Zeit verlegten Stufe

\* Geologiai tanulmányok Buda és Tata között. — Mathem. és termtud. közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra. I. köt. 213. l.



erwähnen wir, dass nach der v. HANTKEN verfassten Beschreibung und Karte die pontischen Schichten an der Oberfläche nur an einzelnen zerstreuten Orten erscheinen, indem sie an der Basis der tieferen Einschnitte unterhalb des Löss hervortreten. v. HANTKEN zählt von Perbál und Tinnye (l. c. pag. 273) ähnliche organische Reste auf, wie sie unser Bohrloch zu Tage förderte. Von Tinnye rührt auch jene interessante Schnecke her, die von v. HANTKEN *Tinnyea Vasarhelyii* benannt wurde.\*

Weniger Uebereinstimmung wie bisher finden wir bei den älteren Bildungen, bezüglich welcher zwischen dem auf der Oberfläche sichtbarem und dem im Bohrloche aufgeschlossenen ein kleiner Unterschied zu constatiren ist.

Den aus dem Bohrloche bekannten 1,68 m mächtigen, bläulichen Sandstein treffen wir an der Oberfläche nicht an; die Bildungen der sarmatischen Zeit, in welche wir die 51,00 m starke Thonschicht verlegten, erscheinen an beiden Rändern der Bucht in der Umgebung von Uny—Zsámbék und Tinnye—Páty—Torbágy—Bia. Aus der Beschreibung erfahren wir auch, dass sie zum grössten Theile aus Kalkstein (Cerithiumkalk) bestehen, welcher weiter südlich auch bei Budafok zu Tage tritt. Zwischen den Schichten dieses Kalksteines kommen untergeordnet, z. B. in den Steinbrüchen am Berge Kutyahegy bei Tinnye Sand, Mergel und Thon vor. Das Fallen der Schichten ist ein SO-liches mit 7—10 Grad.

Dass beide petrographisch verschiedenen Ablagerungen synchronon sind, das bewiesen ihre organischen Einschlüsse.

Unterhalb des sarmatischen Thones trefen wir im Bohrloch eine 56,13 m starke Schicht von mehr weniger schotterigem, weissem und gelblichem Sand an, welcher von 197,92—200,54m an eine 2,62m starke Thonmergelschicht einschloss. Ausser den schon erwähnten organischen Resten ergab der Schlemmrückstand viele und gut erhaltene Foraminiferen, deren Vertheilung in den verschiedenen Tiefen folgende Tabelle zeigt.

Man s. S. 168 (120) d. ung. Textes unter [1].

Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser schotterige Sand der Vertreter der mediterranen Zeit ist, aber es lässt sich hier nicht so gut, wie dies z. B. bei Budafok (Promontor) möglich ist, die Trennung in zwei Untergruppen constatiren. An der Oberfläche ist das Mediterran nur am SO-lichen Theile der Bucht, bei Bia, wo in den hangenderen Theilen schotteriger Sand, sandiger Thon, Thon; in den liegenderen Theilen aber typischer Leithakalk erscheint.\*\*

\* Földtani Közlöny Bd. XVII. pag. 345.

\*\* Mein geehrter Freund, Herr Prof. L. v. Lóczy theilte mir im Zusammenhange mit dem von mir hier Vorgebrachten Folgendes mit: «Jene Erscheinung, dass die mediterrane Stufe an den Rändern des Ablagerungsbeckens aus Leithakalk, in einer kleinen Entfernung von den Ufern aber nur aus Sand und Thon besteht, ist auch

Die Bildungen dieser Zeit unterscheiden sich daher einigermaßen ebenfalls auf der Oberfläche von jenen, die das Bohrloch aufschloss. Aus diesen Schichten entspringt das Wasser des Brunnens.

Das Liegende dieses Mediterrans bildet blauer, stellenweise gelber Thon, in welchen der Bohrer 24,57 m tief eindrang. Welcher Zeit diese Ablagerung angehört, das liess sich nicht entscheiden. Das Schlemmen sämtlicher Bohrproben ergab nur Quarzsand, aber keine organischen Einschlüsse. Aus den an der Oberfläche gemachten Erfahrungen wissen wir, dass im Budaer Gebirge unter dem Mediterran die Bildungen der Oligocänzeit liegen, u. z. in der oberen Abtheilung die *Pectunculus obovatus*- und die *Cyrena semistriata*-Schichten, in der unteren Abtheilung aber der Thon von Kis-Czell und der Mergel von Buda (Ofen). Der erste, dritte und vierte Horizont sind Meeresbildungen, die viele Foraminiferen enthalten; der zweite ist eine Brackwasserablagerung ohne Foraminiferen. Berücksichtigen wir daher den oben erwähnten Umstand, dass die unterste Thonschicht des artesischen Brunnens von Herezeghalom fossilienleer ist, so kann nur der *Cyrena semistriata*-Horizont als derjenige angenommen werden, in welchen jene Thonschicht verlegbar ist. Dann aber ist in der Schichtenreihe des Brunnens eine Lücke zu constatiren, indem in derselben der *Pectunculus obovatus*-Horizont des oberen Oligocän fehlt.

\* \* \*

Zum Schlusse erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich auch hier dem Herrn Ingenieur BÉLA ZSIGMONDY für die mir überlassenen geschichtlichen Daten und Herrn AUGUST FRANZENAU für die Bestimmung der den Bohrproben entnommenen Foraminiferen meinen besten Dank ausspreche.

in den gegenwärtigen seichten Meeresbuchten und Kanälen zu beobachten. Bei Gelegenheit der Expedition des Grafen B. SZÉCHENYI habe ich es an mehreren Orten beobachtet, dass der Anker des Dampfers blauen thonigen Schlamm emporbrachte 1—1½ Seemeilen (2—2½ Km) entfernt von solchen Ufern, an welche der Wellenschlag grosse Anhäufungen von aus Muscheln, Schnecken und Foraminiferen bestehendes kalkiges Gekrümmelel wirft. Diese lockeren, kalkigen Ablagerungen sind das vollständige Ebenbild des Grobkalkes, namentlich des mediterranen Leithakalkes. Schon vor Port Said treffen wir dies an. Der schönsten Demonstration dieser Erscheinung begegnete ich zwischen Java und Singapor Ende April 1878. Das Schiff fuhr zwischen der Insel Banka und Sumatra in einem e. 7—10 Km breiten Canal hindurch und warf in einer Entfernung von e. 2,5—3 Km von der Stadt *Muntok* Anker. Auf den nahen bergigen Ufern der Inseln Banka und Linga sah ich an mehreren Orten in breiten Streifen das weisse kalkige Gerölle von dickhäusigen Bivalven und Schnecken. (Korallriffe kommen hier nicht vor.) Der Anker aber brachte aus nicht grosser Entfernung von dieser kalkigen Ablagerung aus dem 20—40 m tiefen Wasser blauen Thon herauf, in welchem kleine, weichschalige Molluskengehäuse waren. Bezüglich des nahen Vorkommens des Leithakalkes, Badener Thones, Sand und Schotter geben die Verhältnisse des Sundameeres eine gute Erklärung.

Bericht der Plattensee-Commission der Ung. Geograph.  
Gesellschaft über ihre Thätigkeit im Jahre 1891.  
Budapest, 1891.

Die Ungarische Geographische Gesellschaft hat im vergangenen Jahre behufs eingehenden Studiums des Plattensees eine Commission entsendet, als deren Aufgabe es galt, Wege und Mittel zur hydrographischen und naturwissenschaftlichen Erforschung des Sees zu finden. Den Bericht über die im verflorbenen Jahre entfaltete Thätigkeit dieser Commission finden wir in jenem umfangreichen Heft, das als Separatabdruck aus den «Földrajzi Közlemények» vor kurzem erschienen ist. Dem Wesen der Sache entsprechend, kann der vorliegende Bericht nur provisorische Resultate umfassen und nur im Allgemeinen über die zu erhoffenden Resultate der Forschung orientiren; ist doch die Plattensee-Forschung mit einem so vielseitigen Programm, wie das der Commission, die Aufgabe nicht eines, sondern vieler Jahre und wird die Commission nur nach Jahren in der Lage sein, mit definitiven Resultaten, der wissenschaftlichen geographischen Monographie des Plattensees vor die Welt treten zu können.

Indem wir daher unserer Freude Ausdruck geben, dass die Ungar. Geographische Gesellschaft endlich ein Feld betreten hat, wo ihre Wirksamkeit von ernstern Erfolgen begleitet sein wird können, wollen wir uns bei dieser Gelegenheit nicht so sehr mit den im vorliegenden Bericht enthaltenen bisherigen Resultaten befassen, als vielmehr den Plan des Unternehmens den Lesern dieser Zeitschrift entwickeln.

In kurzem lässt sich das Programm der Plattensee-Commission in Folgendem zusammenfassen:

Studium der Hydrographie, der meteorologischen Verhältnisse, der Niveauschwankungen des Sees, letzteres im Zusammenhang mit der Geologie; Erforschung der physischen und chemischen Eigenschaften des Wassers, des Thier- und Pflanzenlebens. Diese Forschungen sind nicht nur auf den See selbst, sondern auch auf die umliegenden Sümpfe und die in dieselben mündenden Flüsse und Bäche auszudehnen.

Die Commission besteht unter dem Präsidium LUDWIG v. LÓCZY'S (Geologie) aus folgenden Fachmännern: Dr. EUGEN DADAY, Dr. GÉZA ENTZ, OTTO HERMAN (Zoologie); Dr. VINCENZ BORBÁS, Dr. JULIUS ISTVÁNFY, Dr. MORITZ STAUB (Botanik); Dr. LUDWIG ILOSVAY (Chemie); NIKOLAUS KONKOLY (Meteorologie); EUGEN KVASSAY (Hydrographie); endlich FRANZ FENYVESSY, ALADÁR GYÖRGY, Dr. ALEXANDER MÁRKI, Dr. JOHANN SZIKLAI und als Schriftführer Dr. JOHANN JANKÓ.

Die Thätigkeit der Commission wurde in fünf Richtungen aufgenommen. L. v. LÓCZY selbst organisirte die hydrographischen Messungen und meteorologischen Stationen; behufs ersterer wurden zwei Limnographen und vier Pegel aufgestellt; zur Beobachtung der meteorologischen Verhältnisse wurden fünf neue Stationen organisirt, u. z. in Siófok, Boglár, Badacsony-Tomaj, Tihany und Balaton-Almádi. Hiemit im Zusammenhang hat Dr. MORITZ STAUB phytophäenologische Fragebogen ausgearbeitet, und unter den Forstbeamten der Seegegend zur Vertheilung gelangen lassen. Zur Beobachtung der Temperatur des Wassers wurden

die Capitäne der Plattensee-Dampfschiffahrtsgesellschaft mit Instrumenten versehen, während die Analyse des Wassers von Dr. L. LOSVAY in Angriff genommen wurde. L. v. LÓCZY hat die Feststellung alter Seeniveaus ins Auge gefasst und solche schon auf seinen bisherigen flüchtigen Excursionen bei Keszthely, Meszes-Györök und am Dolomithügel der Szt.-Mihályer Kapelle, u. z. eine untere Strandlinie mit 16 m, und eine obere mit 30 m über dem Seeniveau constatirt. Aufgrund dieser Strandlinien gelangen wir in die Lage, uns einen Begriff von der ehemaligen Ausdehnung des Sees zu verschaffen; die untere Strandlinie erstreckt sich nach Lóczy bis Tapolca, Keszthely, im Thale des Zala-Flusses bis Zalavár und Komárom-város; die obere ist im Zalaer Komitat bei Szt.-Iván und Szt.-Jakab; im Somogyer Komitat bei Nemes-Vid, Mesztegyne und Fajsz zu suchen. Ein eingehenderes Studium dieser Strandlinien und Terrassen wird die nächste Aufgabe sein und zur präzisen Bestimmung der ehemaligen Grösse des Plattensees dienen. Auch Lóczy's auf die Depression der Seegegend und die Richtung der die Umgebung kreuzenden Thäler bezüglichen Studien haben zu interessanten Combinationen geführt. Das biologische Studium der Pflanzen- und Thierwelt des Sees wurde durch Dr. VINCENZ BORBÁS, Dr. JULIUS ISTVÁNFFI und Dr. EUGEN DADAY in Angriff genommen. Die Untersuchungen der beiden letzteren können einstweilen nur als Vorarbeiten betrachtet werden, deren Vollendung noch geraume Zeit beanspruchen wird. Nur Dr. BORBÁS hat seine Untersuchungen, die sich auf das Auftreten, die Verbreitung, Fortpflanzung und Ausrottung des «Seegrases (hinár)» beziehen, bereits vollendet. Die umfangreiche Arbeit, die den grössten Theil des Berichtes bildet, umfasst die Resultate der auf das Auftreten und die Natur des «Seegrases» bezüglichen Forschungen, und concludirt dahin, dass das «Seegras» des Plattensees namentlich von zwei Pflanzen: *Potamogeton perfoliatus* L. und *Myriophyllum spicatum* L. gebildet wird, während die in Deutschland als Wasserpest bekannte *Elodea canadensis* im Plattensee bisher unbekannt ist; dass ferner das Seegras, das namentlich infolge des Seichterwerden des Sees überhänd nimmt, keine «Landplage,» und überhaupt keine so grosse Plage sei, wie es ursprünglich hiess, und dass es höchstens den Badebesitzern einigen Schaden verursachen kann, dem man jedoch durch Ausrottung und Lichtung, wodurch man der allzugrossen Verbreitung der beiden Pflanzen entgegenzutreten wird, vorbeugen kann. BORBÁS beschäftigt sich eingehend mit der viel Staub aufgewirbelten Seegras-Frage und beleuchtet diese sogar mit Hilfe der Mythologie (!) und Dichtkunst (!). Allein auch seine Arbeit schliesst mit dem Satze, dass die Untersuchung des Seegrases hiemit noch nicht abgeschlossen sei, da über die weitere Verbreitung desselben nur aufgrund von viele Jahre hindurch gepflegten Beobachtungen endgiltig geurtheilt werden kann.

Wir haben das Programm und die bisherige Thätigkeit der Plattensee-Commission nur in Kürze skizzirt, können aber nicht umhin nochmals unserer Freude darüber Ausdruck zu geben, dass es dem Präsidenten der Ungar. Geographischen Gesellschaft, Herrn LUDWIG v. LÓCZY, von dem auch die Idee der Plattensee-Forschung ausging, gelungen ist, die Thätigkeit dieser Gesellschaft aus ihrer bisherigen falschen und fruchtlosen Richtung in ein richtigeres Fahrwasser zu lenken, voraus der Wissenschaft und dem Lande Nutzen erspriessen wird.

DR. GUSTAV THIRING.

THEODOR DELMAR: Das Phosphoritlager von Steinbach und allgemeine Gesichtspunkte über Phosphorite. Inaug. Dissert. Zürich 1890. (33 S.)

Das Gebiet Steinbach, Euthal und Umgebung (Canton Schwyz), auf welches Verf. um den Phosphorit in seiner ganzen Verbreitung constatiren zu können, seine Untersuchungen ausdehnte, gehört ganz der Eocänformation an.

Das Phosphoritvorkommen gehört nach Mayer-Eymar dem mittleren Grobkalk (Parisien Id) an. Die zwei am weitesten von einander entfernten Punkte, an welchen Verf. das Phosphoritflötz zu Tage gehen sah, bei Fluhrain und Hirzenegg, liegen in einem Abstände von ungefähr 4 Km Luftlinie. Das Phosphoritflötz bildet einen Streifen von unbekannter Breite und hat durch Verwitterung und Erosion stark gelitten. Bei Fluhrain erreicht das Flötz eine Mächtigkeit von  $\frac{1}{2}$  Meter; hier bildet das Hangende des Phosphoritflötzes und zugleich die Oberfläche ein sehr harter, mit grünen, in den tieferen Theilen auch mit weissen Körnern durchsäeter, graugrüner eisenhaltiger Kalkstein, auch «Wuhrstein» genannt. Das Liegende des Phosphoritflötzes bildet Nummulitkalk. Das Phosphoritflötz selbst ist ein dunkelgefärbtes Conglomerat von Petrefacten, welche durch kieseliges und kalkiges Zwischengestein als Bindemittel mit einander verkittet sind.

Das Phosphoritflötz enthält eine ungemein grosse Menge von Versteinerungen, die am häufigst vorkommenden sind: *Ceratocyathus cornutus*, Haime; *Pecten Parisiensis*, Orb; *Natica Hantoniensis*, Pilk.; *Fusus rugosus*, Lam.; *Triton subspinosum*, May-Eym.; *Cassidaria diadema*, Desh. und gegen die Sohle zu zeigen sich auch Foraminiferen in grosser Zahl.

Das Flötz von Steinbach hat eine maximale Mächtigkeit von 50 cm, der Gehalt der Phosphorsäure schwankt ziemlich stark, indem der obere Theil 8,9 %  $P_2O_5$ , der untere 5,7 %  $P_2O_5$  enthält.

Der technischen Ausbeutung steht die zu entfernende 1 m mächtige, sehr harte Wuhrsteinschicht, dann die ungemein hohe Härte und Consistenz des Phosphorits und endlich der niedrige Phosphorsäuregehalt und die geringe Mächtigkeit des Flötzes im Wege. Als Gemengtheil des Gesteins fand Verf. organische Substanz, Apatit, Chlorit, Limonit, Magnetit und kohlensaurer Kalk. Die Structur des Gesteins ist in demselben Horizont überall gleich, ändert sich aber an einem und demselben Fundort in verschiedenen Tiefen. Die Gemengtheile sind auch hier qualitativ dieselben, aber das Mengenverhältniss derselben ändert sich, und hiedurch ändert sich das ganze structurelle Bild; es zeigt sich ganz deutlich, dass die Phosphorsäure von oben im Gestein vordrang und die Kohlensäure theilweise verdrängt hat.

Den Ursprung der Phosphorsäure betreffend, bemerkt Verf., dass sie nicht aus den Organismen, die hier gelebt haben, stamme, denn dieselben enthalten im lebendem Zustand nur minimale Mengen phosphorsauren Kalkes. Ueber dies beweist

die Thatsache, dass der Phosphorsäuregehalt gegen die Tiefe zu abnimmt, dass die Phosphorsäure von oben infiltrirt sein muss.

Verf. bestimmte den Phosphorsäuregehalt des Gesteins, der Petrefacten und des Zwischengesteins und es zeigte sich, 1. dass der Phosphorsäuregehalt gegen die Tiefe zu abnimmt, 2. dass die Petrefacten durchschnittlich 4,9-mal so reich sind an Phosphorsäure als das Zwischengestein.

Weiter wurde aus denselben Handstücken, die zur Bestimmung der Phosphorsäure dienten, auch die Kohlensäure bestimmt. Vergleicht man nun aus den mitgetheilten Tabellen die entsprechenden Gehalte an Phosphorsäure und Kohlensäure, so findet man, dass, je mehr von der einen Säure vorhanden, umso weniger von der andern da ist. Dieser Umstand bekräftigte den Verf. in der per analogiam gemachten Folgerung, dass das Phosphoritflötz keine primäre Bildung, sondern ein Umwandlungsproduct sei, in welchem die Phosphorsäure als stärkere Säure die Kohlensäure verdrängt hat, und als einen Beweis hiefür weist Verf. auf das Resultat seiner Untersuchungen hin, dass der Calciumgehalt des Gesteins überall unverändert geblieben ist.

(CaO an  $\text{CO}_2$  gebunden + CaO an  $\text{P}_2\text{O}_5$  gebunden = constant).

Von seinen Untersuchungsergebnissen ausgehend, fasst der Verf. den Bildungsgang des Phosphorits von Steinbach mit folgenden Worten zusammen. In eine Anhäufung von Korallen- und Gastropodenschalen, die durch mechanische und chemische Sedimentation, hauptsächlich durch Calcit mit einander verkittet werden, infiltriren von oben mit dem Sickerwasser aus der darüber liegenden Wührsteinschicht Phosphate. Die Folge davon ist eine Anhäufung der Phosphorsäure in den unteren, aus verkitteten Schalen bestehenden Bank und schliesslich eine Umsetzung der Carbonate in Phosphate, die allmählich nach unten fortschreitet. Diese Art der Bildung ist der Grund für den höheren Phosphorsäuregehalt in höheren Horizonten gegenüber dem der tiefer gelegenen, wo nicht soviel Phosphorsäure hinkam; der Unterschied im Phosphorsäuregehalt zwischen Petrefacten und Zwischengestein ist durch die leichtere Umsetzbarkeit des Schalen-Aragoniten gegeben, gegenüber der schwierigen des Zwischengestein-Calcites.

Bei Besprechung der Entstehung der Phosphoritlager im allgemeinen bemerkt Verf., dass die Phosphorite die Phosphorsäure nicht auf primärer Lagerstätte enthalten, und dass die Phosphorite demzufolge auch nicht primäre Bildungen, sondern Umwandlungsproducte sind.

JOSEF LOCZKA.

## LITTERATUR.

(7.) LUDWIG PETRIK. *Das Kaolin von Hollóháza (Rudvány)*. (Edition der ungarischen königlichen geologischen Anstalt. Budapest 1889).

Seit einigen Jahren zog das Seger'sche Porzellan die Aufmerksamkeit der Keramiker auf sich. Seger stellte echtes Feldspathporzellan dar, welches bei einer viel niedrigeren Temperatur schmilzt, als das gewöhnliche Porzellan.

Seger wollte bei Darstellung leichtschmelzbarer Porzellanglasuren ein Porzellan gewinnen, welches man mit Scharffenerfarben verzierern könnte, was ihm auch gelang. — Verfasser untersuchte das Seger'sche Porzellan, und stellte sich dabei die Frage, ob zur Darstellung des Seger'schen Porzellans die leicht schmelzenden Rhyolith-Kaoline nicht verwendbar wären, und befasste sich behufs Lösung dieser Frage eingehend mit dem Kaolin von Hollóháza, als einem der weissesten und am leichtesten schmelzbaren, die er kannte.

Das Seger-Porzellan ist ein echtes Feldspathporzellan, dessen Zusammensetzung Verfasser mittels chemischer Analyse aufklärte und aufgrund der Analysenresultate aus folgenden Mischungen auch darstellte:

	I.	II.
Zettlitzer Kaolin ... ..	31,84	34,40
Feldspath ... ..	25,00	20,00
Quarz ... ..	46,80	48,84.

Das aus diesen Mischungen erhaltene Porzellan entspricht in jeder Hinsicht dem Seger-Porzellan.

Verfasser stellte auch aufgrund einer von Seger publicirten allgemeinen Formel leicht schmelzbare Glasuren aus nachstehenden Mischungen dar:

	I.	II.
Feldspath ... ..	83,55	83,55
Kalkstein ... ..	35,00	35,00
Quarz ... ..	54,00	84,00
Zettlitzer Kaolin ... ..	25,90	25,90

Diese Glasuren schmelzen nach Seger bei 1265° C und 1295° C und so kann die Temperatur, bei welcher das Seger-Porzellan gebrannt wird, auf 1300° C geschätzt werden; das gewöhnliche Porzellan wird bei 1500–1600° C gebrannt.

Behufs Darstellung des Seger-Porzellans aus ungarischem Rohmaterial, untersuchte Verfasser die Erde von Hollóháza, und fand, dass dieselbe aus einem Gemisch von Thonsubstanz, Feldspath und aus noch nicht gänzlich verwitterten feldspathartigen Mineralien besteht. Verfasser stellte aus dieser Erde mit Quarz vermischt nach folgenden Verhältnissen Porzellan dar:

	I.	II.
Kaolin von Hollóház ...	64,55	58,00
Quarz ... ..	40,29	45,18

Beide Mischungen geben ein durchscheinendes Porzellan, dessen Zusammensetzung der des Seger-Porzellans nahe steht. Das aus der zweiten Mischung dargestellte Porzellan hält besser die Gestalt im Feuer als das erste. Beide Mischungen sind so fett, dass noch grössere Mengen Biscuit-Scherbenmehl dazu genommen werden können.

Ein Gemisch bestehend aus

48,83 Hollóházaer Erde  
15,38 Pálhegyer Rhyolith  
35,17 Quarz

lieferte ein in jeder Hinsicht gutes Porzellan.

An allen diesen Porzellanproben halten die erwähnten Seger'schen Glasuren ohne zu springen. Verfasser stellte aus einem vermahlenden Gemisch von 90 Th. Rhyolith und 18 Th. Kalkstein eine geeignete Glasur dar. In der Praxis wird aber wenig Kaolin beigemischt, da dieses den Kalkschlamm klebriger macht, daher wurde eine Glasur aus

90 Th. Pálhegyer Riolith  
5 „ Hollóházaer Erde.  
18 „ Kalkstein

dargestellt.

Diese Glasuren schmelzen ihres grösseren Thonerdegehaltes wegen etwas schwerer als die Seger'schen, das ist aber von keinem Nachtheil, wenn man ein Porzellan für den Gebrauch darstellen will. Leichter schmelzbare Glasuren können entweder durch Verminderung des Thonerdegehaltes, oder wenn man den Kalkgehalt obiger Glasuren durch borsaurer Kalk ersetzt, erhalten werden.

Ein Gemisch bestehend aus 90 Th. Rhyolith und 18 Th. borsaurer Kalk lieferte eine sehr harte, leicht schmelzbare Glasur, welche zur Darstellung des Halbporzellans verwendet werden kann.

Nach dem Verfasser könnte die Fabrikation des Halbporzellans vortheilhaft mit der des durchscheinenden Porzellans verbunden werden, weil im oberen Theile des Ofens eine niedrigere Temperatur herrscht, so könnte das Halbporzellan mit dem Porzellan gebrannt werden.

Die Versuche des Verfassers zeigen, dass die ungarischen weissen Erden wie z. B. die von Hollóháza, Misztbánya, Lápósbánya, Svábfalva u. s. w. für Porzellanfabrikation verwendbar sind, und wegen ihrer plastischen Eigenschaft und ihren Alkaliengehalt können sie mit grossem Vortheil zur Fabrikation des bei niedriger Temperatur gebrannten Porzellans Verwendung finden. Unter obgenannten Kaolinen ist das von Hollóháza darum von Wichtigkeit, weil es so rein ist, dass es ohne vorher geschlemmt zu werden, zur Porzellanfabrication verwendet werden kann.

Das Seger-Porzellan bedeutet einen wesentlichen Fortschritt in der Porzellan-Industrie, nicht darum, weil die Herstellung des farbigen Porzellans erleichtert wurde, sondern auch, weil bei Anwendung leicht schmelzbarer Glasuren grosse Ersparnisse erzielt werden können.

JOSEF LOCZKA.



(8.) A. SCHMIDT. *Die Edelsteine. 2 Bände.* Edition der k. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Budapest 1890. (Magyarisch).

Im ersten Bande beschreibt der Verf. die Edel- und Schmucksteine, zuerst im Allgemeinen deren Bearbeitung, Verwendung, Vorkommen, Geschichte, Fehler, Fälschungen und künstliche Nachbildungen, nachher ausführlicher der Reihenfolge nach deren Wert und Wichtigkeit. Der zweite Band ist eine Einführung in die praktische Kenntniss der Edelsteine, eigentlich eine gemeinverständliche Mineralogie derselben. Der Verf. bezweckt damit demjenigen eine Anleitung zu geben, der in der Praxis die Edelsteine mittelst deren physikalischen Eigenschaften unterscheiden und erkennen will. Nach dem allgemeinen Theile folgt die systematische Beschreibung der betreffenden Mineralien und Tabellen der physikalischen Eigenschaften. K. ZIMÁNYI.

(9.) ALEXANDER SCHMIDT: Mineralogische Mittheilungen. (Természetrázi Füzetek 1890. Bd. 13. p. 86 (magyarisch). Zeitsch. f. Kryst. Bd. 19. p. 56).

1. *Zirkon, Almandin und Epidot von Australien.* Die Zirkone stammen von Süd-Australien, von secundärer Lagerstätte; dieselben sind abgerundete Geschiebe, an einzelnen konnte man noch die prismatische Form erkennen. Die Farbe war dunkelbraun, weisslich oder gelblichgrau; sehr bemerkenswert ist an diesen Zirkonen die sehr gute Spaltbarkeit, in Folge deren einzelne einen schönen Perlmutterglanz besitzen. Die Spaltbarkeit nach den Prismenflächen ist etwas besser, als nach den Pyramidenflächen. An Spaltungsstücken wurden die Neigungswinkel bestimmt und Folgendes gefunden:

	obs.	calc.
110 : 111 =	47° 50'	47° 50'
110̄ : 111 =	89 58	90
110 : 110̄ =	90 4	90

J. LOCZKA ermittelte das spezifische Gewicht und die chemische Zusammensetzung, und zwar wurde gefunden:

Spezifisches Gewicht 4,6936 als Mittel von zwei Bestimmungen,

ZrO <sub>2</sub>	67,31
SiO <sub>2</sub>	33,39
CuO	?

Die optisch positiven Krystalle zeigten im convergenten polarisirten Lichte hie und da ein gestörtes Axenbild.

Die Granatgeschiebe waren *Almandine*, von kirschrother, gelblichrother oder lichter rother etwas ins Violette neigender Farbe. Sie zeigten keine optischen Anomalien, nur waren bei stärkerer Vergrößerung einzelne, sehr kleine, fadenförmige doppelbrechende Kryställchen bemerkbar. Auf diese Almandine wurde vor einigen Jahren in Süd-Australien ein lebhafter Bergbau getrieben, und aus

den Geröllen der Flüsse Maude, Florence und Hale dieselben in beträchtlicher Menge gesammelt, da man sie für wertvolle Rubine hielt. Der *Epidot* hatte eine dunkelolivengrüne, mehr schmutziggrüne Farbe, in dünneren Splintern war er gelblichgrün gefärbt. Die Neigung der Spaltungsflächen betrug  $64^{\circ} 37'$ .

2. *Pyrit aus der Umgebung von Porkura, Ungarischer Comitatal*. Die Pyrite stammen vom Csetrás-Gebirge und zwar von der Umgegend von Porkura aus dem Slatyín-Bache. Nach der Mittheilung von Dr. G. PRIMICS kommen die Pyritkrystalle in einem sehr veränderten Diabas-artigen Gesteine vor.

Die Krystalle besitzen nur einige Millimeter Grösse und haben vorwiegend hexaedrischen, seltener oktaedrischen Habitus. Die bestimmten Formen siehe auf Seite 177 (129) des ung. Textes unter [1].

Von diesen Formen sind c. (001), p. (111), e.  $\pi$  (210), q. (211) und u. (221) die häufigsten; weniger häufig sind o.  $\pi$  (532), m. (311), und  $\psi$ .  $\pi$  (421), die seltenste Form ist w. (332).

Die nach einer Axe verlängerten, hexaëdrischen Krystalle haben die glänzendsten Flächen. An den oktaëdrischen Krystallen sind die Formen u. (221) und q. (211) mit auffallend grossen Flächen entwickelt.

Die Streifung an den einzelnen Flächen entspricht der Symmetrie des Pyrites, diejenige der Oktaëder-Flächen ist auch zu den Rhombdodekaëderflächen symmetrisch.

Die Flächen des Hexaëders tragen die gewöhnliche Streifung; diejenigen des Oktaëders sind nach drei Richtungen fein gestreift; parallel zu den Kanten dieser Form. Die Flächen des Triakisoktaëders (221) sind parallel der Kante [221 : 321] gestreift; hingegen ist die Streifung auf dem Ikositetraëder (211) parallel der Kante [211 : 212], und die zweite parallel zu den Combinationskanten der anliegenden Oktaëderfläche.

Besonders bemerkenswert sind diese Krystalle durch das Auftreten der seltenen Form  $\pi$  (532), mit schmalen aber gut reflectirenden Flächen. Dieses Diakisdodekaëder wurde bisher nur von HELMHACKER an den Pyriten von Waldstein beobachtet, und zwar mit matten Flächen, sein Zeichen konnte er nur aus den Zonen bestimmen. An den Porkuraer Pyriten kommen auch negative Formen vor, und sogar häufig und wenigstens in Spuren, beinahe an jedem Individuum. Die Flächen sind klein, matt und manchmal abgerundet, wesshalb das Symbol nicht sicher bestimmt werden konnte. Aus den Zonen und approximativen Messungen konnte der Verfasser  $\pi$  (012) =  $-\frac{\infty}{2} \frac{02}{2}$  und  $\pi$  (023) =  $-\frac{\infty}{2} \frac{03}{2}$  als wahrscheinliche Formen ableiten.

Die Messungsergebnisse siehe Seite 178 (130) des ungarischen Textes unter [2].

KARL ZIMÁNYI.

(10). WILHELM NÉMETH : *Uebersicht über die Kurorte und Mineralwässer Ungarns*. (Programm des vierclassigen Komáromer Gymnasiums des Benedictiner-Ordens 1889/90.)

Verf. theilt seine Abhandlung in folgende drei Kapitel: 1. Ueber das Bad und dessen Entstehung. 2. Ueber die geographische Lage und chemische Ein-

theilung der ungarischen Mineralwässer und 3. Ueber die historische Vergangenheit und Litteratur der ungarischen Kurorte.

Im zweiten Kapitel bei Besprechung der Temperatur der Quellen erwähnt Verfasser, dass nach den Beobachtungen die Quelle von Ünökő mit einer Temperatur von  $+2,4^{\circ}$  R. und die vom Rablókút in der Hohen-Tátra mit einer Temperatur von  $+2,8^{\circ}$  R. als die kältesten Quellen Ungarns betrachtet worden; das wärmste Wasser hingegen liefert der Budapester artesische Brunnen im Stadtwäldchen mit einer Temperatur von  $+58,6^{\circ}$  R.; die Quellen des Budapester «Császárfürdő» und die Pöstyéner Quellen geben ein Wasser von  $+51^{\circ}$  R.

JOSEF LOCZKA.

(11.) A. KOCH: *Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen.* (Orv. term. tud. Ért. Kolozsvár, 1890, 15, 140—154, 229—242).

40. *Wasserklare Quarzkrystalle von Kolozsvár.* In den sandigen, eisen-schüssigen Mergeln der Schichten von Méra am Berge Hója fand sich ein Stein-kern von *Natica* sp. vor, dessen Ganghöhle mit einer 3 mm dicken Kruste von feinkörnigem, gelblichem Kalkspath überzogen war, und welcher sich gegen die Höhlung zu zu kleinen abgerundeten Rhomboëdern zertheilte. Auf dieser Calcitkruste fand nun Verf. ca 5 mm hohe und 3 mm breite wasserklare Quarzkrystalle, welche die gewöhnlichen Formen von  $\infty$  R, R und  $-\text{R}$  zeigten.

41. *Gekrösegypps aus dem Békás-Bache bei Kolozsvár.* In dem oberen Theile der bekannten Gypswand am Békásbache und in den unteren Regionen derselben beobachtete Verf. mehrere kleinere Schichten, welche aus reinerem weissen Gyps bestehen, und von den übrigen abweichend, zu dichten Falten zusammengedrückt erscheinen und so der Form nach dem schon längst bekannten Gekrösstein (Anhydrit) ähnlich sind.

42. *Der bituminöse Kalk im Békás-Bache bei Kolozsvár.* Dieser Kalkstein ist unterhalb der eben erwähnten Gypslager den neogen-marinen Tegelschichten eingelagert. Er ist von schmutzig bräunlichgelber Farbe, stark zerklüftet und oft breccienartig und zeigt geschliffen ein sehr schönes, bräunlich geflecktes, welliges Aeussere. Geschlagen oder gerieben entwickelt dieser Kalk einen starken Bitumengeruch, und besitzt nach der von Dr. FRANZ KOCH ausgeführten Analyse folgende Zusammensetzung;

	%
$\text{CO}_3\text{Ca}$ . . . . .	95,13
$\text{Al}_2\text{O}_3, \text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . . .	0,24
Unlösl. Best. (grösst. $\text{SiO}_2$ ) . . . . .	0,67
$\text{H}_2\text{O}$ . . . . .	0,09
Org. Subst. (Bitumen) . . . . .	3,87
	100,00

Die organische Substanz ist sehr flüchtig; erhitzt, wird der Kalk grau, und nach dem Glühen zu ganz weissem CaO. Die Wände der Klüfte dieses bituminösen Kalkes sind entweder mit harzbraunem winzigen *Kalkspath*-Skalenoëdern überzogen, diese werden noch mit blassblauen *Chalcedon* in traubenförmigen,

nachahmenden Gestalten oder Krusten überkleidet. Der Chalcedon ist schliesslich noch mit kleinen bläulichen oder grauen durchsichtigen *Quarzkristallen* bedeckt.

43. *Gediegenes Tellur von Nagyág.* Auf einer Gangstufe, welche im «Karlöfen-Terrain» wahrscheinlich aus der Karthäuser Parallelkluft stammt, fand Verf. gediegenes Tellur in Gesellschaft von braunem derben Alabandin, feinkörnigem Galenit, Nagyágit, Manganspath und Braunspath recht reichlich vor. Das Tellur ist zinnweiss und erscheint in 3 cm langen und 1 cm breiten, stängelig-derben Partien in dem erwähnten Erzgemenge ausgeschieden. Dieses Vorkommen von gediegenem Tellur ist für den siebenbürgischen Landestheil Ungarns neu und auch deshalb interessant, weil es besonders ausgiebig zu sein scheint.

44. *Ein seltenes Mineral von Oláhpián.* Die aus den Goldwäschen von Oláhpián stammenden angeblichen Titaneisenkörner untersuchend, fand Verf. dass diese zum grössten Theil nicht Titaneisen, sondern Nigrin sind (sp. G. 4,21 aus vier Wägungen), obzwar auch vereinzelt einige unzweifelhafte Titaneisenkörner vorkommen. Bei dieser Gelegenheit fiel dem Verf. ein bohmengrosses, braunes, pechglänzendes, bemerklich schweres Korn auf, welches er zwar wegen Mangel an Material nicht genau bestimmen konnte, aber er behauptet dennoch so viel, dass dasselbe am meisten der *Tyrit* genannten Varietät des *Fergusonit* ähnelt. Sp. G. des 0,6 g schweren Kornes ist 5,21, Härte  $6\frac{1}{2}$ , die Farbe dunkelbraun, Strich licht bräunlichgelb. Der Glanz ist eher Fettglanz, eine Spaltungsfläche wohl bemerklich. Vor d. L. knistert es ein wenig, schmilzt nicht, wird aber bräunlichgelb; in Glaskolben erhitzt gibt es einen ziemlich starken Wasserniederschlag. Salzsäure verändert sein Pulver nicht, auch conc. Schwefelsäure löst es nicht, wird aber grauweiss. Es verleiht der Boraxperle eine gelbe, der Phosphorsalzerle eine hell grasgrüne Farbe.

45. *Stängeliger Aragonit, schöne Quarzvarietäten und Baryt aus dem Augitandesit von Kis-Kapus.* In einer Mandelhöhle des mandelsteinartigen Augitandesites, welcher hauptsächlich die Hülle der Kappe bildet, fand Verf. mit grasgrünem *Chlorophacit* zusammen, wasserklaren stängeligen *Aragonit*, welcher auf den die Wandungen der Höhle bekleidenden dünnen Chalcedon- und Chlorophacit-Schichten auflagert. In ebenfalls aus diesem Augitandesit stammenden, ausgewitterten Quarzgeoden kommen ferner schöne *Rosenquarz-* und *Berytkristallröhren* vor. Auch an dem dunkelgrauen, dichten Augitandesit, welcher besonders den Kern des Berges bildet, beobachtete Verf. smalteblauen oder graulich- und bräunlich-blauen *Chalcedon* in ziemlich bedeutender Menge, welcher in Adern von einigen mm bis zu 10 cm Dicke vorkommt. Im Schutte des Kis-Kapuser *Köveshegy* schliesslich fand Verf. auf einem Stücke dichten, dunkelbraunen, frischen Augitandesites in *Eisenocker* eingelagerte dünnlamellare *Barytkristalle*, welche von graulich gelber Farbe, durchscheinend sind und bis 5 mm<sup>2</sup> grosse Tafeln bilden, deren Dicke im Mittel 0,3 mm beträgt. Unter dem sie begleitenden gelben Ocker sind noch flache *Braunspath-Rhomboëder* zu bemerken. (Die Barytkristalle zeigen nach Verf. die Formen von  $\sim \check{P} \sim$ ,  $\bar{P} \infty$ ,  $\check{P} \infty$ ,  $\infty P$ ,  $P$ ; sie sind nach  $\sim \check{P} \infty$  dünntafelig, jedoch infolge der stark entwickelten  $\check{P} \infty$  und  $\infty P$  länglich quadratisch mit durch  $P \sim$  abgestumpften Ecken. Verf. scheint hierbei die NAUMANN'sche Stellung der Barytkristalle adoptirt zu haben — obzwar er hierüber nichts angiebt, — aber in diesem Falle ist das Vorkommen von  $\infty P$

allein, ja sogar so stark entwickelt, wie es gerade Herr Koch angibt, ohne das so charakteristische Prisma  $\infty P2$ , sehr ungewöhnlich. Diese Form ist daher zu bezweifeln, unsomehr, da Messungen des Verf.'s überhaupt nicht vorliegen. (Ref.).

46. *Neuere Beobachtung über den im Quarztrachyt bei Kis-Kapus vorkommenden Asphalt.* In dem rhyolitischen Quarztrachyt des *Köveshegy* ist der vom Verf. schon früher beschriebene Asphalt wohl nur in kleineren Partien eingesprenkt, jedoch ziemlich häufig. Er füllt entweder einzelne Hohlräume des Gesteines aus, oder aber ist er mit kleineren, eckigen Gesteinstrümmern in den das Gestein kreuz und quer durchziehenden Adern anzutreffen.

47. *Grosse, linsenförmige Gypskrystalle von Magyar-Nádas.* Oberhalb dieser Gemeinde, zwischen den aufgeschlossenen eocänen Grobkalk- und Gypsbänken im Hangenden der dicksten (2 m) Gypsbank kommen in bräunlichgelbem Thonmergel kopfgrosse Gypsnester vor, welche durch grosse linsenförmige, abgerundete Krystalle ausgefüllt sind. Das Innere der hell rosafarbigem Krystalle ist krystallinisch körnig, so dass keine einheitliche Spaltung zum Vorschein kommt. «Der linsenförmigen, unvollkommenen äusseren Krystallgestalt entspricht also in diesem Falle kein krystallisirter Zustand mit einheitlicher Spaltungsrichtung im Inneren und erscheint es mir wahrscheinlich, dass das Calciumsulphat der ursprünglich einheitlichen Krystalle mit Beibehaltung der äusseren Form innerlich später in den feinkörnigen Zustand überging» schreibt Verf. weiter. Dies weist aber, wenn jene linsenförmigen Körper wirklich die Reste der Umrisse von einheitlichen Krystallen und nicht etwa zufällige Gestalten sind, eher auf eine Pseudomorphose hin, als dass wir dieselben durch die eigenthümliche Erklärung des Verf.'s interpretiren könnten.

48. *Kalkspath-Krystalle aus der Tür-Koppänder Schlucht.* An den nussgrossen Krystallen kommt  $\frac{1}{2} R$  mit rauhen und abgerundeten Flächen vor; die Farbe der halb durchsichtigen Krystalle ist weingelblich.

49. *Kalkspathzwillinge aus dem neocomen Karpathen-Sandstein.* Im Comitate Háromszék, in der Gegend von *Közép-Ajta*, an der Mündung des Kakas-Baches sammelte Verf. in den Spalten des Neocomsandsteines graulichweisse, durchscheinende, abgerundete Kalkspath-Krystalle, mit den wahrscheinlichen Formen von  $R3$  und  $\frac{1}{2} R$ , welche nach einer Fläche von  $R$  Zwillinge bilden.

50. *Bohnerz vom Rücken des Runkler-Berges Plesu.* Der flache Rücken des aus dunkelgrauem, krystallinischem Kalkstein (Sp. G. 2,9) bestehenden Plesu-Berges bei Runk ist mit dunkel rothbrauner, eisen-oekeriger Erde bedeckt, in welcher dann kleine *Limonit*-Concretionen (Bohnerz) reichlich vorkommen. Ein grosser Theil der Kerne dieses Bohnerzes ist glänzend, kugelförmig, so dass das Volk dieselben «Schrotsteinchen» — wegen der Aehnlichkeit mit dem Bleischrott — nennt. Es kommen jedoch weniger regelmässige Körner mit rauher Oberfläche in grösserer Anzahl von Hirsekorn- bis Haselnuessgrösse vor. Die innere Structur dieser Kügelchen ist concentrisch feinschalig.

51. *Markasit-Krystalle von Révkörtvélyes.* In der Nähe dieser Gemeinde des Szolnok-Dobokaer Comitatus kommt an der Grenze der unteroligocänen Hójaer- und Méraer Schichten eine kohlenhaltige Süsswasserkalkbildung vor und hier finden sich in dem bläulichgrauen Kohlenletten, unter dem Kohlenflötze, bis hühnereigrosse *Markasit*-Knollen ziemlich häufig vor. Das Innere der Knollen

ist von radialfaseriger bis stängeliger Struktur und an der Oberfläche ragen grösstentheils gut entwickelte Krystalle hervor, welche mit den Flächen eines Prismas (sehr untergeordnet), ferner je eines Makro- resp. Brachydomas begrenzt sind.

52. *Natrolith von Vargyas im Udvarhelyer Comitát.* Das genannte Mineral ist hier an der südwestlichen Seite des Szürmány-Berges auf den Absonderungsfächen des Diorit in langen, nadelförmigen, wasserklaren, concentrisch-radial angeordneten Krystallen anzutreffen.

53. *Interessante Steinsatzkrystalle von Vizakna.* 54. *Ueber den Mangavit von Macskamező.* 55. *Die chemische Analyse des Rohpetroleums von Sósmező im Háromszéker Comitát.* 56. *Chemische Analysen siebenbürgischer Mineralkohlen.* 57. *Die chemische Analyse der Băcstoroker u. Ö-Nádaser Eocän-Grobkalke* — enthalten im Auszug bereits erschienene Arbeiten anderer Forscher.

58. *Neue chemische Analyse der Hämatitkrystalle vom Kukukberg im Hargita-Gebirge.* Von diesem interessanten Vorkommen sandte Herr Dr. Koch Material an Herrn JOSEF LOCZKA, welcher dann als Ergebniss seiner chemischen Analyse die nachstehende Daten mittheilten :

	%
Fe --- --- --- --- ---	69,92
Sn --- --- --- --- ---	0,51
O --- --- --- --- ---	28,99
Unlöslicher Rückstand ---	0,15
	99,57

59. *Genauere Fundortsangabe eines früher beschriebenen Pyritvorkommens.* Unter Nro 16 seiner mineralogischen Mittheilungen\* beschrieb Verf. ein Pyritvorkommen von *Csik-Gyergyó*, wovon er nun als den genauen Fundort den *Gyilkos-See* angibt, und zwar die Stelle der Bergabrtschung, wo sich ausser den Pyritknollen auch SphaerosideritNester im weichen Neocommergel vorfinden.

Dr. A. SCHMIDT.

(12.) JOSEF BUDAI: *Mineralogische Mittheilungen aus dem siebenbürgischen Erzgebirge* (Orv. term. tud. Ért., Kolozsvár. 1890, XV., 364—365. l.).

Verf. theilt die folgenden Vorkommnisse mit, welche aus dem Materiale stammen, welches Dr. GABRIEL BENKÖ im Sommer 1889 sammelte.

BARESD: *Graphit.* BUCSUM ISBITA: Auf Chalkopyrit-Krystalle gewachsene wasserklare, kleine *Quarz*krystalle. BUKARESD: *Kalkspath, Markasit.* CZEBE: *Quarz* in kleinen, theilweise mit Dolomit überzogenen Krystallen; bräunlicher *Wahl.* FAEZEBAJA, St. Peter-Grube: Kleine *Bergkrystalle.* FARKASDIN, Kregius-Bach: *Kalkspath, Granat.* HUNYAD-BOICZA: *Amethyst, Chalcedon, Achat.* HONDOL: Auf Realgar und Quarz gewachsene kleine *Baryt*-Krystalle; gediegen *Arsen* mit *Gold* derart, dass die Krystallblättchen des Goldes auf der dunkelbraunen Arsenkruste abgelagert sind; ebenfalls von dieser Fundstelle: *Heteromorphit* und wasserklarer *Quarz*, dieser letztere in bis 6—7 cm langen Krystallen.

\* Földtani Közlöny. XVII. pag. 374.

In einem Graben zwischen HONDOL und MAGURA kommt in dem Sande *Zirkon* in winzigen weingelben Krystallen vor.

FELSŐ-KAJANEL: Mit einer dünnen Silberkruste überzogene *Tetraëdrit*-Krystalle, in Gesellschaft von Galenit, Sphalerit und Pyrit; *Arsenopyrit* in dünnen tafelförmigen Krystallen. HUNYAD-KRISTYOR V. MÓRI-Grube: Zwischen Kalkspath gewachsene *Baryt*-Krystalle. KIMPÉNY-SZURDOK: Derber *Quarz* mit Pyrit. BERG MUSZARIU bei Boicza, Heil. Dreifaltigkeit-Grube: *Baryt*, *Quarz*, *Pyrit*, *Galenit*, *Sphalerit*, *Chalkopyrit*; *Galenit*, in kleinen Krystallen,  $\{111\}$ ,  $\{100\}$ . ORMINDEA: *Sphalerit*, *Pyrit* im *Quarz*, derber *Baryt*.

Zwischen POJANA und VALEA-JEPI, am Dealu Moszuluj: *Analcim* in weisslichen oder weissen, 8—10 mm grossen Krystallen mit  $2O_2$ ; *Natrolith*, als radiales Aggregat von nadelförmigen Krystallen mit Kalk gemengt, *Heulandit* in fleischrothen Lamellen. RUDABÁNYA: Moosförmiges und blättchenartiges *Gold*, manchmal in  $\{111\}$  gebildet. SZELISTYE: Kleine *Galenit*-Krystalle,  $\{100\}$ ,  $\{111\}$ , mit Bleiocker überzogen. SFURKSORA (Gyalu mare, Hunyader Comitat): Derber *Galenit* und *Sphalerit*.

STANIZSA: *Kalkspath*, schöne, 5—6 mm grosse Krystalle, —  $\frac{1}{2}$  R oder —  $\frac{1}{2}$  R,  $\infty$  R. Derber *Arsenopyrit* mit Pyrit im grobkörnigen Kalk; aus der Pap-Grube in Kalkspath eingewachsene grüne *Fluorit*-Krystalle, welche, wie auch der Kalkspath in den Spaltungsrisen *Gold* als Einschluss führen. *Galenit* in sehr unvollständig ausgebildeten Krystallen mit den Formen von  $\{100\}$ ,  $\{111\}$ , schliesslich *Sphalerit*, welcher in der Sudjuana-Grube kleine fuchsinrothe oder azurblau angelaufene Krystalle bildet. TEKERŐ: Blauer, faseriger *Aragonit* mit *Quarz* und *Malachit* aus der St. Georg-Grube; *Sphalerit* mit *Pyrit*, *Chalkopyrit* und *Galenit* auf *Quarzkruste*; *Markasit* in kleinen tafeligen Krystallen und *Stephanit* in bleigrauen Täfelchen.

VERESPATAK, Orlai Heil. Kreuz-Grube: *Markasit* in Gesellschaft von *Arsenopyrit*, *Quarz* und *Sphalerit*.

Dr. A. SCHMIDT.

## GESELLSCHAFTSBERICHTE.

## III. VORTRAGSSITZUNG AM 6. APRIL 1892.

Man s. S. 187 [49].

## IV. VORTRAGSSITZUNG AM 12. MAI 1892.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der e. Secretär zeigt das am 26. März l. J. erfolgte Ableben des langjährigen Mitgliedes AUGUST MARKÓ an und empfiehlt Herrn MICHAEL NÉMETHY, Kanzlei-Official am kgl. Gerichtshof zu Erzsébetváros, zur Wahl als ordentliches Mitglied.

Vor Beginn der Vorlesungen begrüsst noch der Vorsitzende den zweiten Secretär KARL ZIMÁNYI, dessen Arbeit von der ungarischen wissenschaftlichen Akademie mit dem «Vitéz»-Preise ausgezeichnet wurde.

1. Dr. FRANZ SCHAFARZIK spricht über die «grösseren Steinbrüche von Schweden und Norwegen». Er giebt vor allem eine kurze Uebersicht über die orographische, tektonische und geologische Gestaltung der skandinavischen Halbinsel und beschreibt dann die von ihm auf seiner Studienreise besuchten Steinbrüche und deren Material.

Bei Wånevik in Småland wird ein rother Granit mitunter in 250—430 m grossen Stücken gebrochen, dessen Schönheit besonders der in ihm vorkommende veilchenblaue Quarz hebt. Dieser Granit bricht erst bei einem Drucke von 2500—2600 kg. Auf einer Insel liegen die Steinbrüche von Wirbo, deren rother Granit auch bei dem in Budapest zu errichtenden Honvéddenkmal verwendet werden wird. Die Steinbrüche von Elfdalen liefern einen dunklen braunrothen Quarzporphyr, der auffallend dem bei den alten römischen Bauten in Verwendung gekommenen «porfido rosso» ähnlich ist; ebendort wird auch ein lichtrother, wenig Biotit enthaltender Granit gebrochen. Das Gestein von Frederiksvärn ist ein dunkelgrauer, grobkörniger Syenit, dessen blässbläulich schillernder Feldspath die Schönheit der geschliffenen Flächen bedeutend erhöht. Südöstlich von Göteborg bei Warberg wird ein dunkelgrüner Pyroxen-gneiss gebrochen, der bearbeitet einen wunderschönen Baustein liefert, aber er verblasst in verhältnissmässig kurzer Zeit. Vortragender erwähnt noch die Steinbrüche von Karlshamn, Karlskrona, Graversfors und Tjölling und legt von den schönsten Gesteinen bearbeitete Muster vor.

2. JULIUS HALAVÁTS erläutert die von der kgl. ung. geol. Anstalt ausgeführte «Geologische Karte von Südungarn». Die Karte ist nach den Aufnahmen J. Böckn's, L. v. ROTH und J. HALAVÁTS in den Jahren 1880—1890 im Maasstabe 1:75.000 ausgeführt und umfasst die Gebirge des Comitatos Krassó-Szörény, der Stadt Veszecz und die grosse Sandfläche Deliblát. Der geologische Bau dieses Gebietes ist ziemlich mannigfaltig, die mediterranen Vulkane waren auf mehreren Punkten thätig, aber hauptsächlich im nordöstlichen Theile. Im Gebirge von Veszecz ist



die Lagerung der krystallinischen Schiefer sehr gestört, die Neigung der Schichten im Ganzen genommen SO—NO. Dem Vortragenden ist es gelungen, nicht nur im Tithon-Kalke, sondern auch in dem benachbarten krystallinischen Kalke Korallenstöcke zu finden, wodurch die bisherige Annahme des archaischen Alters des letzteren Kalkes widerlegt wird.

3. KARL ZIMÁNYI bespricht a) die krystallographischen Verhältnisse eines «*Barytes vom Berge Kis-Szabhegy bei Budapest*». Die in der Richtung der Basis tafeligen Krystalle bestehen aus folgenden Formen:  $a(100) \infty \bar{P} \infty$ ,  $b(010) \infty \bar{P} \infty$ ,  $c(001) oP$ ,  $m(110) \infty P$ ,  $n(101) \bar{P} \infty$ ,  $d(102) \frac{1}{2} \bar{P} \infty$ ,  $l(104) \frac{1}{4} \bar{P} \infty$ ,  $o(011) \bar{P} \infty$ ,  $z(111) P$ ,  $y(122) \bar{P} 2$ ,  $s(132) \frac{3}{2} \bar{P} 3$ .

b) «*Cerussite von Kis-Muncsel*»: Dieselben sind säulig, in der Richtung der verticalen Axe meistens in Zwillingen verwachsen nach  $m(110) \infty P$ . Die beobachteten Formen sind folgende:  $a(100) \infty \bar{P} \infty$ ,  $b(010) \infty \bar{P} \infty$ ,  $m(110) \infty P$ ,  $r(130) \infty \bar{P} 3$ ,  $v(031) 3 \bar{P} \infty$ ,  $i(021) 2 \bar{P} \infty$ ,  $x(012) \frac{1}{2} \bar{P} \infty$ ,  $p(111) P$ ,  $\tau(221) 2 P$ .

In der der Vortrags-sitzung folgenden Sitzung des Ausschusses legt der e. Secretär die Zusehriften von Prof. H. CONWENTZ in Danzig und Prof. J. STEVENSON in New-York vor, in welchen die beiden Herren ihren Dank für ihre Erwählung zu correspondirenden Mitgliedern der Gesellschaft aussprechen. Nach Erledigung anderer interner Angelegenheiten, legt der e. Secretär noch die Einladung des «*Collegio dei Ingeneri et Architetti*» in Palermo, zum internationalen Congress in Palermo vor und folgende als Geschenke eingelaufene Publicationen: A. DAUBRÉE: *Rôle possible des Gases à hautes températures*. — A. DAUBRÉE: *La génération des minéraux métalliques*. — H. CONWENTZ: *Die Eibe in Westpreussen ein aussterbender Waldbaum*. — *Det kongelige Norske Videnskabers Selskabs Skrifter*. — Sämmtliche Werke sind Geschenke ihrer Editoren, wofür die Gesellschaft ihren Dank ausspricht.

#### ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

Die kgl. ung. geol. Anstalt betheiligte sich, wie schon im letzten Berichte angezeigt wurde, an zwei Ausstellungen und zwar mit folgendem Resultate: Nach dem ämtlichen Organe (Nummer 21—22, Seite 3) des Executiv-Comités der Temesvárer Ausstellung v. J. 1891 wurde der Anstalt von der Jury das *Ehrendiplom* zugetheilt.

Sr. Excellenz der Herr kgl. ung. Handelsminister sprach bei Gelegenheit der 1891 arrangirten Thon-, Asphalt-, Cement- und Steinindustrie-Ausstellung der kgl. ung. geol. Anstalt für die um die fachgemässe Aufsammlung, wissenschaftliche Bearbeitung und Bekanntmachung der einheimischen Gesteine und Rohmaterialien erworbenen hervorragenden Verdienste seine *Anerkennung* aus.

**Geologisch agronomische Section.** Aufgrund der Genehmigung Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Landwirthschaft hat die Organisirung der geologisch-

agronomischen Section der Anstalt mit der Einrichtung des Laboratoriums in einem Zimmer ihren Anfang genommen.

Die hohe Verfügung Sr. Excellenz hat es ferner ermöglicht, dass der Oekonom PETER TREITZ, der Stipendist der Section, behufs seiner ferneren Ausbildung in geologisch-agronomischer Richtung in Deutschland, namentlich aber in Baden und Preussen eine Studienreise unternehme.

**Publicationen der Anstalt.** Im Jahrbuche der kgl. Anstalt sind erschienen: 1. *Die Pyroxenaandesite des Cserhát* von Dr. F. SCHAFARZIK (IX. Band, 7. Heft); 2. *Die Torflager des siebenbürgischen Landestheiles* von Dr. G. PRIMICS (X. Bd., 1. Heft); 3. *Paläontologische Daten zur Kenntniss der neogenen Fauna Südungarns* von J. HALAVÁTS (X. Bd., 2. Heft). Es wurden ferner publicirt: *Die geologische Karte von der Umgebung von Tasnád und Széplak* (1 : 75.000, Zone 16, Col. XXVII); geologisch aufgenommen von J. MATFYASOVSKY und TH. SZONTÁGH, und als Text: Erläuterungen zur geologischen Detailkarte der Länder der ungarischen Krone. *Die Umgebung von Nagy-Károly und Ákos* (Zone 15, Col. XXVII), und *die Umgebung von Tasnád und Széplak* (Zone 16, Col. XXVII) von Dr. TH. SZONTÁGH.

**Abgabe von fachlichen Gutachten und Exmittirungen.** Die Ueberprüfung und Beurtheilung der bezüglich der wasserrechtlichen Schutzgebiete der Mineralquellen abgegebenen Gutachten beschäftigten vielfach die Direction der Anstalt. Namentlich sind diesbezüglich die Badeorte Krapina-Teplitz, Varasd-Tepliez und Herkulesfürdő zu erwähnen, in deren Angelegenheit die Direction ausführlichen Bericht erstattete.

Ausserdem wurden von den Mitgliedern der Anstalt folgende in ämtlicher Mission exmittirt:

JULIUS HALAVÁTS in Angelegenheit des am Territorium der Winzerschule von Tarczal zu erbohrenden artesischen Brunnens;

Dr. FRANZ SCHAFARZIK zur Untersuchung der Kaolin- und Rhyolithlager im Comitate Zemplén und der östlich von Sátoralja-Újhely auftretenden Kalksteine;

Dr. THOMAS SZONTÁGH besichtigte die Kaolinlager der Stadt Beregszász und studirte die geologischen Verhältnisse der Gemeinden Dévény-Újfalu und Cseklész im Comitate Pozsony, um bezüglich der Bohrung artesischer Brunnen eine Meinung abgeben zu können.

**Geschenke:** Herr ANDOR v. SEMSEY, Grossgrundbesitzer und Volontär der Anstalt, stellte schon im verflossenen Jahre der Anstalt eine grössere Summe zur Verfügung behufs Vermehrung der vergleichenden Sammlung der in kunst- und bauintdustrieller Hinsicht wichtigeren, namentlich skandinavischer Materialien. Infolge dessen wurde der Geologe Dr. F. SCHAFARZIK damit beauftragt, in Schweden und Norwegen für die technologische Sammlung der Anstalt Vergleichs-Gesteinwürfel zu sammeln. Bisher trafen dreissig prächtige Würfel ein, die eine Fortsetzung der werthvollen Geschenke unseres beispiellos edelmüthigen Patrioten bilden.

Der Opferwilligkeit und dem wissenschaftlichen Sinne des Herrn A. v.

SEMSEY verdanken wir es ferner, dass die Sammlung unserer Anstalt mit einer sehr interessanten Suite von Petrefacten aus dem Eisenbahneinschnitte bei Piszke bereichert wurde.

Herr v. SEMSEY empfangen auch an dieser Stelle unseren tiefstgefühlten Dank.

Unsere Sammlung vermehrten noch: DIE DIRECTION DER UNGARISCHEN ALLGEMEINEN ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR FABRIKATION VON SCHWEFELSAURE, KUNSTDÜNGER UND FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE ZU BUDAPEST mit einigen Stücken Phosphorites von Podolia ;

Herr Dr. JOSEF PANTOCSEK, Hon.-Oberphysikus in Tavarnok, mit einem schönen *Mastodonzahn* ;

Herr NIKOLAUS PAULOVICS, Oberstuhlrichter zu Orsova, mit der Kalkfüllung der Wasserleitungsröhren von Herkulesfürdő ;

Herr STEFAN LUJANOVITS, Director der Sparcassa in Orsova, mit Ammoniten vom Greben ;

Herr MANÓ KOGUTOVICZ zu Budapest, mit lithografischen Platten von Solenhofen ;

Herr CORNEL TOLNAY, Ingenieur zu Fiume, mit vier Gesteinswürfeln ;

Herr JOHANN GUTTMANN, Bergverwalter, mit Galenitstücken von Bleiberg ;

Herr BÉLA AMBRÓZY, kgl. Ingenieur zu Újvidék, mit dem Backenknochen eines Mammuth ;

Herr EMIL ERLESEBECK, Obergeringenieur zu Budapest, mit fossilen Zähnen von Szent-Lőrincz ;

Herr ADOLF KULIFFAY, herrschaftlicher Rentmeister zu Ercsi, mit den Knochenresten von *Elephas*.

Die genannten Herren mögen auch hier den besten Dank der Anstalt entgegennehmen.

Unsere Anstalt hat auch im verflossenen Zeitraume mehrere vaterländische Lehranstalten mit systematischen Gesteinssammlungen versehen, wofür ihr Se. Excellenz der kgl. ung. Minister für Cultus und Unterricht seine Anerkennung und seinen Dank veröffentlichte.

**Programm der geologischen Aufnahmen für das Jahr 1892.** Bezüglich der Aufnahmesthätigkeit des Fachpersonals der Anstalt in der Sommersaison l. J. hat die Direction behufs Genehmigung folgendes Programm Sr. Excellenz dem Herrn Minister für Landwirthschaft unterbreitet.

Die geologischen Landes-Detailaufnahmen werden in drei Sectionen bei folgender Eintheilung ausgeführt werden :

In der *ersten* Aufnahme-section unter der Leitung des Bergehefgeologen ALEXANDER GESELL wird der Geologe Dr. THEODOR POSEVITZ seine geologischen Aufnahmen im Comitate Mármaros in den nordöstlichen Karpathen in der Umgebung von Kabolya-Pojána fortsetzen ;

die *zweite* Aufnahme-section wird unter der Leitung des Sectionsgeologen Dr. JULIUS PETHŐ in der zwischen der Fehér- und der Sebes-Körös liegenden Gebirgsgegend thätig sein. Dr. J. PETHŐ wird westlich von seinen vorjährigen Aufnahmen in den Comitaten Arad und Bihar kartiren ; dagegen der Geologe

Dr. THOMAS SZONTAGH südöstlich von Nagyvárad im Királyerdő seine Arbeiten fortsetzen ;

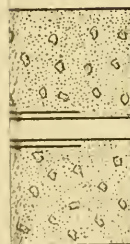
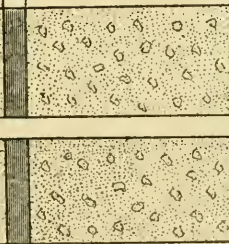
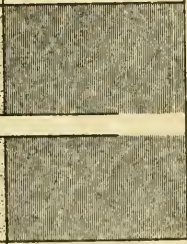
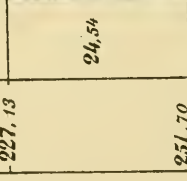
die *dritte* Aufnahme-section verlegt unter der Leitung des Chefgeologen L. v. ROTH ihre Thätigkeit in das Gebirge des Comitatus Krassó-Szörény. v. ROTH wird das am linken Donauufer zwischen der Grebener Schlucht und Muntyana liegende Gebiet in östlicher Richtung bis zur Gegend von Vurvu Copriva kartiren ; der Geologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK wird in der Gebirgsgegend zwischen Plavisevicza und Svinicza ; nach Süden zu aber am linken Donauufer seine Aufnahmen fortsetzen. Der Director der Anstalt, JOHANN BÖCKH wird neben der Oberleitung der Aufnahmen die geologische Kartirung der zwischen der Biger und Berszászka liegenden Berggegend fortsetzen. Das vierte Mitglied der Section, der Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS wird seine Arbeiten in der Umgebung von Resicza fortsetzen.

An den Aufnahmearbeiten wird sich Herr A. v. SEMSEY an der Seite des Directors J. BÖCKH ebenfalls betheiligen.

Schliesslich wird der Bergehefgeologe der Anstalt, der Bergrath ALEXANDER GESELL seine Thätigkeit östlich von Felsőbánya in der Umgegend von Sujorbánya beginnen und dann auf das Gebiet von Kapnikbánya übergeben.

Budapest, am 25. Mai 1892.

Főligocén:  
 Oberligocän.  
 Mittelereän Stufe.  
 Mittelereän Stufe.

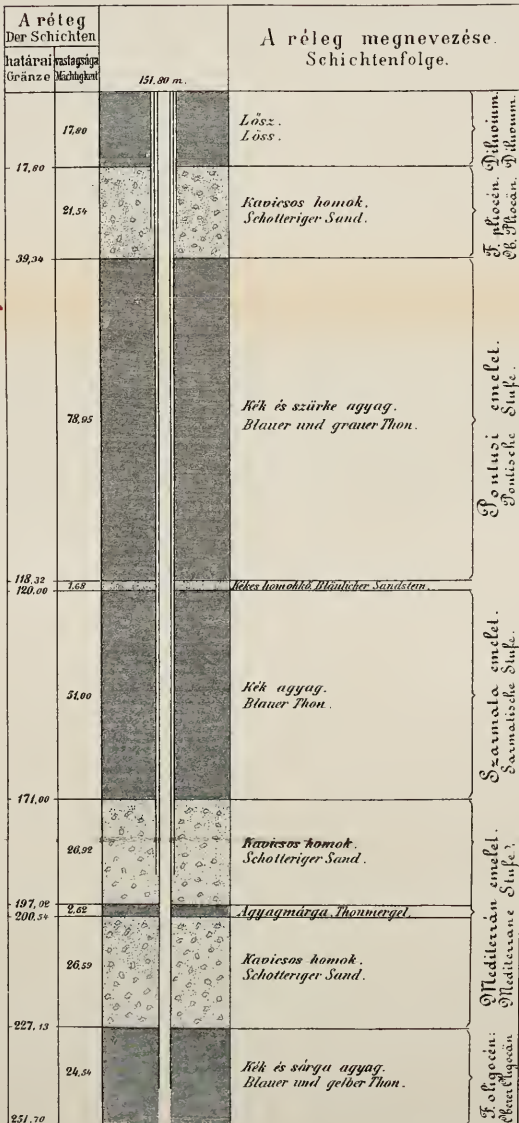
<p><i>Kavicsos homok. Schotteriger Sand.</i></p>		<p>26.92</p>	<p>197.92 200.54</p>
<p><i>Agyagmárga. Thonmergel.</i></p>		<p>26.59</p>	<p>227.13</p>
<p><i>Kavicsos homok. Schotteriger Sand.</i></p>		<p>24.54</p>	<p>251.70</p>
<p><i>Kék és sárga agyag. Blauer und gelber Thon.</i></p>			

Nyom. Grund Vitödei, Budapest.

Halaváts Gyula: A herceghalmi artézi kút földtani szelvénye.

Geologisches Profil des Artesischen Brunnens vom Herceghalom.

1 : 1000.



# FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

MAGYARORSZÁG FÖLDTANI, ÁSVÁNYTANI ÉS ÖSLÉNYTANI MEGISMERTETÉSÉRE  
S A FÖLDTANI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

Megjelenik havonként két vagy három nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

XXII. KÖTET.

1892 JULIUS–AUGUSZTUS.

7–8. FÜZET.

## ÁSVÁNYTANI KÖZLEMÉNYEK.

ZIMÁNYI KÁROLY-tól.\*

(Ehhez a II. tábla.)

### 1. Baryt Lunkányról, Hunyad megyében.

Dr. KRENNER J. SÁNDOR műegyetemi tanár úr szivességéből alkalmam volt nagyon szép barytkristályokat megmérni, a melyeket dr. KOCH ANTAL egyetemi tanár úrtól kapott.

Kérésemre dr. KOCH tanár úr e baryt közelebbi lelethelyét és előfordulását, továbbá az anyaközet szerkezetét sziveskedett velem levélben közölni, a minek alapján a következőket jegyezhetem meg.

A példányokat dr. BENKŐ zilahi gymnasiumi tanár gyűjtötte Lunkány falu határában a Valea ciclovina kezdetén, a hol az ő geologiai felvételei szerint a kristályos palákra krétakorú mészkő telepedik. A közetet,\*\* a melynek üregei és hasadékaiban a barytkristálykák ülnek, helytállóan nem találta; felülete mállástól rozsdá-barna színű, töréslapján azonban üdőbb és szürkés zöld, helyenkint fehéres foltokkal tarkázott.

Általában véve a nagyobb foku elváltozás könnyen felismerhető. Késsel megkarcolva, helyenkint nagyobb keménységet tapasztalhatni; aczéllal a közet jól szikrázik. Hideg sósavban gyöngén, melegítve élénken pezseg, miközben az oldat zöldes sárga színű lesz és egy likacsos oldhatlan tömeg marad vissza. A közet voltaképen egy brecciaszövetű mészkő, a melynek

\* Előadta az 1891 december 2-án és az 1892 május 12-én tartott szaküléseken.

\*\* Egy kis darab anyaközet, a melyet dr. KOCH tanár úr szives volt nekem átengedni palás szerkezetű, külseje egy nagyon elváltozott kristályos palához hasonlít, üregeiben néhány víztiszta barytkristály ül.

repedéseit utólagosan kovasav töltötte ki, s ez okozza keménységét. A csi-szolatban is jól feltűnik a brecciaszövet, a mennyiben kisebb-nagyobb szögletes mészmészöket keresztül-kasul quarzerek járnak át, helyenkint chloritos zöld foltokkal tarkázva. Dr. Koch tanár úr valószínűnek véli, hogy a görgetegek a kréta mészkő alsó határáról valók, a hol ez utóbbi a kristályos palákkal érintkezik.

A kristályok víztiszták, a nagyobbak fehérek és kevésbé átlátszók, egyesek felületét pedig a vasoxydhydrat rozsdabarnára színezi. Túlnyomólag rövid oszloposak a merőleges tengely szerint (1. ábra), vagy vastag táblásak; hasonló barytokat ismertetett nem régen GRAEFF\* a waldshuti (Baden) tarka homokkőből. Ritkábban találni d. (102) dóma uralkodása által oszlopos kristályokat (2. ábra), ezeknek kombinálása egyszerűbb. A méretek átlag véve: 2—6 mm hosszúság a merőleges tengely, 1,3—3 mm szélesség a két átló irányában; a kristályok csaknem kivétel nélkül a hosszúátló egyik végével nőttek fel.

A lapok általában véve jól tükröznek és mért hajlásaik keveset térnek el HELMHACKER-nek\*\* a svarovi baryton mért alapértékeiből számított hajlásoktól.

Összesen a következő 18 alakot határozhattam meg:

$a = (100) \infty \bar{P} \infty$ $b = (010) \infty \bar{P} \infty$ $c = (001) 0P$ $\lambda = (210) \infty \bar{P} 2$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1]</span> $\eta = (320) \infty \bar{P}^{3/2}$ $m = (110) \infty P$ $n = (120) \infty \bar{P} 2$ $\quad (250) \infty \bar{P}^{5/2} (?)$ $\chi = (130) \infty \bar{P} 3$	$d = (102) \frac{1}{2} \bar{P} \infty$ $o = (011) \check{P} \infty$ $z = (111) P$ $R = (223) \frac{2}{3} P$ $r = (112) \frac{1}{2} P$ $f = (113) \frac{1}{3} P$ $q = (114) \frac{1}{4} P$ $v = (115) \frac{1}{5} P$ $y = (122) \check{P} 2$
---	---

A kristályok orientálása az, a melynél a legjobb hasadás lapja c. (001), az erre merőleges két egyenértékű hasadás pedig az alapprisma m. (110).

A három véglap közül c. (001) mindig jól kifejlett, a. (100) ugyan fényes, de alárendelt; míg a hosszlap b. (010) rendszeren homályos és merőleges irányban finoman rostos.

A lunkányi barytokra jellemző az oszlopok és a verticalis fősor pyramisainak sokasága; némileg emlékeztet e kifejlődés a telekesi\*\*\* (Borsod megye) barytkristályokra, csakhogy ezek a túlnyomóan kifejlődött hosszlap

\* Zeitschr. f. Kryst. 1889. XV. 380.

\*\* Denkschriften d. Wiener Ak. 1872. XXXII.

\*\*\* SCHMIDT S., Baryt és Cerussit Telekesről. Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. Akadémia 1882. XII. 1. sz.



b. (010) uralkodása által leginkább eltérnek a lunkányi kristályok habitusától. Az oszlopok közül  $\lambda$ . (210),  $\gamma$ . (320) és m. (110) állandóan és tökéletesen kiképződtek. Az első két alak merőleges irányban finoman rostozott, a mi azonban kitűnő fényüket semmiképen sem zavarja; m. (110) lapjai vízszintes irányban csikoltak, az alappiramissal z. (111) képezett lapismételesek folytán, a miért is gyakran barázdáltaknak tapasztalni. A brachyprismák n. (120) és  $\gamma$ . (130) lapjai keskenységük miatt gyöngén reflectálnak; az utóbbinak csak egy jól kifejtett, elég fényes lapja volt mérésre alkalmas. Nem ritkán a törzsprisma lapjainak a nagy átlóhoz közelebb fekvő részén 2—4 fényes csík vonult végig, ezek hajlását keskenységük miatt biztossággal nem mérhettem, de mivel a prisma övön kívül még  $[114 \cdot 011 = 3\bar{1}1]$  övhöz is tartoznak, a  $\gamma$ . (130) jel kellőképen biztos.

Egy széleslapú brachyprismát szintén a gyakori alakokhoz kell számítanom, de felületének homályossága és a verticalis rostozás a mérést megakadályozta; csak négy kristályon találtam valamennyire fényes lapokat, úgy hogy közelítő pontossággal meghatározhattam hajlásukat az alapprisma lapjaihoz, a szélső határok  $24^{\circ}7'—25^{\circ}29'$ ; a négy mérés közepéből  $25^{\circ}2'$ , (250)  $\infty \bar{P}^{5/2}$  brachyprisma következik, ennek megfelelő számított hajlás pedig:

$$110 \cdot 250 = 24^{\circ}41'$$

Ez egy új alak volna a baryton, de mivel a mérések csak közelítőek voltak, egyelőre a véglegesen megállapítottakhoz nem számítható. A pyramisok közül f. (113), z. (111) és y. (122) a megvizsgált kristályok mindegyikén kifejlődtek, ezek közül f. (113) kitűnő fényű, nagy lapjaival igen gyakran uralkodik. A többi pyramis alárendelt és nem is fejlődött ki állandóan.

A dómalapok mindig kiváló tükrözésűek, d. (102) viszonylagos nagyságára nézve mindjárt az alapprisma után következik.

A nagy átló irányában nyújtott kristályoknál a pyramisok kivétel nélkül alárendeltek (2. rajz). Feltűnő e barytnál a meglehetősen jó hasadás b. (010) lap szerint.

A megvizsgált kristályokon a következő combinatiókat határozhattam meg, az alakokat nagyságuk szerint fogyó sorrendben csoportosítva:

d. (102), m. (110),  $\lambda$ . (210), y. (122), f. (113), z. (111),  $\eta$ . (320), c. (001),  
o. (011), a. (100);

d. (102), m. (110), c. (001), y. (122), f. (113), z. (111), o. (011), a. (100),  
 $\lambda$ . (210),  $\eta$ . (320), b. (010); [2]

m. (110), d. (102), y. (122), o. (011), f. (113), z. (111),  $\gamma$ . (130), c. (001),  
b. (010), a. (100),  $\eta$ . (320),  $\lambda$ . (210), q. (114), n. (120), v. (115);

- m.(110), d.(102), c.(001), f.(113),  $\eta$ .(320), y.(122), z.(111), o.(011),  
 [2] R.(223), r.(112), q.(114), b.(010),  $\lambda$ .(210), a.(100);  
 m.(110), d.(102), f.(113), o.(011), c.(001), y.(122),  $\lambda$ .(210),  $\eta$ .(320),  
 z.(111), q.(114), r.(112), b.(010), (250).

Az alakok megállapítására szolgáló hajlásokat 14 kristályon nyertem ;  
 a mért élek száma az  $n$  betűvel jelölt rovatban látható. A számított szög-  
 értékek HELMHACKER\* alpméréseiből folyó tengelyarányra

$$a : b : c = 0.815 \ 199 : 1 : 1.313 \ 587$$

vonatkoznak.

	Határértékek	$n$	obs.	calc.
a . b = 100.010 =	89°57'—90° 9'	3	90° 2'	90° ' "
a . m = 100.110 =	39 8 — 14	7	39 10	39 11 13
$\eta$ . m = 320.110 =	10 34 — 44	19	10 38	10 39 51
$\lambda$ . m = 210.110 =	16 42 — 17 3	15	16 53	17 0 40
n . m = 120.110 =	19 0 — 20 43	3	19 53 appr.	19 17 25
250.110 =	24 27 — 25 9	4	25 2 appr.	24 40 37
$\chi$ . m = 130.110 =	—	1	28 32	28 34 24
a . c = 100.001 =	89 59 — 90 7	5	90 4	90 — —
d . c = 102.001 =	38 50 — 53	18	38 51	38 51 28
b . c = 010.001 =	—	2	90 — appr.	90 — —
o . c = 011.001 =	52 40 — 42	2	52 41	52 43 8
[3] z . o = 111.011 =	44 14 — 23	5	44 18	44 18 20
z . y = 111.122 =	18 15 — 20	5	18 19	18 17 31
z . c = 111.001 =	64 10 — 24	13	64 16	64 18 43
R . c = 223.001 =	—	1	54 16	54 11 19
r . c = 112.001 =	45 36 — 55	2	45 46 appr.	46 6 32
f . c = 113.001 =	34 39 — 48	14	34 43	34 43 16
q . c = 114.001 =	27 23 — 36	3	27 29	27 26 45
v . c = 115.001 =	20 53 — 22 37	2	21 44 appr.	22 34 37
f . f' = 113.113 =	—	2	52 24 <sup>1/2</sup>	52 23 47
f . d = 113.102 =	23 26 — 31	5	23 28	23 30 7
d . o = 102.011 =	61 47 — 53	5	61 50	61 51 23
z . d = 111.102 =	—	1	39 4	39 7 21
m . d = 110.102 =	60 50 — 52	2	60 51	60 54 14
$\eta$ . d = 320.102 =	—	1	56 31 <sup>1/2</sup>	56 32 34
$\lambda$ . d = 210.102 =	54 25 — 34	2	54 31	54 28 52
y . f = 122.113 =	26 1 — 4	4	26 4	26 3 8
f . o' = 113.011 =	102 16 — 17	2	102 16	102 12 43
f . y' = 113.122 =	—	1	59 16	59 12 34

\* V. ö. az i. h. a 234. lapon.

## 2. Cerussit Kis-Muncselről, Hunyad megyében.

Kis-Muncsel község határában az ottan található ezüsttartalmu gale-nitra régente élénk bányászatot űztek, a miről a nagy kiterjedésű és jelenleg már beerdősödött hányák tanuskodnak.

Mikor 1857-ben UNVERRICHT K.,\* a kinek e vidék bányászatára vonatkozó közléseket köszönjük, ott járt, a munkálatok már annyira hanyatlottak, hogy csak négy munkás dolgozott a bányákban; három évvel később STUR D.\*\* geologiai felvételei alkalmával a bányamunkálatok már teljesen szüneteltek.

A Pojana-Ruszka hegység keleti elágazásainak uralkodó kőzete Kis-Muncsel környékén a gnájsz és vasoxydhydráttal rozsdá-vörösre színezett csillámpala, a melyek rétegei DNy-ről ÉK-re csapnak és DK-re dőlnek; e kristályos palák fedüje egy azonos csapású kristályos mészkő.\*\*\* Az érzetelerek főkiserő ásványa a quarz. A cerussit legnagyobb mennyisége ugyan tömör, de szépen kristályodott is található †; amint KOCH A.†† az előfordulást leírja, a kristályok a rozsdá-vörös csillámpalára, majd a sejtes quarzra nőttek, oszloposak vagy a hosszlap szerint vastag táblásak, ikrek is gyakoriak. Az alakok (010)  $\infty$   $\check{P}\infty$ , (110)  $\infty$  P, (011)  $\check{P}\infty$ .

Dr. KOCH A. egyet. tanár úr kérésemre a kristályodott cerussit egy kis példányát nekem átengedte, a mely szivességeért legyen szabad nevezett tanár úrnak e helyen is őszinte köszönetemet kifejeznem. A rendelkezésemre álló 1,5—2,5 cm nagyságú darabka, apró és közép nagyságú kristályok halmaza volt; a nagyobbak sárgás fehérek átlátszatlanok, míg a kicsinyek vitziszták.

Mivel a kis-muncseli cerussit mérések alapján még nincs ismertette, de erre néhány alkalmas kristálykát sikerült kiválasztanom, eredményeimet az alábbiakban közlöm.

A megmért kristályok hosszúsága 2—3 mm, szélessége 1—2 mm, vastagsága 0,5—1 mm volt. A verticalis tengely szerint oszlopos habitus mellett a hosszlap b. (010) mindig többé, kevésbé uralkodik a prizmaöv lapjai közül; az ikrek m. (110) szerint gyakoribbak mint az egyszerű kristályok,

\* Verhandl. und Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. 1857. VIII. p. 127.

\*\* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1863. XIII. p. 41. — HAUER und STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863. p. 228—229.

\*\*\* E hegység geologiai viszonyait illetőleg v. ö. a fenn már idézett munkákon kívül STUR D., WOLF H. és LÓCZY L. felvételi munkálatait a következő folyóiratokban: Verhand. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1860. XI. p. 143, 148—149; Földtani Közöny, 1882. XII. 1—24. l.

† M. J. ACKNER, Mineralogie Siebenbürgens. Hermanstadt. 1855. p. 203.

†† Erdély ásványainak kritikái átnézete. Kolozsvár. 1885. 77. l.

ez utóbbiak emlékeztetnek a telekesi\* cerussitok egyszerűbb combinatióira (i. h. II. táb. 2. ábra). Ilyen egyszerű kristály képe a 3. rajzban látható. A felismert alakok nagyság szerint fogyó sorrendben a következők:

$$\begin{aligned}
 & b = (010) \infty \check{P} \infty & r = (130) \infty \bar{P}3 \\
 & m = (110) \infty P & v = (031) 3\check{P} \infty \\
 [4] & i = (021) 2\check{P} \infty & \tau = (221) 2P \\
 & p = (111) P & x = (012) 1/2\check{P} \infty \\
 & a = (100) \infty \bar{P} \infty
 \end{aligned}$$

A leggyakoribbak: b . (010), m . (110), i . (021), a . (100), p . (111).

A lapok erősfényűek, de tükrözésüket gyakran zavarja a lapismétlődésektől eredő rostozás, vagy azok kicsisége; legfényesebbek i . (021), m . (110) és p . (111). A hosszlap b . (010) mindig vízszintes irányban rostos, a lépcsőzetes emelkedéseket és mélyedéseket i . (021) lapismétlődései okozzák. Az alárendelt a . (100) és r . (130) lapjai merőlegesen finoman rovátkoltak, míg az alapprisma teljesen síma.

Az ikrek a legközönségesebb törvény szerint alkotvák, ikersik t. i. m (110) valamely lapja. Néhány ikerkristályt vízszintes projectioban a 4. 5. és 6. rajzokban tüntettem fel; az utolsó egy nagyon szabályosan kifejlett hármas iker, míg az 5-ik egy kristályt ábrázol, a melynek tetőző lapjai sérülés következtében csaknem teljesen hiányoztak.

Méréseimre vonatkozó szögértékek az alábbiak, míg a számított hajlások v. KOKSCHAROW-éi,\*\* csakhogy normál szögekben vannak adva.

	Határértékek	n***	obs.	calc.
a . b = 100 . 010 =	89° 53' — 90° 8'	9	90° 0'	90° 0' 0''
b . m = 010 . 110 =	58 31 — 58 44	15	58 36	58 37 5
b . r = 010 . 130 =	28 32 — 28 37	8	28 35	28 39 20
b . b =	62 46 — 62 53	7	62 48	62 45 50
a . a =	117 8 — 117 18	2	117 14	117 14 10
m . m =	53 2 — 54 25	5	54 21	54 28 20
[5] m . m' =	—	1	8 29	8 17 30
a . b =	27 14 — 27 15	3	27 15	27 14 10
a . m =	85 51 — 86 2	2	85 56	85 51 15
b . m =	4 2 — 4 22	7	4 9	4 8 45
b . r =	88 35 — 88 39	2	88 37	88 34 50

\* SCHMIDT S., Baryt és Cerussit Telekesről. Értekezések a természettud. köréből.

Kiadja a m. tud. Akadémia. 1882. XII. 1. szám.

\*\* Materialien z. Min. Russlands. 1870. VI. p. 100.

\*\*\* A mért élek száma.

	Határértékek	n	obs.	calc.
v . b = 031 . 010 =	24°40' — 24°55'	6	24°41' •	24°45' 6''
i . b = 021 . 010 =	34 31 — 34 48	10	34 40	34 39 58
x . b = 012 . 010 =	69 21 — 70 0	2	69 40 appr.	70 7 30
m . p = 110 . 111 =	35 38 — 35 50	5	35 46	35 45 48
m . τ = 110 . 221 =	—	1	19 15 appr.	19 48 18
i . p = 021 . 111 =	47 7 — 47 14	2	47 11	47 9 34
i . m = 021 . 110 =	64 37 — 64 41	2	64 39	64 38 26
i . m = 115 20 — 115 24		2	115 22	115 21 34
i . i = 50 43 — 50 45		2	50 44	50 43 9
i . p =	—	1	3 37	3 33 38

[5]

### 3. Baryt a budapesti Kis-Svábhegyről.

A budai hegyekből eredő sárga baryt a gyakoribb calcit kíséretében az orbitoid-mészkö vagy az oligocaen-márgának üregeiben és hasadékaiban található. A kristályok a magyarországi barytok leggyakoribb habitusában jelennek meg, a mennyiben táblások a fő hasadási lap  $c$ . (001) szerint; a nagyobbak sötét borsárgák, átlátszatlanok, legfeljebb helyenkint áttetszők, méreteik 1—4 cm szélesség és 0,2—0,6 cm vastagság közt ingadozik. Kevésbé gyakran található apró, 1—3 mm nagyságu világossárga, majdnem szintelen és átlátszó kristályokat, ezek rendszeren fényesebbek is.

A kis-svábhegyi barytot először BERNÁTH JÓZSEF\* ismertette physikai és chemiai tekintetben; összesen 6 alakot figyelt meg, a melyek a szokott MILLER-féle orientálás szerint:  $c$ . (001),  $m$ . (110),  $z$ . (111),  $b$ . (010), (0kl)  $m\bar{P}\infty$  és (h0l)  $m\bar{P}\infty$ ; az oszlopon és pyramison mért szögekből közelítően a tengelyarányt is megállapította.

Legujabban dr. BRAUN\*\* egy világossárga barytkristályka alakjait és néhány szögértékét közölte; azok a legközöségeesebbek t. i.  $c$ . (001),  $m$ . (110),  $b$ . (010),  $o$ . (011) és  $z$ . (111), a meglehetősen gyakori makrodoma  $d$ . (102) a kristályon nem fejlődött ki. A mint ezekből láthatjuk, az alakok változatosága nem nagy. A múlt évben néhány kézi példányt gyűjtöttem, a melyek egyikén a kristályok aprók, majdnem szintelenek, egy másikon közép nagyságúak, sárgák és áttetszők, ezek nagy része rozsdabarna vagy okkersárga vasoxydhydrat réteggel van bevonva. A bevonat nem ritkán vastagabb és valószínűs bekérgezés, az ilyen kristálycsoportok sötétbarnák, csaknem feketék. A fenn elősorolt alakokon kívül az apró átlátszó kristályokon még

\* A kir. m. természettudományi társulat Közlönye 1863—64. IV. 74. 1.

\*\* A budai hegyek ásványai különös tekintettel a calcitra. Budapest, 1889. 4—6. 1. Ref. Földtani Közlöny 1891. XXI. 312. 1.

két makrodomát és a harántlapot, a limonitos darabról származókon pedig két brachypyramist ismerhettem fel; így tehát a budai baryton ez ideig összesen a következő 11 alak ismeretes:

$$\begin{array}{ll}
 c = (001) 0P & d = (102) \frac{1}{2}\bar{P}\infty \\
 b = (010) \infty\check{P}\infty & u = (101) \bar{P}\infty \\
 [6] \quad a = (100) \infty\bar{P}\infty & o = (011) \check{P}\infty \\
 m = (110) \infty P & z = (111) P \\
 l = (104) \frac{1}{4}\bar{P}\infty & y = (122) \check{P}2 \\
 s = (132) \frac{3}{2}\bar{P}3
 \end{array}$$

Ezek közül a leggyakoribbak:  $c . (001)$ ,  $m . (110)$ ,  $d . (102)$ ,  $z . (111)$ ,  $b . (010)$  és  $o . (011)$ , a két első határozza meg mindig a combinatiók jellegét. A fényes felületű hosszlap  $b . (010)$  ugyan nem állandó, de még elég gyakori; sokkal ritkább a harántlap  $a . (100)$ , a mely az apró kristályokon mint keskeny fényes csík, a nagyobbakon valamivel szélesebb, de verticalisan rostos és homályos.

A József-Műegyetem ásványgyűjteményében lévő budai baryt-példányokat átnézve szintén tapasztaltam, hogy a piszkos sárga színű, átlátszatlan kristályokon a harántlap  $a . (100)$  több esetben kifejlődött, de homályos felületű.

A makrodomák lapjai tükörsimák, leggyakoribb  $d . (102)$ , ez egyszersmind dominál a többi fölött; míg az egyetlen brachydoma  $o . (011)$  apró, de jól tükröző lapokkal jelenik meg. Az alappiramis nem mindig fejlődött ki, többnyire keskeny, fényes szalag módjára tompítja a megfelelő éleket. A két brachypyramist  $y . (122)$ ,  $s . (132)$ , mindig együttesen kifejlődve találtam, mindegyik alárendelt szerepű; ámbár jófényűek, de kissé görbültek vagy oly kicsinyek, hogy hajlásaikat csak közelítő pontossággal mérhettem. Egyébként  $s . (132)$  jelét még  $011 . 110 = \bar{1}\bar{1}\bar{1}$  és  $010 . 122 = 20\bar{1}$  övekből is megállapíthattam. A mely kristályokon e két pyramist megfigyeltem  $o . (011)$ , lapjai szintén — kivéve ha nem nagyon kicsinyek — a brachy-átló irányában kissé görbültek voltak és a makrodomák közül csupán  $d . (102)$  fejlődött ki.

A 7. és 8. rajzban két kristályt ábrázoltam.

A budai baryton a következő combinatiókat figyelhettem meg:

$$\begin{array}{l}
 c . (001), m . (110) \\
 [7] \quad c . (001), m . (110), z . (111) *
 \end{array}$$

\* Ez a combinálásuk a budai Várhegy márgája hasadékaiban képződött nagytáblás kristályoknak is. V. ö. Szabó J., Budapest geologiai tekintetben. 110. l. Budapest, 1879. (Külön lenyomat a m. orvosok és természetvizsgálók 1879 évi vándorgyűlésének munkálataiból).

- c . (001), m . (110), z . (111), b . (010)  
 c . (001), m . (110), z . (111), d . (102)  
 c . (001), m . (110), z . (111), d . (102), a . (100)  
 c . (001), m . (110), z . (111), d . (102), o . (011), b . (010) [7]  
 c . (001), m . (110), z . (111), l . (104), d . (102), u . (101), o . (011),  
 b . (010), a . (100), (7. ábra).  
 c . (001), m . (110), z . (111), y . (122), d . (102), s . (132), o . (011),  
 b . (010), a . (100), (8. ábra).

A prisma m . (110) lapjai még az apró kristályokon is bágyadt fényűek, sőt homályosak, ritkán fényesek.

A szögértékek inkább csak az alakok meghatározására voltak alkalmasak; 14 kristályon nyert hajlások középértékeit a számítottakkal\* a következő táblázatban csoportosítottam, a melyben *n* a mért élek számára vonatkozik.

	Határértékek	n	obs.	calc.	
m . m' = 110 . 110 =	—	1	101°44'	101°37' 34''	
m . b = 110 . 010 =	50°51'—50°52'	4	50 51	50 48 47	
m . a = 110 . 100 =	—	1	39 33 appr.	39 11 13	
a . c = 100 . 001 =	—	1	89 45 appr.	90 — —	
l . c = 104 . 001 =	21 40—21 44	3	21 41	21 56 30	
d . c = 102 . 001 =	38 50—38 56	5	38 54	38 51 28	
u . c = 101 . 001 =	57 35—57 49	3	57 40 appr.	58 10 36	
b . c = 010 . 001 =	89 48—89 52	5	89 51	90 — —	
o . b = 011 . 010 =	37 15—37 25	5	37 19	37 16 52	[8]
z . c = 111 . 001 =	63 47—63 55	2	63 51 appr.	64 18 43	
z . z' = 111 . 111 =	88 36—88 53	3	88 45	88 36 40	
z . y = 111 . 122 =	—	1	18 20	18 17 31	
m . o = 110 . 011 =	59 5—60 37	3	60 7 appr.	59 49 15	
m . s = 110 . 132 =	36 3—37 5	4	36 34 appr.	37 21 30	
b . s = 010 . 132 =	31 52—32 13	2	32 3 appr.	33 5 41	
b . y = 010 . 122 =	44 22—44 32	2	44 27	44 21 7	
c . y = 001 . 122 =	—	1	56 56	57 1 9	

Budapest, 1892, a József-Műegyetem ásványtani intézetében.

\* Denkschriften d. Wiener Ak. 1872. XXXII.

## A FÉMES ÁSVÁNYOK TELEPEINEK ÉRCZESEDÉS VISZONYAI.

LITSCHAUER LAJOS-tól.\*

A gyakorlat azt bizonyítja, hogy a fémes ásványok és érczek telepeikben csak igen ritkán vannak egyenletesen eloszolva. Rendszerint azon esettel találkozunk, hogy érczben dús, érczben szegény és ércz nélkül való telep-részek váltakoznak.

Bányász-műnyelven a telepek érczet tartalmazó részei *érczközök*-nek; dús részei *dús ércz közök*-nek; ércz nélkül való részei pedig *meddő közök*-nek mondatnak.

*Érczközök és meddő közök váltakozó előfordulása, — az érczesedés vagy érczvitel viszonya, az esellegesség jellegével bír* és alig van megbízható adat, mely az érczbányászat ezen mindinkább égető sürgősséggel jelentkező életkérdésének kielégítő megoldásához vezetne. Ez irányú elfogadható támasztó pontokat eddig csak a gyakorlat adhat; matematikai, analitikai, grafikai meghatározások csak elméleti értékkel bírnak s megbízható eredményt alig biztosítanak.

Az *érczközök* empirikailag megállapított alakjai:

- a *fészekszerű* alak,
- a *sávszerű* alak és
- a *oszlopszerű* alak.

A fészekszerű érczközök fogalmát és változó alakját, a lencseszerű közökkel való azonosságát, a sávszerű érczközök vagy érczcsapások fogalmát, az általános érczcsapásnak jelentőségét és az érczoszlopoknak fogalmát ismeretesnek tételezvéen fel, kiemelendőnek tartom, hogy ezen érczközöknek, a telepekben és ereken való előfordulása igen változatos szokott lenni.

Azon gyakorlat útján szerzett s ugyancsak gyakorlati úton tovább fejlesztendő tapasztalatok, melyek az ércztelepek s különösen az érczerek tartalmára és közei változóságára befolyással vannak, vagy olyanok, melyek a *mélységgel* és mélységkülönbségekkel; vagy olyanok, melyek a *vastagsággal*; vagy olyanok, melyek a *csapás és dőlés változásával*; vagy végre olyanok, melyek *helyi körülményektől* függők látszanak lenni.

Sok vidéken, hol a bányászat érczereken járt, igen sokáig azon nézet uralkodott, hogy az erek csak bizonyos mélységig fejthetők le haszonnal, mert műre-valóságuk, ezen (minden egyes ily vidéken külön elfogadott)

\* Kivonat a magyarhoni Földtani Társulat selmeczbányai fiókegyesületének 1891 április 11.-iki szakülésén tartott felolvasásából.



horizonton alul megszünik. Hogy ezen nézet, a legtöbb esetben téves volt és inkább a fejtésnek, a mélység növekedésével fokozódó nehézségein alapúlt, valószínűleg, igen gyakran, könnyű lenne bebizonyítani. Alig tétélezhető fel, hogy az érczerek, a bányász fejtő-míveletei által feltárható, aránylag igen csekély mélységgel bíró horizontokon alúl elenyésznének. Egészen más és sokkal érthetőbb azon, igen gyakran tényekkel beigazolható feltevés, hogy az erek és telepek fejtésre valóságának alapját képező ásványok és érczerek, a mélység változásával szintén változnak.

Nem tagadható, hogy az érczerek felső- és alsó horizontjai között némi, némelykor lényeges különbség észlelhető, de ekkor a változás, physikai és chemiai okokkal magyarázható.

COTTA és utána GRODDECK eredeti és másodlagos mélység-különbséget ismer.\* Az első, az érásványok érközetek és primaereknek tartott kénes érczeknek változásában; a második abban nyilvánúl, hogy az atmosphaeriliák és más, a kívülről származó anyagok módosító befolyása következtében, a kénes érczek helyébe, oxydos érczerek, chlor-, jód-, bróm-vegyületek, vagy éppen termés fémek is lépnek.

Hogy az aranyat tartalmazó ércztelepeknek, a mélység felé való állítólagos meddülése az eredeti, vagy a másodlagos mélységkülönbség változtató hatásának kifolyása-e, eddig megállapítható nem volt.

Nem tagadható, hogy az ércztelepeknek, szabad arany tartalma, a mélység felé néha csökken; áll azonban az is, hogy aranytartalmú kovandok és más kénes érczerek a mélységben is előfordulnak. Hogy a mélység növekedésének, az aranytartalom csökkenésével való összefüggését geologiai pontok szerint megvitathassuk, a szabad arany képződésére vonatkozó s általánosan elfogadott nézeteket kellene közelebbről áttanulmányoznunk.\*\*

A theoria azt vallja, hogy a szabad arany, az aranyat tartalmazó érczerek, chemiai processusok által előidézett bomlás-termények; a gyakorlat pedig azt igazolja, hogy nagyobb mélységekben a termés-arany ugyan ritkább, azonban az aranyat tartalmazó eredeti érczes képződmények gyakoribb jelenségek.

Kénes vasérczeket tartalmazó erek kibúvásánál, a földkéreg felső horizontjaiban bontólag hatott atmosphaeriliák befolyásának következménye a «vaskalap».

Vaskalap mindenütt ott van, hol az érczerek és ércztelepek kitöltését, vasat tartalmazó kovandok, chalkopyrit, arsenopyrit, pyrit stb. képezik, de sok dús-, ólom-, ezüst- és arany-ércztelep is létezik, melyben a dús-

\* v. COTTA, Erzlagerstätten. I. Th. 122. l. 59 §. — v. GRODDECK, Erzlagerst. 81. l. 53. §.

\*\* Az érdeklődők figyelmét HOEFER-nek, az Öst. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1866 és 1867 év folyamaiban megjelent cikkeire hívjuk fel.

érezek vasat tartalmazó kovandok társaságában előfordulván, felső horizontjaiban, vaskalapszerű kibúvás által árulja el magát.

CORTA, az erek eredeti, a mélységtől függő ércztartalom-változásának okát, theoretikus úton is keresvén azt mondja, hogy ha a tapasztalat azt mutatná, miszerint az erek kitöltés-anyaga, a horizont különbséggel csakugyan mindenütt változik, nem volna képtelenség állítani, hogy a mélységgel folytonosan növekedő nyomás és hőség alatt, külön horizontokban oly különböző anyagoknak kell kifejlődniök, melyek a különböző mélységnek megfelelnek és az is lehetséges, hogy mindazon combinációk, melyek a különféle telepekben és ereken találtnak, csak azon horizont-különbségnek köszönhetik létüket, melyben képződtek.

Hazánk érczbányászatából vett, a mélység érczesedés viszonyait feltüntető legérdekesebb esetek, lehetőleg röviden, a következőkben foglalhatók össze.

*Aranyidka* érczereiben, a felsőbb horizontokban aranyat tartalmazó érczek, az alsó horizontokban azonban csak igen csekély aranytartalommal bíró antimonos ezüstérczek találtattak, illetve talátnak. Az erek, a felsőbb horizontokban rendesen szegényebbek, de a mélységben is változik ércztartalmuk.\*

*Bergwerken* az áldás, a teknők völgyvonalainak mentében pontosul össze s innét változó módon, de egészben véve fogyólag húzódik fel a teknők szárnyain.\*\*

*Dobsinára* vonatkozólag azt állítják, hogy a felső horizontokat fakó érczek, az alsóbbakat pedig kobalt- és nikelérczek foglalják el; sőt azt is mondják, hogy az érczekben való gazdagság a mélység felé növekszik.\*\*\*

*Feketebányán*, az érczfészkek többnyire a felső közökben lépnek föl.†

*Felsőbányáról* azt állítják, hogy a magasabb horizontokban gazdag ezüstérczeket tártak fel, míg az alsó horizontok ércztartalmát, aranyat tartalmazó kovandok jellemzik.††

\* LISZKAY G., Úti jegyzetek. B. K. L. 1877. X. 10. sz. 76. l. — PÉCH A. Jelentés. 48. l. — Kiállítási kat. 128. l. — CSAPLOVITS J., Aranyidka, bányász tekintetben. Tud. gyűjt. 1819. V. 45. l.

\*\* SCHNABLEGGER, Antimonércztelepek Bergwerken B. K. L. 1881. évf. 21. sz. 169 l. — V. ö. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. Ver. in Kärnthen. 1871. évf. 7. sz.

\*\*\* LISZKAY G., Úti jegyzetek. B. K. L. 1877. évf. X. f. 12. sz. 94. l. — NAGY L., Daten ü. d. Diorit v. Dobschau. Földt. Közl. 1880. X. 403. l. — Dr. POSEVITZ T., Megjegyzések a dobsinai zöldkőről. Földt. Közl. 1878. VIII. 231. l. — Jhrb. d. k. k. geol. R.-A. 1859. X. 547—549. 551, 553. l. Verh. 79. l. — Jhrb. d. k. k. geol. R.-A. 1858. IX. évf. V. 115—128. l. — FALLER G., B. u. Httm. Jahrb. d. k. k. öst. Bergakad. 1868. XVII. köt. 165. l. — Kiállít. kat. 32 l.

† Dr. SZOKOL P., A feketebányái telérek. B. K. L. 1886. XIX. 12—13. sz. 105. l.; 15. sz. 123. l.

†† FALLER G., és GRIMM J. Vélemény. III. Kinestári bányászat Felsőbányán,

*Kapnikbánya* érczei, egy bizonyos, a mélységbe tartó, az erek csapás-irányával majdnem keresztben járó övben érzesebbek, mint egyebütt.\*

*Körmöczbányán*, a Zsigmond éren az 1888 év május hó 8-án és szeptember hó 22-én, 452,6 és 452,9 m tengerszín feletti magasságban és 112,9 és 107,1 m külszín alatti mélységben eszközölt szinarany-feltárások azt igazolják, hogy az ér kitöltésanyaga a mélység felé mindinkább dúsabb lesz. A Schindler-ér a mélység felé meddül.\*\*

*Nagybányán*, a Kereszthegy érczei, magasabb horizontokban ezüstben, melyebb niveaukban aranyban dúsabbak.\*\*\*

*Selmeczányán* a *Grüner-ér* felsőbb horizontjaiban talált érczesedések nem voltak nagyon gazdagok, a lencsék Mária-aknától a Ferencz-József-akna felé mindig mélyebb és mélyebb horizontokban fordulnak elő s úgy látszik, mintha egy érczes övet képeznének, mely 30—40 fok alatt észak felé vonul a mélységbe. — Az *István-ér* érczes közei, éppen úgy, mint a *Grüner-éren*, észak felé vonulnak a mélységbe. — A *Bieber-éren*, a *Klinger-tárói* völgytől dél felé, mélyebb horizontokban ólmos érczetek találni; míg a felsőbb horizontokon kiválóan ezüst-tartalmú érczek: stefanit, argentit, polybasit fordulnak elő helyenként tömegesen. — A *János-ér* ezüstös képződménye dél felé hatol mélyebb horizontokba. — A *Teréz-ér* főmiveletei, a *Klinger-tárói* völgy alatt fekszenek; itt gazdag ezüstérczek voltak a kibúvásán, de nem tartottak a mélységbe. Az *Ochsenkopf-ér*, a *Gedeon-tárói*

Nagybánya, Grossgrube. 17. l. — HLAVATSEK C., A felsőbányai és olhláhláposbányai bányákról és geológiai viszonyokról. Felolv. a selm. földt. egyl. 1884 febr. 27-én tartott szakülésén. — V. ö. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1853. IV. 575. l.

\* Dr. SZOKOL P., Kapnikbánya geológiai ismertetése. B. K. L. 1887 XX. 187, 196. l. és 1888 XXI. 6, 12, 23, 38 és 47. l. — KANTNER F., Jegyzetek a kapniki ércztelésekről. B. K. L. 1880 XIII. 108, 113 és 121. l. — U. a. A kapnikbányai ércztelésekről. B. K. L. 1878. XI. 18. sz. 142. — Dr. SZABÓ J., Magyarország nevezetesebb fluorit-termőhelyei. Földt. Közl. 1885. XV. 93. l. — Dr. PRIMICS Gy., A Lápos hegység trachytos kőzetei. Földt. Közl. 1886. XVI. 156. l. — Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1859. X. f. 457. l. — FALLER és GRIMM, Vélemény. 24. l. — Kiállit. kat. 91. l.

\*\* FALLER G., A körmöczi telérek és rések hálózatáról. B. K. L. 1872. V. 17, 25, 36. és 53. l. — SCHWARTZ Gy., Közlemények Körmöcz sz. kir. és főbányaváros tulajdonát képező «Zsigmond-György» nevű fémbányaműről. B. K. L. 1888. XXI. 11. sz. 83. l.; — 12. sz. 92. l.; — 13. sz. 98. l. — PÉCH A., Jelentés. 1873., 26. l. — GESELL S., A körmöczi érczbányaterület bányageológiai felvétele. M. kir. földt. int. évk. 1885-ről 156. l. — U. o. 1886-ról 164. l. — U. o. 1887. évről 149. l. — U. o. 1888-ról 113. l. V. ö. kiállit. kat. 96. és 178. l.

\*\*\* GESELL S., A nagybányai érczterület bányageológiai felvétele. M. kir. földt. int. év. Jel. 1889-ről 133. l. — V. ö. Földt. Közl. 1876. VI. 247. l. — L. még Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1859. X. 457. l. — U. o. 1853. IV. 568. l. — GRIMM és FALLER, Vélemény. 1873. 1. és 9. l.

miveletekből ismeretes tölteménye quarz, mely üregeiben gazdag ezüst- és aranytartalmú üszkös, oxydált érczeket tartalmazott, de az ércztartalom a mélység felé megsilányult. A *Colloredo-ér* felsőbb horizontokban nagyobb hosszúságban érczes volt s jó jövedelmet adott, lefelé azonban az érczes kő az éren egy éjszaki és egy déli oszloppá vált ketté, melyek a mélységbe vonulnak s melyek közt az ér tölteménye meddő.\*

*Verespatak* ércztörmzseinek aranytartalma, a mélység felé csökkenni szokott.\*\*

A *hasadékok szélességének*, az erek átlagos fémtartalmára való befolyása kétségtelen, mert bizonyos, hogy szélesebb hasadékba több töltelék fér, mint keskenyebbe. Réteges kitöltésnél az erek egyes horizontjainak átlagos fémtartalma abban is különböző, hogy az ér keskenyebb részeiben az utolsó rétegek vagy kérgék már nem találhattak helyet. Ha az ifjabb kérgék vagy rétegek más természetűek mint a régiebbek, világos, hogy az egész ér halmazrészeinek aránya, különböző horizontokban különböző lesz. Az erek szakadékokra való oszlását, a főérnek ágakra való szétválását, vagy az érszakadékok és mellékerek főerekké való egyesülését gyakran a dúsulás, vagy meddülés okának tekintik, ámbár nem az egyesülés vagy szétválás, hanem az ér vastagságának változása oka itt a fémtartalom változó voltának. Ha az érszakadékok különböző korúak, ércztartalmuk módosulására szintén nem a szétágazás, vagy az egyesülés, hanem az egyes ágak és szakadékok kitöltő anyagának módosító mellékközetként való kölcsönhatása hatott. GRODDECK ásványsuccessiónak nevezi a csapás, dőlés és vastagság irányában való érczesedés-változás érdekes jelenségét.

*Boiczán* az értömegek kiszélesedése meddüléssel jár.\*\*\*

*Körmöczbánya* érczereinek nagy vastagsága mellett természetes, hogy az egész vastagság ércztartalma nem egyenlő. A *Schrämnen-ér* vastagság csökkenése, az érczvitelre nem hat kedvezően. Ezen ér GESELL szerint ott volt legnemesebb, a hól kitágult.†

*Úrvölgyről* ismeretes, hogy az ottani erecek érczesedése vastagodásukkal jár.††

\* PÉCH A. nyomán kivonatosan.

\*\* WINKLER B., A verespataki aranybányászat viszonyai. Földt. Közl. 1871. I. 64. l. — V. ö. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1867. 5. sz. — Dr. SZABÓ J., Az Abrudbánya-Verespataki bányakerület s különösen a verespatak-orlai m. k. bányatársulati Szt.-Kereszt-altárna monographiája, egy térképpel. Hiv. ad. nyom. — Jhrb. d. k. k. geol. R.-A. 1852. III. 3. füz. 55. l.

\*\*\* PRIMICS Gy., Boicza. Földt. Közl. 1888. XVIII. 7—11. l. — INKEY B. A boiczai érczerek mellékközetéről. Földt. Közl. 1879. IX. 365. l.

† A hivatkozások jegyzeteit l. a 237. lapon \*\* alatt.

†† MÉSZÁROS Gy., Az úrvölgyi ércztelepülési viszonyokról. B. K. L. 1882. XV. 66. l. — PÉCH A., Az úrvölgyi bányászathoz. Földt. Közl. 1877. VII. 309. l. —

*Selmezbányán* az *István-eret* alkotó hasadékok, az ugyanazon nevű akna közelében 10—12 meterre is megvastagodtak és éppen ezen vastag részükben, rendkívül dús érczetet tartalmaztak és még a jelen század elején is nagy jövedelemmel műveltettek. A János- vagy Schöpfer-tárai éren a dúsulás, az érkitöltés vastagságának apadásával csökken. A Bieber-ér agyagos kitöltése, a Klinger-tárai völgytől dél felé tetemesen vastagodik.\*

Számtalan esettel be lehet bizonyítani, hogy az erek és telepek *mellékkőzete*, azok ércztartalmára befolyással van s bár ama esetek csak helyhez kötött értékkel bírnak is, föltételes általánosításuk útján, oly általános elveket lehet felállítani, melyek gondos megfigyelés mellett általános értékkel bírhatnak. Feltehető, hogy a mellékkőzetnek a telepek ércztartalmára való befolyása, annak hővezető képessége, specifikus súlya, porozitása, a hasadék oldalfalainak érdessége, vagy simasága, az alkotó részek chemiai reactiója s esetleg az abban keringő electricus áramokkal hozható causalis összefüggésbe.

Hogy a mellékkőzetnek, az érczvitelre való befolyása mily sokféle, azt a következő, Magyarország érczbányáiból vett példák fogják leginkább szembevetővé tenni.

*Bergwerken*, az ércztartalom közönségesen a mész jelenlétéhez van kötve s ez esetben, annak agyagos és bitumenes palákkal és palaagyagokkal való érintkezés lapjain található. A mész maga is érczet tartó ugyan, de sokkal szegényebb, semhogy művelésre méltó lenne. A mész közvetlen fedője, egy csekély vastagsággal, de tetemes szélességgel bíró, bizarrul ránczosodott, képlékeny, szürke-feketeszínű, zsírostapintatú palaagyag s ez a tulajdonképeni érczvívő kőzet, mely ott ér véget, hol annak földüjében, finoman-szemcsés, agyagos homokkő fordul elő.\*\*

*Boicza* aranyérczerei túlnyomóan a porphyrban haladnak, vagy a porphyrból kiindulva, a szomszédos kőzetekbe csapnak át. A boiczai erek, a kemény mellékkőzetben merő lappá szorulnak össze, míg a nagyon is porhanyós mellékkőzetben érczfoszlányokká szakadnak szét és csak közepes szilárdságú kőzetben tartják meg rendesen vastagságukat és gazdagságukat. A homokkőből való arany mindig finomabb, mint a dacité.\*\*\*

*Dobsinán* a kobalt- és nikélérczek erei és szakadécai, a gabbroban for-

U. a. Az Úrvölgyön történt újabb feltárásokról. Földt. Közl. 1879. IX. 125. 1. — U. a. Jelentés.

\* PÉCH A. nyomán.

\*\* SCHNABBLEGGER, Antimonérez-telepek, Bergwerken. B. K. L. 1889. IV. 169. 1. — V. ö. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. Ver. i. Kärnthen. 1871. 7. sz.

\*\*\* PRIMICS Gy., Földt. Közl. 1888. XVIII. 7—11. 1. INKEY B., A boeiziai érczerek mellékkőzetéről. Földt. Közl. 1879. IX. 365. 1.

dulnak elő, a zöldpalákban azonban hiányoznak; innen van, hogy az utóbbiakat Dobsina bányászai «Hiób»-paláknak nevezik.\*

*Faczebányán* az ércztelepek tulajdonképpeni vivője a kárpáti-homokkő. A szomszédos zöldkő-porphyr, az érc vezetésében nem vesz részt. A tellur- és arany-érczerek vagy szakadékok csupán a kárpáti homokkő által vannak körülveve. A nemes fémek és érczerek inkább a szilárd kőzettel járnak és a lágyabbakban és a lithomárgában csak ritkán fordulnak elő. *Turnu, Zsibold* és *Facza-Rolli* kén-kovand-erei, az eddigi tapasztalások szerint csak lágy kőzetekben fordulnak elő.\*\*

*Hideg-Szamoson* a talkpalában előforduló quarzérhálózatok a gazdagok. Az erekben, a quarzítanak a talkpalához közel fekvő részén az arany előfordulása dúsabb, mint azok közepe felé, hol gyakran majdnem tökéletes elmeddülés constalálható.\*\*\*

*Kápnikbánya* érczereit illetőleg azt tapasztalták, hogy keleti részük, a zöldkő-trachytnak, a kárpáti-homokkő és az újabbnak üledékképződmények között levő válólapja, az érczvitelre kedvezőtlen.†

*Körmöczbányán* az arany elfordulása ott legdúsabb, hol a mellékkőzet quarzerekkel van átszöve. A quarzok közül a szürkeszínűt tartják legdúsabbnak; a kőzetnek elmállása és repedezett volta kedvező hatással van az arany halmozódására. Az ezüstérczerek úgylátszik a zöldkő-trachyt bizonyos nemének szomszédosságához vannak kötve. A főér gazdagsága mind csapás-, mind dőlés-irányban igen változó s nagyobb részét quarzhoz van kötve. E quarzban az érczerek finoman behintve fordulnak elő. A quarzok között az érczvitelre, a vasokkal barnás színűre festett válfajok a legkedvezőbbek. Az aranyat tartalmazó quarz felismerésére a gyakorlat vezetett; az arany, t. i. kizárólag a finoman kristályos quarzban fordul elő és a zsírfényű, szalonnaszerű quarzféleségekben eddig sehol sem találták.††

*Mátrabányán* az ércz a quarz-erekben leggyakoribb. Az érczesedés a mellékkőzet lazulásával jár.

*Nagyág* ércztelepeinek valódi székhelye és általános mellékkőzete a harmadkori eruptio képződmény, illetve a quarz-biotit-trachytnak azon részei, melyek zöldkőmódosulatba mentek át. A quarz-biotit-trachyt egész kiterjedésében egységes, összetartó képződmény, melynek

\* V. ö. a 236. lapon \*\*\* alatt.

\*\* STACHE F., Die Edelmetallbergbaue Faczebaja u. Allerheiligen in der Umgebung von Zalathna. 1885. — U. a. Zalathna-vidéki nemesércz-bányaművek: Faczebánya és Mindszentbánya. B. K. L. 1886. XIX. 151, 159, 179, 187. és 194. l.

\*\*\* KÜRTHY V., A Hideg-Szamos vidékének geológiai viszonyai. Földt. Közl. 1876. VI. 165. l.

† V. ö. a 237. lapon \* alatt.

†† V. ö. a 237. lapon \*\* alatt.

azonban csak zöldkőnemű részeiben vannak ércerek; a szürke, változatlan részekben pedig nincsenek, sőt azt mondhatni, hogy a zöldkőmódosulat legjellemzőbb kiképződése éppen csak az erek szomszédságában tapasztalható. Az erek közvetlen mellékközete kisebb-nagyobb fokban kaolinosodott, a sötét és kemény zöldkő-trachyt, a főhálózattól távolabb eső helyeken találatik csak. A mellékközetnek második faját üledékes kőzetek, harmadik nemét a glauch képezi. A tulajdonképeni ércerek a glauchon keresztül törnek, sőt gyakran még csapását is követve, majd az egyik, majd a másik szegélylaphoz simulnak, vagy a közepén is végig futnak.

A mellékközetnek, az erek töltelékét illető befolyására vonatkozólag kétségtelen, hogy a mállás állapota, nemcsak a hasadékok alakjára, hanem kitöltésük anyagára is befolyással van. Nagyon üde és szilárd kőzetben az ér nemcsak összeszorult, de nemes ércben való tartalmát is elszokta veszíteni; túlságosan mállott trachytban, a gazdag érczek szintén ritkábbak. Legkedvezőbb a mállásnak közepes foka; a kőzet színe, ilyenkor halaványan zöldes, vagy fehéres, keménysége pedig csekély. A trachytnak csikoltsága némely esetben, gazdag érczesapással jár. Az üledékes kőzet, a gazdag érczek településének egészben véve nem látszik kedvezni, ezért a bányász megjelenését nem örömet látja; másrészt azonban sok esetet ismerünk, melyben éppen ilyen mellékközetben volt szép ércztermés úgy, hogy e szabály csak fenntartással fogadható el. Oly esetek, melyekben az ér a sediment-kőzet határán érczket adott, igen számosak. A glauch befolyására nézve eltérők a nézetek. Ott, hol az ér hosszú kiterjedésben valamely glauchot kísér, az utóbbinak nemesítő befolyása nem jut érvényre és nem tapasztalták, hogy az ily erek mindig gazdagabbak lennének mint a nem glauchosak. Ha az ér, valamely vastagabb glauchba egészen becsap, alakja többnyire igen szabálytalanná válik és anyaga is rendszeren csökken. Jó befolyást tulajdonít a nagyági bányász oly glauchnak, mely az eret, hegyes szög alatt éri, vagy olyannak, melyen az ér áthatol. Említést érdemelnek még azon vékony pyrit-erek is, melyek ott, hol az eret átvágják, nemesbülést okoznak.\*

*Offenbányán* az ércztelepek a szemcsés mészkőben ott találatnak, hol ez az eruptív kőzetekkel érintkezik. A mellékközet közepes szilárdsága az érczvitelre kedvező.\*\*

\* INKEY B. Nagyág földtani és bányászati viszonyai. Budapest. 1885. — Bö irodalmát Nagynak, I. LITSCHAUER. Bányamíveléstan I. köt. 180. l.

\*\* BIELZ, Verh. und Mitth. des Siebenb. Ver. f. Naturw. z. Hermannstadt. 1869. 167. l. — COTTA u. FELENERG, Erzlagerst. Ung. u. Siebenb. 81. 166. l. — FALLERGRIMM, Vélemény. 38. l. — v. COTTA B., u. Httm. Ztg. 1861. 155. l. — GRIMM, B. u. Httm. Jhrb. d. k. k. öst. Bergak. 1867. XVI. köt. 306. l. — POŠEPNY, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1875. 70. l. V.

*Oláhláposbányán* a dúsabb rézkovand előfordulása a telepeknek egy conglomerátos rétegéhez van kötve. A mellékközetnek az ércesedés viszonyaira való befolyása tárgyában megjegyzendő, hogy a kárpáti homokkőnek kemény, tömött rétegei csak kis mennyiségben és csak vékony szalagban, lágyabb részei pedig nagyobb mennyiségben vették fel az érczes anyagot.\*

*Selmeczabánya* érczereinek a mellékközettől függő érczesedés viszonyai eléggé ismeretesek; kiemelendőnek tartjuk csak azt, hogy az Ó-Antal-, János-, Iszap- és Erzsébet-erek részint a gnájszban, részint pedig a gnájsz és palák választó lapjain képződtek és a bányában biotit-andesin-trachyt is található közelükben; a vichneyi völgy jobb oldalán levő mészkőben azonban meddőkké válnak és azt, hogy a sobói-, vagy szt.-Mihály-tárói völgyön túl a quarzit, a György-tárna mellett, a triasmész úglátszik kedvezőtlen befolyással volt a hasadékok képződésére és azok érczes kitöltésére.\*\*

*Úrvölgyről* s a mellékközetnek az érczesedés viszonyára való befolyásáról csak annyi mondható, hogy az ereknek a grauwackéból, a kristályos palákba való átmenete határozottan nem constatálható; bár a régi térképek azt látszanak bizonyítani, hogy azok tárói, a hasadékok egyazon időben keletkeztek. Az ércz minősége sem ad e tekintetben határozottabb felvilágosítást, mert ámbár a fakőércz, a grauwackéban gyakoribb, a kristályos palában sem hiányzik.\*\*\*

*Verespatakon* a dacitban fordul elő a legtöbb és legdúsabb érczér és valószínű, hogy ennek kitörésével volt összekötve az érczerek képződése is. Az andesit-trachyt, az ércz előjövételre nem bír befolyással. Kétségen kívül a mellékközet kiváló befolyása még abban is nyilvánul, hogy itt is éppen úgy, mint Nagyágon, az igen lágy, vagy igen szilárd mellékközetben az erek meddők s csakis középszilárdságú mellékközet foglalja magában a nemes ércztelepeket. Nemesítő befolyást gyakorolnak a mellékközetben átvonuló, zöldes színű, aprószemű pyriterek (sztrázsa), melyek, ha a mellékközetből kijutva az ér töltelékével találkoznak, termés arany előfordulást jeleznek. Az itt izingának, Nagyágon glauhnak nevezett quarz előfordulását, örömmel üdvözlük az erdélyi bányászok. A bányamívelők kedvezően fogadják, ha a mellékközet az ércztelepek közelében sok pyritkristályt tartalmaz. A telepek ércztartalma nagyobb, hol azok a különféle kőzetek vállapjai közelében találtnak, mert a mellékközet mállott állapota a telep töltelékére itt kedvező befolyást gyakorol.†

\* FALLER és GRIMM, Vélemény 29. l. — COTTA és FELLENBERG. Erzlagerst. Ung. u. Sieb. 63. és 160. l. — Dr. KOCH A., A Czébles és Oláhláposbánya vidéke zöldkő-andesitjeinek új petrographiai vizsgálata. Földt. Közl. 1880. X. 138. l. — Dr. PRIMICS GY., A Lápos hegység trachytos kőzetei. Földt. Közl. 1886. XVI. 156. l.

\*\* PÉCH, MARTINY s mások nyomán kivonatolva.

\*\*\* V. ö. a 238. lapon †† alatt. — † V. ö. a 238. lapon \*\* alatt.



A csapás- és dőlés irányának, a telepek éreztartalmára való befolyásáról GAETZSCHMANN, TREBRA és mások értekeztek. A csapás irányában való változások, dúsulások és meddülések magyarázása tudtommal mindeddig nem sikerült. Könnyebben magyarázható meg azon egyes vidékeken constalált tény, hogy az ércerek, ércben és fémekben való dús volta amaz erek dőlésével van összefüggésben. Valamely érnek, egyszer nagyobb, más-szor kisebb dőlése, a dőlésirány változása folytán előidézett vastagságkülönbség által van az erek változó éreztartalmára befolyással.

Az *Aranyidkai* erek éreztartalma csak rövid közökre terjed.\*

*Körmöczbányán* az erek találkozása és keresztezése kedvező befolyással van az érczvitelre. A Katalin-éren az érczvitel a quarzos szalagokra s az azokból elváló keresztrések találkozó pontjaira szorítkozik. A György- vagy agyagér csak ott méltó a lefejtésre, hol szakadékok válnak el tőle.\*\*

*Nagyágón* azt tartják, hogy a dús érc csapásai nem a keresztezések pontjain, hanem azoktól távolabb szoktak fellépni.\*\*\*

*Rozsnyó* antimonérez telepeiben leghatalmasabb az ércz, a quarzhasadékok keresztezése helyén.†

*Selmeczbányán* az erek szakadékainak találkozó helyei csomópontokat képeznek. Ezek rendesen igen dúsak szoktak lenni, bár arra is van eset, hogy mindkét szakadék dús. FALLER szerint a Schöpfer-tárói éren, az érczvezetés a dőlés irányában meglehetősen tartós, míg a csapás irányában szakadozott. A Mátyás-tárói éren, az érczerek csapás-irányában nem tartottak hosszasan, míg dőlésirányban 200 meteren alul is vágásra érdemesek voltak. A Mindszent-ér azon része, mely keleti irányban van elhajlítva, rendkívül gazdag volt.††

*Verespatakon* különféle csapással és döléssel bíró erek, ha egymást érintik, keresztezik, vagy egymással összezavarodva, egymást kísérik, egymásra gyakran nemesítőleg hatnak. Figyelmet érdemelnek itt a hullámhajlású csapással és döléssel bíró és lapos erek is.†††

Hogy a kitöltés anyaga és minősége mily befolyással van az érczvitel viszonyaira, azt már egy-két példából is meglehet látni.

*Nagybányán* a kereszthegyi éren az aranyat tartalmazó kovandok és ezüstérczek az érkitöltés quarzjához vannak kötve.††††

\* V. ö. LISZKAY G., Utijegyzetek. B. K. L. 1877. X. 76. 1. — PÉCH A., Jelentés 48. 1. — CSAPLOVITS J., Aranyidka, bányász tekintetben. Tud. Gyűjt. 1819. V. 45. 1. — HAUER, Geol. Uebers. 48. 1. stb.

\*\* V. ö. a 237. lapon \*\* alatt.

\*\*\* V. ö. a 241. lapon \* alatt.

† MADERSPACH L., A rozsnyói antimon-bányászat. B. K. L. 1875. 1. sz. 2. 1. — COTTA u. FELLEBERG, Erzlagerstätten Ung. u. Siebenb. 120, 193. 1.

†† PÉCH és FALLER nyomán.

††† V. ö. a 238. lapon \*\* alatt. — †††† V. ö. a 237. lapon \*\*\* alatt.

*Rozsnyó*, antimonércz telepeiben, az antimonércz ott jelenik meg, hol a quarz porondos, odoros és vöröses színű.\*

*Selmeczbányán* PÉCH szerint a Grüner-éren, HEIM szerint a Schöpfer-tárói éren a mangántartalmú mészpát, különösen érczek közelében található. A Grüner-ér agyagos hasadék kitöltései helyenként nagy mennyiségű érczet, néha egészen tisztán, néha pedig a quarzos anyakőzettel együtt tartalmaznak. Az István-ér érczen való gazdagsága quarzhoz és mangano-calcit-hoz van kötve. Az Új-Antal-éren a mészpátos érkitöltés rendesen ércesebb, mint a quarzos. A Colloredo-éren az ércz főképen polybasit, mely vagy a quarz sejtjeiben, vagy a mészpátton ül.\*\*

*Verespatakon* az ólomérczet az arany legnagyobb ellenségének tartják. Kedvezőtlen, sőt ijesztő, ha az ér csakis szilárd, kékes színű quarz-kitöltéssel bír és az ér üreges odorfalain a quarz mint hegyi kristály mutatkozik. Az itteni bányamivelő az ily ereket hegyes-fogú, harapós vénának nevezi és kerülni szereti, mert meggyőződése szerint még gyenge zúzóércztermelésre sem találja alkalmasnak.\*\*\*

A vízzel járó dúsulás példáinak sorából rövideg okáért végre csak kettőt emelünk ki.

*Verespatakon*, a bányásznép nem ok nélkül jó jelnek tartja, ha az ércztelepekkel sok víz jár. Víz után jön az arany, mondják. Persze, az ott divatozó tárószzerű művelés mellett a víz, a bányamivelőnek nem esik terhére és az igen szórványosan található termésarany, az elérés küzdelmeit nem súlyosbítja.

*Selmeczbánya* vidékéről is hozható erre nézve fel egy eset. Az 1864 év tavaszán ugyanis a János- vagy Schöpfer-tárói éren, a Keresztelő-Szt.-János telek északkeleti, vízrendűs részében tömör vörösezüstérczet vájttak.

\*

Midőn ezzel felolvasásomat befejezem, a felvetett és az érczbányászatra nézve oly fontos kérdésnek továbbvaló tanulmányozását nem minden érdekesség nélkül valónak találván, elhatároztam, hogy később, midőn majd időm engedni fogja, az ország minden üzemben álló fémbányástelepei érczesedés viszonyainak adatait ama telepek vezetőitől, a tisztelt szakgyűlés elé megbeszélés végett terjesztendő kérdőívek útján fogom bekérni, hogy a begyűlt adatok nyomán azután, bővebb és kimerítőbb tájékoztatást szerezhessünk azon viszonyokról, melyek a kérdés alatt álló telepek érczvitelére befolyással vannak.

\* V. ö. a 241. lapon † alatt.

\*\* PÉCH, FALLER és mások nyomán.

\*\*\* KREMNYITZKY, SZABÓ, WINKLER nyomán.

## TAPASZTALATI JEGYZETEK A HEGYGERINCZVONALAK ÉS A TELÉREK CSAPÁSÁRÓL.

URBÁN MIHÁLY-tól.

Huzamosabb idő óta vagyok Kapnikbánya vidékén, mely idő alatt sokszor volt alkalmam a messze környéken nagyobb méréseket végezni a bányászat, illetőleg kutatások és telérfeltárások érdekében.

E környék, hol a bányászat nagyobb mérvben üzetik, kiválólag hegyes-völgyes, gyűrött felület, kiterjed Szolnok-Doboka északi, Szatmár megye keleti és Máramarosmegye déli részére, a hol az előhegységek területén a községek, városok fekszenek; a közelben kiemelkedő közép és magas hegységekben vannak a telérek, melyeken a bányászat folyik.

Szatmár megye keleti kiszögelő csúcsában, mely a bányászat fészkének mondható, a véghatáron fekszik Kapnikbánya a Gutin magas hegység közelében, mintegy 4,6 km távolságban, hol a telérek eddigi tapasztalat szerint a legnagyobb számban vannak kiképződve. Talán ezen ismeretes körülményből kifolyólag sok kutatás történt e helyen és ezek felett sok nézet is merült fel.

Kapnikon a bányászattal levén elfoglalva, megvizsgáltam a régi műveléseket és tárásokat, kerestem az okokat, melyek a tárást megakadályozták, s azt, hogy miért maradt több telérrész táratlanul?

Sok elvetés mértani nyomozása után azon tapasztalatra jutottam, hogy a tárásnál kiválólag a telér csapására kell ügyelni, mert a telér kamrái egy bizonyos irány szerint hasadtak, képződtek. Nem szabad tehát az ugynevezett keresztbe járó átlós erekre átmenni, miután a tapasztalat bizonyította, hogy ezek csak a keresztező pontban dusabbak és tűnnek fel uralkodóknak, távolabb megseilányulnak, míg ellenben a telérek e helyütt rendszeren silányak, igénytelen külsejűek, csak távolabb mintegy 5—10 m-nyire javulnak meg, épülnek ki eredeti minőségükre; miért is különösen, ha hegyesebb szög alatt van a találkozás, mértani adat nélkül könnyen megesik, hogy a telér figyelmen kívül marad és az uralkodóbbnak mutatkozó átlón halad a tárás. De alig táratik 10—25 m-re az átlós ér, már teljesen megseilányul és a tárás is észrevétlenül el van terelve. Megállapítottam tehát átlagosan a főcsapásokat s ezek szerint kombináltam az elvetéseket. A csapásirányoknál azt tapasztaltam, hogy a bányaterület nyugati részén a telérek északibb, keleti részén pedig keletibb csapással bírnak. A mértani adatokból kiderült továbbá, hogy ezen csoportokhoz tartozó átlós erek csapása nyugat-keleti (4—5<sup>b</sup>) és csak ritkán bírnak ellenkező dőléssel, mint a minő a telérek dőlése. E környékre (kapniki) tapasztalatom szerint tehát azon tiszta és világos eredményre jutottam, hogy csak az 1—3<sup>b</sup>-ig csapó telérek a műre valók, míg a többi átlók csak a telérek közelében érdemesek a fejtésre.

A fent érintett körülmények elfogadása után kezdtem a keleti távolságban levő telérek helyzetét is kutatni. Ez annál könnyebb volt, mert a felvételekkel meg

voltam bizva. A Róta-Anna magántársulati bányamű felvételénél például azt tapasztaltam, hogy  $12^{\circ}$ — $1^{\text{h}}$   $11^{\circ}$ -ig halad a csapás és két teléren van a művelés. Innen tovább keletre a Tótosai és Zserápói magántársulati bányaművek térképelésénél azt találtam, hogy  $5^{\text{h}}$   $10^{\circ}$  (ez tömzsszerű képződmény) illetőleg  $2^{\text{h}}$   $5^{\circ}$  a telér csapása. Még keletibb részen az oláhláposbányai kincstári bányamű térképének készítésénél azt tapasztaltam, hogy az ugynevezett «Istengondviselés» nevű telér csapása  $4^{\text{h}}$   $10^{\circ}$ .

Kutatásokkal lévén megbízva, megvizsgáltam az ugynevezett Varátyik (Varation) hegyben lévő telért is és azt láttam, hogy  $4^{\text{h}}$   $10$ — $5^{\text{h}}$  csapással bír. A legkeletibb telérek megvizsgálásánál a Csizmavölgy és Kasztá Urszului nevű helyeken a kutatás érdekében tett mérésnél kiderült, hogy  $5^{\text{h}}$   $10^{\circ}$ — $6^{\text{h}}$ -ig terjedhet a csapás.

Ezekből azt látjuk tehát, hogy a telérek egy bizonyos távolság szerint keletibb és keletibb csapásuak.

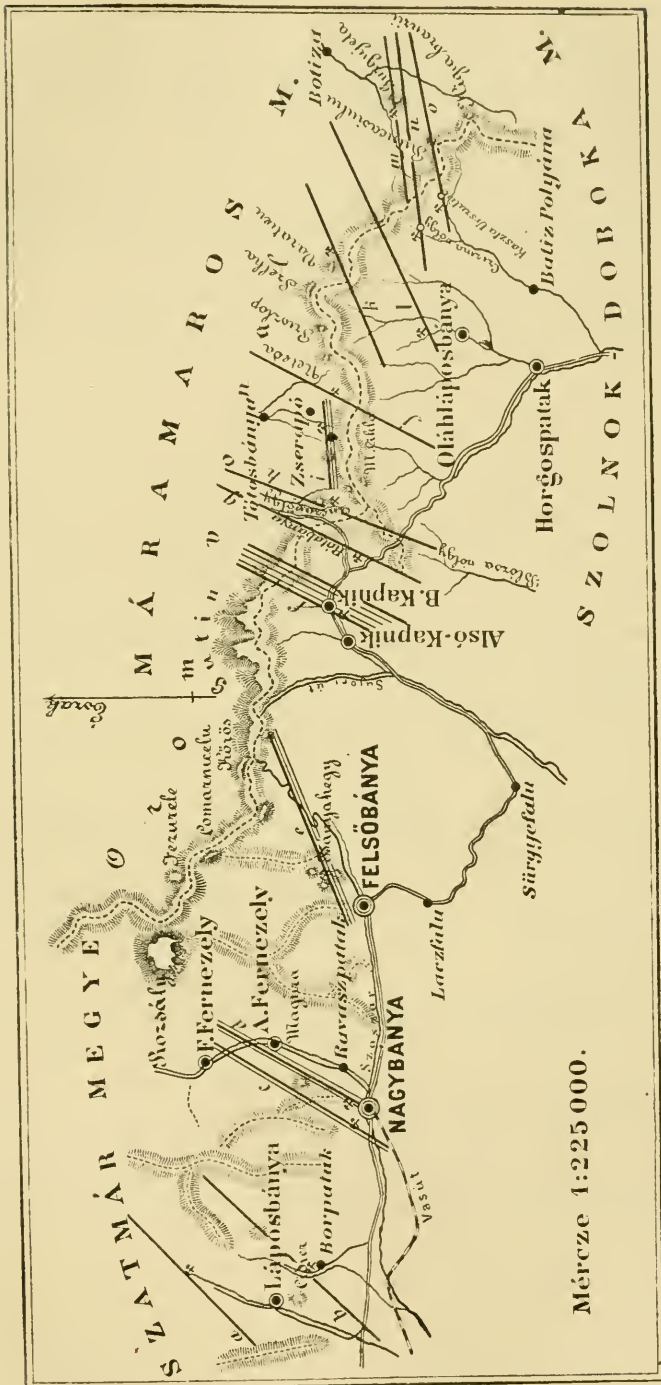
Hiába megy tehát valaki a fent érintett keleti vidékre a kőzet némi összehasonlítása s a kapnikai telérek csapásvonalának ismerete és fontolgatása mellett kutatni, mert azon irány szerint telért ott aligha talál, vagy viszont hiába keresnek Kapnikon  $5$ — $6^{\text{h}}$  órára csapótelért. Ha bukkant is telérré, az műre nem volt való. Sőt a kutatás is csak azon völgyekben sikerült leginkább, melyek a gerinczonalak vagyis a legmagasabb vízválasztókkal többé-kevésbbé párhuzamos helyzetben és majdnem mindig a magasabb hegyek közelében voltak, vagy ha távolabb is, csak mindig bizonyos jellegző kőzetig mutatkozott a kutatás sikeresnek.

Áttérve a Kapnikbányától nyugatra fekvő telérekre, első sorban találjuk a felsőbányai kincstári bányamű teléreit keletnyugati (mintegy  $5^{\text{h}}$ ) fő csapással, mely éppen az ugynevezett nagy Bányahegy  $729$  m magas csúcsa alatt vonúl el és dél-északi dőléssel nyúlik a mélységbe. Itt is láthatni, hogy a keleti s nyugati kibuváson levő völgyek többé-kevésbbé párhuzamos helyzetben fekszenek a legmagasabb vízválasztóval. Tovább nyugatra a nagybányai kincstári bányák telérei, mint a kereszthegyi, veresvizi mind északi csapással bírnak  $0$ — $1$ — $2^{\text{h}}$ -ig. A még nyugatibb telérek, mint a borpataki, láposbányai magán bányaművek telérei szintén északra vonúlva  $2$ — $3^{\text{h}}$  főirányban csapnak.

E bányavidéken művelés alatt álló telérek helyzetét térképelvén, szintén azon eredményre jutottam, hogy a telérek többé-kevésbbé transversal állást foglalnak el a hegység főgerinczére, az eruptív tömegek kiterjedési irányára, mely a Vihorlat-Gutin gerinczével összeesik, keresztben állnak, vagy azzal hegyes szöveget képeznek.

Egy vázlatos rajzban a telérek csapásait összeállítottam: *a*) a láposbányai telérek, *b*) a borpataki, *c*) a veresvizi, *d*) a kereszthegyi főtélér, csóratelér, csórafeküér, mind északi irányban  $0$ — $1$ — $2$ — $3^{\text{h}}$ -ra csapnak; csak *e*) a felsőbányai, az úgynevezett nagy Bánya-hegyben levő főtélér és három mellékér: leppen, ökörbánya és greisen telérek nyugatkeleti csapásuak,\* innen tovább

\* Ki nem felejtendő a herzsai bányászat Kizbányán, hol a telérek főcsapása, a kereszthegyi és felsőbányai főtélérek csapásirányai között az átmenetet képezi. (GESELL szóbeli közlése nyomán. — Szék.)



*f)* a kapniki: Mihály- Urbán- Erzsébet- Fejedelelem- Magyar- Teréz- Ércz-patak- Ferencz- Regina- József- Borkút- Kelemen- Péter-Pál- és Kristofor telérek; *g)* a rótai Anna-Miklós telér; *h)* az anczavölgyi telérek szintén mind 1—2<sup>h</sup> északi csapással bírnak, s csak *i)* a Tótosbánya telére (inkább egy kis tömzs), a mely a felsőbányához hasonló, újból nyugatkeleti irányú. Még keletibb részén *j)* a zse-rapói Helenatelér 2—3<sup>h</sup> közötti csapással bír; *k)* az oláhláposbányai kincstári bányaműnek kutatás- és feltárára ajánlt Verátyik telér; *l)* a kincstári «Isten-gondviseléstelér» hasonlóan 4—5<sup>h</sup> irányban csapnak. A esznavölgyi telér és Kaszta-Úrszuli pedig szintén némi hasonlósággal 5—6<sup>h</sup> között nyugatkeleti csapással bírnak, mint azok a mellékelt rajzon is láthatók (m, n, o).

A telérek ezen csoportosításánál kitűnik azok egymáshoz való helyzete, melyből láthatni, hogy a résképződések vagyis a hasadások irányai különböző csapásuak.

Többször előfordult azon körülmény, hogy két különböző helyen más és más név alatt, távol a hegységen túl önálló bányászatot űztek és mindkettőn egymástól külön érczképződményre bányásztak; hogy egymástól nem függetlenek, csak akkor tűnt ki, midőn a hegygerinczen átvitt mérés megállapította, hogy egy és ugyanazon teléren folyik a két bányászat. Vagy azon esetben, midőn egy bányaművelés telérét idegen helyen kellett kutatni s a kibuvást ismeretlen helyen körülbelül meghatározni, hogy rövid tárnakkal felkereshető legyen, mindig a gerinczen áthajtott mérést kellett végezni, mely szerint az új kutatás rendszeren az ismert bányavölgy, vagy patakkaal illetőleg a gerincezzel többé-kevésbé párhuzamos völgybe, ugyanegy irányú patakka eset.

Közelebbi esetekben tehát mellőzhető volt terjedelmesebb mérés, csak az illető pontból transversal uton a gerincezvonala kellett folytatni az irányt, míg az az előbb érintett vonallal egyenközű, vagy hegyes szög alatt találkozó völgybe nem ért. Sőt legközelebb ismeretlen helyen az általános kutatásoknál a főgerincez-vonal megállapítása után jobbra-balra eső párhuzamos völgyekben a patakka mentén jelöltetik ki és történik a sikeresebb kutatás, minthogy tudjuk, hogy majdnem minden kutatást a völgyekben, a patakka mentén uralkodó erosio szolgáltatta a bányászatnak.

Végül megjegyzendő, hogy a fent említett s elvetőleg ható átlós erek egy anyagokra, mint alakjukra nézve különböznek a főtélérektől, miért is el lehet dönteni, hogy nem együttes, hanem külön képződmények, még pedig a vetők fiatalabbak és alárendeltebbek, kisebb méretűek, melyeket nem ugyanazon ok hozott létre, mint a teléreket. Ha tehát ezeket irányok szerint vonatkoztatjuk, az tűnik fel e hegyes-völgyes, gyűrött felületen, hogy ezen átlók transversal állást foglalnak el az alacsonyabb hegyek oromvonalaival, melyek némileg harántosan, vagy nagyobb szög alatt találkoznak a legmagasabb gerincezvonallal.

## LITSCHAUER LAJOS: Bányamíveléstan. I. és II. kötet.

Ezen füzetenként megjelenő nagy munkának második kötete az 1891 év utolsó havában megjelent füzettel be van fejezve. A harmadik kötet, mely tüzetesebben a bányamívelés technikáját tárgyalja, a jelen év folyamában fog az előfizetők kezéhez jutni. Minthogy pedig mindazon természettudományi ismeretek, melyek a bányászattal kapcsolatban állnak, már az első két kötetben foglaltatnak, legyen szabad ezen fontos munkát már most is szaktársaink figyelmébe ajánlani és velük a mű irányát, szellemét és berendezését röviden megismertetni.

A munka teljes czíme, mely annak keletkezését is mutatja, így hangzik: «A magyar bányászati viszonyokat teljesen felölelő magyar bányamíveléstan, LITSCHAUER LAJOS magyar királyi főbányatanácsos, nyugalmazott bányászakadémiai tanár hátrahagyott kézírata és jegyzetei alapján, a megboldogult végakarathoz képest s utasításai szerint rendezte, bővítette, bányászat-technika-történeti alapon átdolgozta, a legújabb időkig kiegészítette és felvilágosító rajzokkal és térképmellékletekkel ellátta LITSCHAUER LAJOS, magyar királyi bányaiskolai tanár, okl. bányász, gépész-építész. 1890—1891. Selmeczbányán.»

Ez a munka tehát két nemzedéknek műve. A tömérdek anyagot, melyet az atya évek hosszú során át szorgalmasan összehordott, az enyészettől megóvta és szép épületté összerakta a fia. A gyermeki pietasznak köszönheti a magyar szakirodalom ezt a becses járulékot. Ezt az eredetet ne hagyjuk figyelem nélkül, midőn a munkát mind alaki, mind tartalmi szempontból bíráljuk.

A bányamíveléstan olvasása közben főképen két tulajdonsága által ragadja meg figyelmünket, sokoldalúsága és magyarsága által.

Valóban az, a minek magát mondja: «a magyar bányászati viszonyokat teljesen felölelő magyar bányamíveléstan».

Történet és irodalom, nemzetgazdaság, statisztika és jog, a természettudományok egész sora, főleg az ásvány- és földtan, végre a technika számos ága: mindezek, a mennyiben a bányászatra vonatkoznak, fel vannak karolva a munka programjában és így a bányász tevékenysége minden oldalról minden irányban meg van világítva.

E sokoldalúságnak következménye természetesen az, hogy egy-két fejezet csak futólagosan van tárgyalva, de ezt, ha hiánynak vesszük némileg, helyre hozza először mindenütt az alapfogalmak szabatos kifejezése, másodsor a bőszéges irodalmi jegyzetek, melyek az olvasót a forrásmunkákra utalják.

Magyarság tekintetében nemesak a nyelvezet és stylus magyarosságát értem, mely által e munka kiválík, nem is a bányászati műnyelv gondos fejlesztését. hanem tartalmilag is a magyarországi bányászati viszonyok oly tökéletes tárgyalását és a magyar szakirodalomnak oly teljes jegyzékét, minőt eddig egy magyar munkában sem találunk összehalmozva. Főképen ez teszi a munkát mindenkire oly becsessé, a ki hazai bányászatunkkal akár a gyakorlati oldalról, akár tudományos tekintetben foglalkozik. Valóságos repertoriuma az összes idevágó irodalomnak és rövid kivonata a főeredményeknek. A munka V. fejezete egészen a magyar és a Magyar-

országra vonatkozó bányászati geológiai és ásványtani irodalom felsorolásának van szentelve; de azonkívül is az egyes fejezetek szövegét mindig számos irodalmi jegyzet kíséri. Sőt majdnem azt mondanók, hogy a szerző e tekintetben a kelleténél többet ad és hogy a jegyzetek felhalmozása az olvasást némileg zavarja. De ha meggondoljuk, hogy a szerző nagyjából az örökségképpen átvett jegyzetanyagot rendezte csak, könnyen megértjük a pietás azon érzetét, mely a becses örökségnek legkisebb részét sem kívánta elhanyagolni. Egyébiránt is a túlbőség kisebb baj, mint a szegénység.

Az anyag rendszeréről a programmszerű előszó ad tájékozást. Ebből látjuk, hogy az első fejezetek az általános fogalmak megállapítása után e bányászat irodalmával foglalkoznak; a második és harmadik rész a bányászat természetadta alapfeltételeit, tehát a hasznos ásványokat és a telepismeretet tárgyalják; a negyedik ezen tárgyakat más bányászati oldalukról fogja fel (bányageológia); a következő fejezetek azután a bányászat technikáját: kutatást, fúrást, fejtést, szállítást, biztosítást, vízelélést, szellőztetést stb. fejtegetik.

Számos rajz szolgál a szöveg magyarázatául és néhány hazai bányahely képei és egyéb illusztrációk élénkítik a munkát.

Szakköreink figyelmébe ajánljuk még egyszer ezen szép eredeti magyar munkát; szerzőjének pedig köszönetet mondva eddigi fáradozásáért, munkájának mielőbb való befejezéséhez nem kívánunk egyebet, mint: Jó szerencsét!

INKEY BÉLA.

## IRODALOM.

- (13.) HALAVÁTS GYULA: *A szentesi artézi kút.* (A m. kir. földtani intézet Évkönyve. VIII. kötet, 6. füzet, 30 l. 4 táblával. Budapest 1888.)
- (14.) HALAVÁTS GYULA: *A hódmező-vásárhelyi két artézi kút.* (U. o. 8. füzet, 20 l. 2 táblával. Budapest 1889.)
- (15.) HALAVÁTS GYULA: *A szegedi két artézi kút.* (U. o. IX. kötet, 5. füzet, 21 l. 2 táblával. Budapest 1891.)
- (16.) HALAVÁTS GYULA: *A csongrádmegyei artézi kutak.* (Természettudományi Közlöny. 1891. évf. 262. sz. füzet.)

HALAVÁTS GYULA a magyar alföld artézi kutjainak geológiai tanulmányozásával évek óta foglalkozik s azoknak ismertetésére már is sok, dicséretes gondot és munkát fordított.

ZSIGMONDY BÉLA fúrótechnikus a munkálatainál nyert próbákat és összes egyéb adatokat igen czélszerűen a m. kir. Földtani Intézetnek adja át, a mely annak tudományos és gyakorlati feldolgozásával HALAVÁTS GYULA intézeti tagot bizta meg. A rendelkezésre álló artézi kutak anyagait sikerült HALAVÁTS-nak saját felfogása szerint, igen czélszerűen és tanulságosan gyakorlatilag is feldolgozni. Ő ugyan is az eredeti próbákból, bonyilású üvegesövekben összeállítja az átfúrt rétegsorozatot. Ezek a szükséges magyarázatokkal együtt csinosan rámbába foglalva a m. kir. Földtani Intézet gyűjteményeinek egyik igen érdekes ágát képezik, a hol még ezenkívül



a fúrópróbák külön-külön is elvannak üvegekben helyezve s így azok egész kényelmesen tanulmányozhatók. Tekintetbe véve azt, hogy az artézi kutakból kikerült anyagok földünk felső kérgének igen fontos geológiai szelvényeit képviselik és hogy a fúrás végeztével, a fúróluk csővel való kibélelése után e szelvények teljesen hozzáférhetetlenek lesznek; a Földtani Intézet igazgatója igen üdvös intézkedésének tartjuk, hogy ez igen fontos anyagokat az ide vágó állami intézkedés híján is tőle lehetőleg megmenteni és a jövőben is hozzáférhetővé tenni iparkodik. Hasonlóképen ZSIGMONDY BÉLA is köszönetet érdemel, hogy a pontosan gyűjtött anyagokat és adatokat az e célra szolgáló országos tudományos intézetben helyezi el; HALAVÁTS GYULA pedig fontos szolgálatot tesz a tudománynak és gyakorlati életnek is, midőn ezen anyagokat hasznavehető módon feldolgozza és az eredményeket közlésezi.

Lássuk HALAVÁTS úr három ide vágó és külön-külön megjelent dolgozatát először is egyenként.

1. *A szentesi artézi kút.*

ZSIGMONDY BÉLA fúrótechnikus a szentesi artézi kút megfúrását az 1885-ik évben kezdte meg és pedig 390 mm-nyi külső átmérőjű csövekkel. A fúrás többféle nehézségeknek leküzdése után, a melyeket szerző a «történelmi adatok» című fejezetében körülményesebben ismértet, az 1886-ik év május havának 30-ikán készült el, a mikor azt hivatalosan felmérték és 311,85 m mélynek találták. Julius hó 29-ikén azután a vízmennyiség lőn hivatalosan megállapítva, a mikor kitűnt, hogy az artézi kút 0,5 m-nyire a térszin felett kifolyatva, 24 óránként 354.240 és 5 m-nyire magasságban ugyan ezen idő alatt 252.396 liter vizet szolgáltat.

A fúróluk, illetőleg a fúróakna négyszögletes kőlappal van befedve s ettől kissé távolabb van az 5,5 m magas, csinos közöskút. A felesleges vizet a föld alatt a Kurczába vezetik.

A víz KALECSINSZKY SÁNDOR m. kir. földtani intézeti vegyész helyben végzett mérése szerint közvetlenül a kifolyási csőben 22,7° C. hőfokú, kristálytiszta s daczára a magasabb hőfoknak, igen kellemes ízű. KALECSINSZKY a vizet az 1888-ik évben chemiailag elemezte és a következő eredményt kapta :

	1000 s. r. vízben
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> Szénsavas natrium	0,1373
CaCO <sub>3</sub> " mész	0,0820
MgCO <sub>3</sub> " magnesium	0,0584
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> Kavasavhydrat	0,0310
KCl Kaliumchlorid	0,0062
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> Szénsavas kalium	0,0039
CaSO <sub>4</sub> Kénsavas calcium	0,0020
FeCO <sub>3</sub> Szénsavas vas	0,0005
Al <sub>2</sub> (OH) <sub>6</sub> Aluminiiumhydroxyd	0,0004
CO <sub>2</sub> Szabad és féligkötött szénasav	0,1958
Kénköneny	nyomokban
A vízben oldott anyagok főösszege	0,5175

E szerint a szentesi artézi kút felszökő víze feloldva főképen szénsavsókat, különösen szénsavasnátriumot tartalmaz.

Szerző a fúróluk földtani szelvényét terjedelmesen ismerteti s a próbák

petrographiai és geológiai jellemzése mellett a kikapott szerves maradványokat is felsorolja. A legtöbb szerves maradvány a 273,92—313,86 m mélységből, azaz a fúróluk legalsó 39,94 m vastag rétegéből került ki. A 17,57—114,10 m közt átfúrt rétegekből *Vivianit* (vashydrophosphát) gömböcskék kerültek felszínre, a melyeket dr. MURAKÖZY KÁROLY műegyetemi tanársegéd vegelemzett meg.

Ezek után szerző a «Levantei fauna leírása» című fejezetben a szentesi artézi kút mélyebb rétegeiből kikerült szerves maradványok tanulmányozására tér át s azokat a *levantei emelet* faunájába sorolja. E faunában a *Vivipara* és *Unio* genusok uralkodnak. Szerző még azt is kimutatja, hogy a fauna főképen édesvizi fajokból áll s benne csak 2 elegyesvizi alak (*Cardium* és *Cerithium*) fordult elő. A két szárazföldi faj *Helix* és *Bulimus* folyóvizek által sodortatott e társaságba. Az érdekes fauna következő 19 fajból áll:

[1] *Cardium semisulcatum* ROUSSEAU, *Pisidium rugosum* NEUMAYR, *Unio Sturi* M. HÖRNES, *Unio pseudo-Sturi* NOV. SP., *Unio Semseyi* NOV. SP., *Unio Zsigmondyi* NOV. SP., *Unio* SP., *Neritina* (Theodoxus) *transversalis* ZIEGLER, *Neritina* (Theodoxus) *semiplicata* NEUMAYR, *Vivipara Böckhi* NOV. SP., *Bythinia podwinensis* NEUMAYR, *Lithoglyphus naticoides* FÉRUSSAC, *Hydrobia Slavonica* BRUSINA, *Melanopsis Esperi* FÉRUSSAC, *Cerithium Szenthesiense* NOV. SP., *Limnaeus* (Acella) *longus* NOV. SP., *Planorbis corneus* LINNÉ SP., *Helix* (Fruticicola) *rufescens* PENNANT, *Buliminus tridens* MÜLLER SP.

A sorozat teljessége miatt szerző megemlíti, hogy a 302—309,6 m közt a homokból meg nem határozható emlős csontok is kerültek elő.

Az egyenként leírt 18 faj (egy *Unio* meg nem határozható) alakját szerző a mellékelt XXX, XXXI, XXXII-ik táblán saját fényképei nyomán be is mutatja, valamint a XXIX-ik táblán a fúróluk földtani szelvényét is; a következő 6 species mint új faj szerepel. *Unio Pseudo-Sturi* HALAVÁTS, *Unio Semseyi* HALAVÁTS, *Unio Zsigmondyi* HALAVÁTS, *Vivipara Böckhi* HALAVÁTS, *Cerithium Szenthesiense* HALAVÁTS, *Limnaeus* (Acella) *longus* HALAVÁTS.

Szerző a «Végkövetkeztetések»-ben kifejti, hogy Szentes város altalajának azon 313,86 m vastag része, melyet a fúró feltárt, a földtani szelvény tanúsága szerint édesvízű felsőrétegben rakódott le; a mit főképen az eltemetett szerves maradványok bizonyítanak. A felső sárga, márgás homokot a felette levő sárgás, löszszerű agyaggal szerző alluviális képződménynek tartja, míg a 17,57 m mélységtől kezdve úgy az agyag mint a homokrétegek megváltoznak s e rétegek már a diluviumhoz sorolandók. E diluviális rétegek szerves maradványait a boldogult HAZAY GYULA határozta meg, szerző pedig táblás összeállításban közli a fajokat a mélységek szerint. Míg a diluviális korú lerakódás felső határait egészen pontosan ki lehet jelölni, addig az alsó határt (a diluvium és levantei között) megállapítani nem lehet. A 221,20 m mélységtől kezdve azonban egészen végig már határozottan a levantei képződményeket jellemző szerves maradványokkal van dolgunk. Ennek megvilágítására szerző a szentesi fúróluk ezen alsó faunáját egy táblázatban összehasonlítja a nyugati szlavoniai Paludina rétegekkel, a miből egyszersmind az is kitűnik, hogy a szentesi fúróluk faunája a szlavoniai *Vivipara Vukotinovicsi szint*-nél magasabb s így ő azt a *Vivipara Böckhi szint*-nek nevezi.

A szentesi artézi kút felszálló vizét ezek szerint a neogen korú levantei rétegekből kapja.

2. A Hódmező-Vásárhelyi két artézi kút. I-ső artézi kút.

Hódmezővásárhelyen már az 1860-as években megbíztak valaminő külföldi kútmestert, hogy artézi kutat fúrjon; de a fúró a fúrólukba szorult s a fúrás is abba maradt. Ujabbán ZSIGMONDY BÉLA fúrótechnikust bízták meg e fontos feladat megoldásával, a ki az 1878-ik év október hó 9-ikén állította fel a fúrótornyot s még ugyan e hónap 17-ikén megkezdődött a tulajdonképeni fúrás is. A fúrás sok nehézséggel járt, de végre is az 1880-ik év június hó 28-ikán 197,84 m-nyi mélységben bevégeztetett. A 24 óránként kiömlő víz mennyisége 94:254 liter és hőfoka 19° C. A fúróluk felett homokkőből faragott csinos közös kút áll.

Azután a fúróluk szelvényének anyagai és a szerves maradványok vannak a mélységek szerint felsorolva. E fúróluknál lehetetlen volt a vízáadó réteg korát biztosan meghatározni s kétséges, vajjon a víz a levantei üledékekből szökik-e fel.

II-ik vagy Nagy András János-kút.

A népes és nagykiterjedésű városnak már a fenforgó távolságok miatt is második artézi kútra volt szüksége, a melynek 20.000 forintnyi költségét NAGY ANDRÁS JÁNOS, a város nemeslelkű polgára a maga és hitestársa, MUCSI MÁRIA nevében felajánlotta. A kút történetére vonatkozó érdekes részleteket szerző elég terjedelmesen közli. ZSIGMONDY BÉLA a kút fúrását a kis piac téren az 1883-ik év április hó 24-ikén kezdte meg s az akadályok legyőzése után 252,599 m-nyi mélységben 1884 április hónap 19-ikén végezte be. A víz a térszíntől 2,475 m-nyi magasságban ömlik ki és pedig eleintén 24 óra alatt 668.160 liternyi mennyiségben. E mennyiség azonban később szaporodott s mostan e kút 24 óránként 1.002.600 liter kristály tiszta jó ízű vizet ad. A víz hőfoka a csőben 20° C-nak találtatott. A fúróluktól 7 m-nyire áll a kalázi édesvízi mészkőből emelt díszes közös kút, a mely a tulajdonképeni artézi kúttal, hozzáférhető tárnában lerakott csővezetés által van összekötve. A felesleges víz a város szélén levő úszóhelyekkel ellátott fürdőbe vezetetik. A víz, sajnos, nincsen chemiaileg megelemezve. A fúróluk földtani szelvényének sorozatos összeállítását után, az itten már levanteinek bizonyult fauna leírása következik.

A 215 méternyi mélységben kezdődő homokrétegből kikerült szerves maradványok a következők:

*Sphaerium rivicolium* LEACH SP., *Pisidium rugosum* NEUMAYR, *Unio Sturi* M. HÖRNES. *Unio* SP. indet., *Neritina* (Theodoxus) *semiplicata* NEUMAYR, *Vivipara Böckhi* HALAVÁTS, *Vivipara Zsigmondyi* NOV. SP., *Vivipara artesica* NOV. SP., *Bythinia podwinensis* NEUMAYR, *Lithoglyphus nativoides* FÉRUSSAC, *Valvata* (Tropidina) *levantica* NOV. SP., *Melanopsis Esperi* FÉRUSSAC, *Chara* mag. Szerző ez anyagból a 3 következő új fajjal szaporította a levantei fauna alakjait:

*Vivipara Zsigmondyi* NOV. SP., *Vivipara artesica* NOV. SP. és *Valvata* (Tropidina) *levantica* NOV. SP. A *Sphaerium rivicolium* Leach-ot eddig csak mint recens alakot ismertük. Az új alakokat a XXXIV-ik táblán látjuk a szerző fényképei után reprodukálva.

A «Végkövetkeztetések»-ből megtudjuk, hogy a mint azt a mellékelt földtani szelvény bizonyítja, úgy Szentesen mint Hódmezővásárhelyen is agyag, homokos agyag vagy agyagos homok és csillámos quarzhomok váltakozó rétegeit törte át a fúró, a mely rétegek édesvízű felsőrétegben, vagy folyó ártéren rakódtak le. A rétegsorozat két legfelsőbb 11,36 m vastag tagja szerző szerint alluviális, a míg a 11,36, illetőleg a 12,85 m-nél kezdődő rétegek a 215 m-nyi mélységig diluviális korúak.

*A hódmező-császhelyi I-ső artézi kút vizét a diluviumból, ellenben a II-ik vagy Nagy András János artézi kút a levantei emelet Vicipara Böckhi szintjéből kapja nagy mennyiségű vizét.*

Szerző a mellékelt XXXIII-ik táblán a két fúróluk szelvényét összevetve arra az eredményre jön, hogy e két egymástól 864,70 m-nyire fekvő ponton a rétegek nem mindenütt folytatódnak egyiktől a másikig. A 122,64 m-nél mélyebben fekvő rétegek, eltekintve a vastagságukban mutatkozó nem éppen nagy különbségektől, egymásba átnyúlnak és Ny-ra a Tisza felé gyengén lejtnek. Ezen alsó rétegek szerző szerint a belső tó alján rakódtak le. A 122,64 m-nél magasabb rétegekből csak kevés van meg mind a két fúrólukban és a legtöbb lencsét képez azaz kiékül, a miből szerző azt következteti, hogy úgy látszik ekkor már folyórendszer volt e helyen kifejlődve s azok a rétegek az árvizek alkalmával vissza maradt mocsarak fenekén rakódtak le.

### 3. A szegedi két artézi kút.

#### I. A Tisza Lajos-körüli artézi kút.

A történeti adatok részleteiből kiemeljük, hogy ZSIGMONDY BÉLA az 1887-ik évben május hó 18-ikán fogott a fúráshoz. 390 mm külső átmérőjű csövekkel kezdte és azután 315 mm külső átmérőjű csövekkel folytatta a munkát. ZSIGMONDY a fúrást az 1887-ik évi november hó 9-iken bevégezte, s ekkor 24 óránként 550.000 liter víz ömlött ki. A fúróluk a hivatalos felmérés után 226.69 m mélynek állapítatott meg. (A fúróval 253 m mélyre hatoltak le, de a felmerülő különbség kavicscsal töltetett ki). A kiömlő vízmennyiség a kút elkészítése után egy évre állapítatott meg hivatalosan és pedig 0,50 m-nyire a térszín felett 24 óránként 656.637 liter-nyinek. A víz hőfokát HALAVÁTS 21,25° C-nak találta. Az artézi kút diszes 4,5 m magas közös kútba önti krisztálytiszt, kellemes ízű vizét s innét a felesleges víz csatornán vezettedik el.

A vizet CSONKA FERENCZ állami főreáliskolai tanár elemezte először.

A 253 m mélységből felszökő vizet az 1887-ik évben a m. kir. államvasutak igazgatósága is chemiailag megelemezte s az eredmény a következő volt:

1 liter vízben van:	
NaCl, Konyhasó	0,006 g
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , Szénsavas natron	0,092 "
CaCO <sub>3</sub> , Szénsavas mész	0,146 "
MgCO <sub>3</sub> , Szénsavas magnesia	0,079 "
SiO <sub>2</sub> , Kovasav	0,022 "
A kiszámított szilárd alkotó részek összege	0,345 "
Összes keménység (? Ref.)	13,2°

Ezután következik a fúróluk földtani szelvényében foglalt rétegsorozat petrographiai felsorolása, a palaeontologiai anyag kitüntetésével.

#### II. A magyar kir. államvasutak artézi kútja.\*

Az érdekes történeti adatokban látjuk, hogy ZSIGMONDY BÉLA a m. kir. államvasutak pályaudvarán az 1888-ik év november hó 20-ikán kezdte meg a

\* Földtani Közölny 1889. XIX. 423—424. l. és 1891. XXI. 187—191. l. a fúró technikusok vándorgyűléseinek ismertetésében.

fúrást és pedig 390 mm-es külső átmérőjű csősorozattal. ZSIGMONDY a lebegőhomoknak felszállásával mesterileg megküzdvén, 1889 deczember hó 3-ikán a fúrást befejezte. A hivatalos felmérésnél a kút mélysége 216,79 m állapított meg s 1,5 m magasságban a térszín felett 24 óránként 800.000 liter kristálytisza víz folyt ki. HALAVÁTS a vizet  $17^{\circ}\text{R} = 21,25^{\circ}\text{C}$ -nak találta.

Az 1890-ik évben a felszökő vizet a víztartókba bocsátották s íme ZSIGMONDY BÉLA évekkal ezelőtt nyilvánított véleménye beteljesedett, azaz a víz saját erejéből folyt a vasuti pályatest szintje felett 8 m magasságban levő víztartókba és pedig 24 óránként 392.000 liter mennyiségben. A felesleges víz a régi csövezésen a felsőváros lakóit látja el jó egészséges vízzel.

A 140 m 193 m, és 216,79 m mélységből felszökő vizet a m. kir. államvasutak igazgatósága külön-külön chemiailag megelemezte, a mint azt a következő összeállításban látni lehet:

1 liter vízben van:		140 m mélységből	193 m mélységből	216,79 m mélységből
NaCl,	Konyhasó --- --- --- ---	0,012 g	0,007 g	0,007 g
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ,	Kénsavas nátron --- ---	0,007 „	— „	— „
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ,	Szénsavas nátron --- ---	0,111 „	0,072 „	0,090 „
CaCO <sub>3</sub> ,	Szénsavas mész --- ---	0,149 „	0,147 „	0,140 „
MgCO <sub>3</sub> ,	Szénsavas magnézia... ---	0,052 „	0,084 „	0,075 „
SiO <sub>2</sub> ,	Kovász --- --- --- ---	0,017 „	0,022 „	0,016 „
A kiszámított szilárd alkotórészek összege --- --- --- ---		0,348 „	0,332 „	0,328 „
Összes keménység (minő skála sze- rint? Ref.) --- --- --- ---		12°	13,5°	12,8°

HALAVÁTS ezután a fúróluk földtani szelvényének a mélységek szerinti rétegsorozatát mutatja be. Szerző szerint a szegedi artézi kútból kikerült fauna ismét a neogenkorú levantei emelet mellett tanúskodik. Itt is a *Vivipara* és *Unio* genusok uralkodnak, de olyan módosulással, hogy itten már hiányzanak az amerikai szabású Uniók, s hogy még több mostan is élő faj járul a fauna alkotásához. A két artézi kút faunája a következő 15 alakból áll:

*Pisidium* sp., *Pisidium rugosum* NEUMAYR, *Unio Szegedensis* NOV. SP., *Neritina* (Theodoxus) *semiplicata* NEUMAYR, *Valvata* (Cincinnati) *piscinalis* MÜLLER, *Vivipara Böckhi* HALAVÁTS, *Vivipara Zsigmondyi* HALAVÁTS, *Vivipara Hungarica* HAZAY, *Bythinia podwinensis* NEUMAYR, *Lithoglyphus naticoides* FÉRUSSAC, *Melanopsis* (Hemisinus) *Esperi* FÉRUSSAC, *Limnaea* (Limnophysa) *palustris* MÜLLER, *Planorbis* (Coretus) *corneus* LINNÉ, *Helix* (Arionta) *arbustorum* LINNÉ, *Castor fiber* LINNÉ FOSS. Új faj az *Unio Szegedensis* HALAVÁTS és igen érdekes a *Castor fiber* LINNÉ állkapocs töredéke is, mely már a szlavoniai faunában is szerepel. A VI. tábla szerző sikerült fényképei után készült fénynyomatban a fauna 3 érdekesebb képviselőjét mutatja be.

A «Végkövetkeztésekben» szerző, vonatkozással az V-ik táblán megrajzolt két fúróluk földtani szelvényére, felhossa, hogy a mint Szentesen és Hódmező-Vásárhelyen, úgy Szegeden is, agyag, agyagos homok és homok váltakozó rétegeit törte át a fúró. Legfelül itt is alluviális rétegekkel van dolgunk s ez alatt következnek

nagyobb vastagságban a diluviális korú képződmények, a melynek felső határa éles, alsó határait azonban itt sem lehet pontosabban megvonni. A diluvium határa Szentesen mélyebben van, mint Szegeden s így az Alföldnek körülbelül 50 km hosszú részén, a melynek két végső pontja Hódmező-Vásárhelyen át Szentes és Szeged, a diluvium alatti levantei rétegek É-felé lejtnek. A diluviális korú lerakások tetemes vastagságából szerző azt következteti, hogy a nagy Magyar-Alföld altalaja, a diluviális korban nagyot süllyedt; de már akkor az Alföld nagy medencéje nem volt belsőtő, hanem folyamrendszerek színhelye. A levantei rétegek szerző szerint, itt is édesvízi belsőtóban rakódtak le, de a Castor állkapocsból fás szigetek jelenlétére is következtet.

Végül megemlíti, hogy *Szegeden is a Vivipara Böckhi szint szolgáltatja a felszálló vizet.*

HALAVÁTS GYULA «A Csongrádmegyei artézi kutak»-ról a Természettudományi Közlöny 1891-ik évi 262-ik számú füzetében is írt, röviden összefoglalva az imént felsorolt 3 értekezésének főeredményeit.

Az öt artézi kút nemcsak alföldünk 3 tekintélyes városának oldotta meg igen előnyösen az ivóvíz kérdését, de a nagy magyar medenceze altalajának geológiai ismeretét is tisztázta.

Látjuk, hogy az agyag, homokos agyag, agyagos homok és homokrétegek váltakoznak és hogy a felső részben az agyag, az alsóban a homok a túlnyomó. Legfelül mind a három helyen alluviális sárga, löszszerű márgás agyag és agyagos homok van és pedig Szentesen 17,57 m, Hódmező-Vásárhelyen 11,3—12,8 m, Szegeden pedig 12—15 m vastagságban. E réteg alatt a diluvium következik, a mely többnyire kékes színű agyából, homokos agyagból vagy agyagos homokból és homokból áll. Az agyagos rétegek uralkodnak. A diluvium felső határa éles, ellenben az alsó határ meg nem állapítható. Feltűnő a diluvium vastagsága, a mely Szentesen 177,43—184,96 m-t Szegeden már csak körülbelül 140—147 m-t, de átlagban azért körülbelül a 100 m-t meghaladja. A diluvium alatt a pliocenkor legfiatalabb tagja, a levantei emelet van. Szentesen az e korú szerves maradványok a 221, Hódmező-Vásárhelyen a 215, Szegeden pedig a 140 méternél mélyebb rétegekből valók. E levantei faunát jellemzi az, hogy az amerikai szabású Uniók és Viviparák nagy mennyiségben fordulnak elő s hozzájuk több még most is élő édesvízi molluska csatlakozik. E mellett érdekes képet világít meg a szegedi fúróluk 252 m-nyi mélységből kikerült Castor fiber LINNÉ foss. hód-állkapocs töredék is.

Alföldünk feltárt levantei üledékei a szlavoniai e korú emelet számos osztályának egyikével sem volt azonosítható és szerző valószínűnek tartja, *«hogy az Alföld zárt medencéjében a levantei üdő még tovább tartott, mint Szlavoniában s itt még akkor is tovább képződtek a rétegek, mikor ott már a víz lefolyt és a tófenék száraz lett».*

Röviden felemlítjük még, hogy HALAVÁTS GYULA az 1886-ik évben «Versecz vidéke K. 14.» jelű, 1:144,000 méretű geológiai térképnek magyarázó szövegében \* két verseczi és a zichyfalvi artézi kút geológiai profiljait ismerteti s e tárgyú

\* Magyarázatok a Magyar korona országainak részletes földtani térképéhez. Kiadja a m. kir. földtani intézet. Versecz vidéke K. 14. jelű lap. 1:144,000. Halaváts Gyulától. 2 táblával. Budapest, 1885.

munkálkodásához vehetjük még a Közlönyünkben megjelent «Adatok Torontál-megye földtani viszonyainak ismeretéhez» \*\* című értekezéséből a 3 *grabácsi*, 2 *nagybecskereki* és a *franzfeldi* fúrólyuk földtani szelvényének feldolgozását is.

Sorszám	Hely	Az artézi kút					Észrevétel	
		száma	mély- sége	víznek fel- szívás- szövege	víz men- nyisége 24 órán- ként	vízének hőfoka		vizét adó réteg geológiai megnevezése
			meterekben	liter	C°			
1.	Versecz Seiler- féle gyár ...	—	25,—	—	28.295	—	Pontusi	Felszálló víz
2.	Zichyfalva ...	—	57,98	3,5	33.120	16,25°	Pontusi kék homok	—
3.	Versecz, a mér- ték hitelesítő ndvarán ...	—	61,63	—	—	—	Pontusi kék homok a gnájsz felett	A víz nem száll fel. A térszín alatt 28 m mélységben áll.
4.	Nagy-Becskerek	I	61,64	—	—	—	?	Meddő.
5.	Nagy-Becskerek	II	79,40	1,3	700	—	?	Eleintén 24 órán- kint 16 hektoliter vizet adott.
6.	Grabác (Torontál m.)	I	85,00	0,5	40.000	15°	?	—
7.	Grabác (Torontál m.)	II	104,00	0,6	50.000	17,5°	?	—
8.	Grabác (Torontál m.)	III	120,00					Eredmény nélküli fúrás (?)
9.	Versecz Sabran dűlő	—	161,00					A fúrás a pontusi emeletben végző- dött, de vizet nem adott.
10.	Hódmező- Vásárhely ...	I	197,84		92.254	19°	Diluvium?	Nincsen vegyele- mezve.
11.	Szeged ...	II	217,22	1,5	800.000	21,25°	Neogen, levantei	Elemezte a m. k. ál- lamvasut a 140 m, 193 m és 216,79 m mélységből.
12.	Franzfeld (Torontál m.)	—	241,20					Meddő.
13.	Hódmező- Vásárhely Nagy András János kút ...	II	252,599	2,475	1.002.600	20°	Neogen, levantei emelet	Vize nincsen ele- mezve.
14.	Szeged	I	253,00	0,50	656.637	21,25°	Neogen, levantei emelet	Vizét elemezte Csonka Ferencz és a m. kir. állam- vasutak.
15.	Szentés ...	—	313,00	0,5	354.240	22,7—23°	Neogen, levantei emelet	Vizét elemezte Kalecsinszky Sándor.

\*\* Földtani Közlöny, 1891. XXI. 165. l.

Ha a HALAVÁTS által leírt 15 artézi kút fúrás egyes, bár sajnos, hézagos adatait, úgy, a mint azt fentebb összeállítottuk, tekintetbe vesszük a következő eredményeket kapjuk.

1-ször: A tárgyalt artézi kutak egy része Szentestől lefelé D-re, a nagy Magyar-Alföldnek körülbelül a közepén közvetítik az ivóvizet, míg a másik csoport Versecznél a nagy medence keleti parthegységének szélén van lemélyesztve.

2-szor: Ha a mélységeket tekintjük, úgy azt látjuk, hogy a víz mennyisége a 200—300 m között a legnagyobb; bár lehetséges az is, hogy a szentesi artézi kútnak a nagyobb mélység melletti csekélyebb vízmennyisége az artézi kút technikai keresztülvitelében rejlik.

3-szor: Látjuk itt is, hogy a mélységgel nő a víz hőfoka is és végre,

4-szer: Hogy a medence közepén a fiatalabb levantei emelet, a part felé pedig a mélyebb pontusi rétegek adják a vizet.

Dr. SZONTAGH TAMÁS.

(17.) LOCZKA JÓZSEF: *Ásvány-elemzések* (Math. és Természettud. Közlem. stb. XXIV. köt. 6. sz. 341—354 l. Budapest 1891. Kiadja a m. tud. Akad.) — *Mineralchemische Mittheilungen*. (Math. und Naturw. Berichte aus Ungarn. 1890, VIII, 99—112.)

Szerzőt 1885-ben a magyar tudományos Akadémia megbízta tíz magyarhoni ásvány elemzésével és ezen megbízás eredménye az, mely a jelzett czímen megjelent. A megvizsgált ásványok a következők:

1. *Antimonit Felsőbányáról*. Ezen antimonit kristályait sárgás kéreg burkolja be, mely zinkulfidnak bizonyult. A gondosan kiválogatott próba fajsúlya 1,401 g-ból 21° C-ban 4,631; 1,561 g-ból pedig 19° C-ban 4,653, e két meghatározás középértéke tehát 4,642. A mennyiségi elemzést két részlettel végezte, nevezetesen 0,493 g-al a kén és vasat, 0,133 g-al pedig az antimont határozta meg. Az ásvány összetétele a  $Sb_2S_3$  formulának megfelelően a következő:

	obs.	calc.
[1] Sb ... ..	71,84%	71,38%
S ... ..	28,25	28,62
Fe ... ..	0,11	—
	100,20	100,00

2. *Antimonit Magurkáról*. Ez ásvány vaskos, szürkészínű és zárványokul sok parányi, gyakran igen szépen kifejlődött quarzkristályt tartalmaz. Fajsúlya 1,396 g-al 4,559 (20° C), 1,961 g-al 4,552 (18,5° C), 1,658 g-al 4,539 (18° C), vagyis e három adat középértékében 4,550.

A minőségi vizsgálat antimon, kén, ólom, réz, vas és quarz jelenlétét derítette ki; 0,488 g próbával szerző a kén, quarzot, ólmot, antimont és vasat, 0,494 g-al pedig a rezet határozta meg:

	obs.	calc.
[2] Sb ... ..	69,87%	71,38%
S ... ..	27,60	28,62
Pb ... ..	2,25	—



	obs.	calc.
Cu	0,12	—
Fe	0,11	—
Quarz	0,77	—
	100,72	100,00

3. *Tetradymit Zsupkóról.* Igen lágú, a nyomásra igen könnyen levelekre szétváló kristályok, melyek bismuthot, tellurt, ként és nyomokban vasat tartalmaznak. Fajsúlya ez ásványnak 1,216 g próbával 7,577 (22° C), 1,135 g-al 7,596, 1,231 g-al 7,563, 1,216 g-al 7,587, vagyis e négy adat középértékben: 7,581. A mennyiségi elemzésre szerző 0,487 g-t használt és az alább következő eredményt kapta, melyet a  $2\text{Bi}_2\text{Te}_3 + \text{Bi}_2\text{S}_3$  formulára vonatkoztatott számítás értékeivel vetett egybe:

	obs.	calc.	
Bi	59,77%	59,52%	
Te	34,75	35,89	
S	4,18	4,59	[3]
Fe	nyomok	—	
Oldhatlan maradék	0,16	—	
	98,86	100,00	

4. *Hessit Botesről.* Igen lágú táblás kristályok, melyek ezüstöt, tellurt, aranyat, nyomokban vasat tartalmaznak; a selenet biztosan konstatálni nem lehetett. Az ásvány fajsúlya 0,721 g próbával 8,410 (19° C), 0,719 g-al 8,376 (20° C), 0,719 g-al 8,385; e három meghatározás középértéke tehát: 8,390.

A 0,503 g súlyú próbát megelemezvén, ez ásvány mennyiségi összetétele az  $(\text{Ag}, \text{Au})_2 \text{Te}$  formula értelmében az alábbi:

	obs.	calc.	
Ag	61,52%	63,27%	
Au	1,01	—	[4]
Te	37,77	36,73	
Fe	nyomok	—	
	100,30	100,00	

5. *Tellur Faczebayáról.* a) *Régebbi előfordulás.* A megvizsgált próba quarzzal és pyrittel volt keverve úgy, hogy tiszta materiálist nem állíthatott elő. A mennyiségi elemzés eredménye:

Te	80,39%	
Se	0,33	
Au	0,33	[5]
Fe	8,55	
S	9,26	
Quarz	1,54	
	100,40	

b) *Ujabb előfordulás.* Gömbölyödött kristályok, melyekben a minőségi vizsgálat tellurt, selen nyomokat, aranyat, vasat, rezet és quarzot derített ki Fajsúlyuk 0,906 g próbával 6,104 (23,4° C), 0,904 g-al 6,061 (24,5° C), 0,902

g-al 6,086, a három meghatározás középértéke tehát: 6,084. A 0,390 g materialissal véghezvitt elemzés a következő értékeket szolgáltatta:

	Te	---	---	97,92%
	Fe	---	---	0,53
	Au	---	---	0,15
	Cu	---	---	0,06
	Se	---	---	nyomok
	Quarz	---	---	1,56
				100,22

6. *Hämaitit a Kakukhegyről a Hargita hegységben.* Igen szép fényes táblákat formál, melyekben itt-ott, rendszeren csekély mennyiségű sárgás-földes anyagot tartalmazó üregecskék vannak. A minőségi vizsgálat a vas, ón és oxygen jelenlétét mutatta ki. Fajsúlya 1,594 g anyaggal 5,289 (26,2° C), 1,576 g-al (5,290 (23° C), 1,592 g-al 5,288, a három meghatározás középértéke tehát: 5,289.

Szerző összesen hat külön elemzést végzett, jelesen *a*) 1,136 g próbával az oxygen, vasat és az oldatlan maradékot, *b*) 1,427 g-al az ónt és vasat, *c*) 0,346 g-al a vasat külön, *d*) 1,339 g-al az ónt és az oldatlan maradékot, *e*) 1,413 g-al ugyancsak az ónt és a maradékot, végre *f*) 1,367 g-al az oxygen határozta meg:

	a	b	c	d	e	f
	69,90%	69,93%	69,94%	—%	—%	—%
Fe	---	---	---	---	---	---
O	29,03	---	---	---	---	28,96
Sn	---	0,53	---	0,51	0,51	---
Oldhatlan maradék	0,22	---	---	0,09	0,14	---

E hat partiális elemzés középértéke tehát, a  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -ra vonatkozó számított adatokkal egybevetve:

	obs.	calc.
Fe	69,92%	70,00%
O	28,99	30,00
Sn	0,52	—
Oldhatlan maradék	0,15	—
	99,58	100,00

JAHN KÁROLY és HASSÁK MÓRICZ ugyanezen hämatit összetételét százalékokban 70,27 vasnak és 29,43 oxygennek találták (Vegyteni Lapok, I, 43).

7. *Tetradymit Rézbányáról.* A minőségi elemzés a bismuth, tellur, kén, vas és réz elemeket mutatta ki. Fajsúlya 1,196 g próbával 7,015 (23° C), 1,193 g pedig 7,030 (20° C), e két adat középértéke tehát: 7,022.

Szerző a vasat 0,506 g, a többi alkatrészeket pedig 0,4 g próbával határozta meg. Eredménye az alábbi:

	Bi	---	---	57,42%
	Te	---	---	35,69
	S	---	---	4,00
	Fe	---	---	0,19
	Cu	---	---	0,03
	Oldatlan maradék	---	---	2,04
				99,37

Ha pedig az oldatlan maradékot leszámítjuk, akkor e számok, szömbé állítva a  $2\text{Bi}_2\text{Te}_3 + \text{Bi}_2\text{S}_3$  formulának megfelelő számított értékekkel, a következőkre változnak:

	obs.	calc.	
Bi	59,00%	59,52%	[ 10 ]
Te	36,67	35,89	
S	4,11	4,59	
Fe	0,19	—	
Cu	0,03	—	
	100,00	100,00	

8. *Fauserit Hodrusbányáról.* E só kissé vöröses ibolyaszínű és keserű fémes íze van. Alkatrészei:  $\text{SO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{CoO}$  és nyomokban  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ . Összes vizét 300—320 C fok melegben veszíti el, úgy hogy 320—350 C fokon túl melegtítve már súlyából nem veszít. Fajsúlyát benzinben határozta meg szerző és pedig 1,248 g anyaggal az 1,666 (19° C), 0,971 g-al 1,674 (19,5° C), a két meghatározás középértéke pedig: 1,670.

Összesen hat partiális mennyiségi elemzést végzett, nevezetesen a) 0,689 g-al a kéntrioxidot, b) 0,781 g-al ugyancsak a kéntrioxidot, c) 1,071 g-al a vizet, d) 3,072 g-al a vas-, kobalt-, manganoxydult és a zinkoxydot, e) 0,511 g-al a magnéziát és f) 1,246 g-al külön a vasoxydult határozta meg.

Ezen elemzések eredményei százalékokban a következők:

	a	b	c	d	e	f
$\text{SO}_3$	32,57	32,47	—	—	—	—
$\text{MgO}$	—	—	—	—	15,47	—
$\text{ZnO}$	—	—	—	0,54	—	—
$\text{MnO}$	—	—	—	0,25	—	—
$\text{CoO}$	—	—	—	0,08	—	—
$\text{FeO}$	—	—	—	0,04	—	0,04
$\text{Ca, K}_2\text{O, Na}_2\text{O}$	nyomok	—	—	—	—	—
$\text{H}_2\text{O}$	—	—	50,73	—	—	—

Ezen partiális elemzések középértéke pedig, az  $\text{SO}_4$  ( $\text{Mg}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Mn}$ ,  $\text{Co}$ ,  $\text{Fe}$ )  $7\text{H}_2\text{O}$  formulának megfelelő számított értékek mellé állítva a következő u. m.:

	obs.	calc.	
$\text{SO}_3$	32,52%	32,53%	[ 12 ]
$\text{MgO}$	15,47	16,25	
$\text{ZnO}$	0,54	—	
$\text{MnO}$	0,25	—	
$\text{CoO}$	0,08	—	
$\text{FeO}$	0,04	—	
$\text{Ca, K}_2\text{O, Na}_2\text{O}$	nyomok	—	
$\text{H}_2\text{O}$	50,73	51,22	
	99,63	100,00	

Ez ásvány tehát egy keserűső, melyben a magnézián kívül csekély mennyiségű Zn, Mn, Co és Fe is van.

9. *Kőso Tordáról.* Homokos föld tisztátalanítja, ezért az elemzésre szerző a legtisztább apró darabokat választotta ki. Minőségi tekintetben alkotrészei: Na, Cl, H<sub>2</sub>O, Fe, Ca, SO<sub>3</sub>, Mg és oldatlan maradék. Fajsúlyát benzinben határozta meg, 1,584 g anyaggal 2,196 (24° C), 1,263 g-al 2,214 (24° C), e két meghatározás középértéke tehát: 2,205.

Összesen hat elemzést végzett, és pedig *a)* 0,664 g-al a chlórt, *b)* 3,270 g-al a kénsavat és oldatlan maradékot, *c)* 4,041 g-al a Fe, Ca, Mg elemeket és az oldatlan maradékot, *d)* 2,077 g-al a natriumot, *e)* 1,264 g-al a vizet, *f)* 0,818 g próbával újból a chlórt határozta meg az alábbi eredményekkel (százalékokban):

	a	b	c	d	e	f
Na	—	—	—	39,362	—	—
Cl	60,587	—	—	—	—	60,597
Fe	—	—	0,012	—	—	—
Ca	—	—	0,008	—	—	—
[13] SO <sub>4</sub>	—	0,007	—	—	—	—
Mg	—	—	0,005	—	—	—
H <sub>2</sub> O	—	—	—	—	0,015	—
Oldatlan maradék	—	0,058	0,054	—	—	—

Ez egyes elemzések középértékei pedig, a Na Cl formulának megfelelő számított értékek mellé állítva pedig a következők:

	obs.	calc.
Na	39,362%	39,40%
Cl	60,592	60,00
Fe	0,012	—
[14] Ca	0,008	—
SO <sub>4</sub>	0,007	—
Mg	0,005	—
H <sub>2</sub> O	0,015	—
Oldhatlan maradék	0,056	—
	100,057	100,00

10. *Kőso Vizaknáról.* Szürke színű, kevés földdel kevert só. Minőségi úton a szerző a natrium, chlór, víz, kénsav, calcium, magnesium, vas és az oldatlan maradék jelenlétét mutatta ki. A fajsúlyt benzinben határozta meg, a mely 1,960 g próbával 2,194 (26° C), 2,373 g-al pedig 2,179 (25,3° C) volt, e kettő középértékében tehát: 2,186.

Összesen hét egyes elemzést végzett, nevezetesen *a)* 4,100 g-al az oldatlan maradékot és a kénsavat, *b)* 4,170 g-al a magnéziumot, vasat és calciumot, *c)* 0,566 g-al a chlórt, *d)* 1,091 g-al a natriumot, *e)* 1,615 g-al a vizet, *f)* 0,655 g-al és *g)* 0,741 g-al újból a chlórt határozta meg, az alábbi százalékokban közölt eredménnyel u. m.:

	a	b	c	d	e	f	g
Na	---	---	---	39,356	---	---	---
Cl	---	---	60,568	---	---	60,609	60,538
SO <sub>4</sub>	0,017	---	---	---	---	---	---
Ca	---	0,013	---	---	---	---	---
Mg	---	0,007	---	---	---	---	---
Fe	---	0,005	---	---	---	---	---
H <sub>2</sub> O	---	---	---	---	0,024	---	---
Oldhatlan maradék	0,065	---	---	---	---	---	---

[15]

Ezeknek középértékei pedig a Na Cl-nak megfelelő számított értékek mellett a következők:

	obs.	calc.
Na	39,356%	39,40%
Cl	60,572	60,60
SO <sub>4</sub>	0,017	---
Ca	0,013	---
Mg	0,007	---
Fe	0,005	---
H <sub>2</sub> O	0,024	---
Oldatlan maradék	0,065	---
	100,059	100,00

[16]

Végezetül köszönettel megemlíti szerző, hogy az elemzett hámátitot dr. KOCH ANTAL egyet. tanártól Kolozsvárott, a vizaknai kőstót FRANZENAU ÁGOSTON muzeumi segédőrtől, a többi ásványt pedig dr. KRENNER József műegyetemi tanártól kapta.

Dr. SCHMIDT SÁNDOR.

- (18.) MÁRTINY ISTYÁN: *A Szentháromság-aknai mélyművelés Vihnyén*. A m. kir. földtani intézet Évkönyve, IX. kötet 1. füzet. Budapest, 1890. (1—17. l.)
- (19.) BOTÁR GYULA: *Az Ó-Antaltárnai Ede-reményvárat geológiai szerkezete*. (U. o. 21—25. l.)
- (20.) PELACHY FERENCZ: *Nándor koronaherczeg-lárna geológiai szelvényéhez*. (U. o. 29—35. l.)

Az első dolgozatban szerző a viihyei Ó-Antaltárnai bányatelephoz tartozó Szentháromság-akna körüli mélyművelés felhagyása alkalmából ezen bányaművelés történetét és a művelése közben előfordult tünemények részletes leírását hozza; vázolja a földtani viszonyokat, a János-teléren folyt bányaművelés kiterjedését és a mélyművelésnek a Szt.-Háromság-akna által való megnyitását, mely még a XVI-dik század előtti időkre vezethető vissza, mint hogy a selmeczbányai bányavállalatok történetében is meg van említve, hogy e bánya a XVI-dik században már ki volt fulasztva.

A bányászok figyelme t. i. már akkor más telérek felé irányult és a szentháromságaknai bánya úgy szólván feledékenységbe került. Újabb időben, nevezetesen a 60-as években, a viihyei Ó-Antaltárnai bánya oly hanyatló állapotba jutott,

hogy új telérközök eléréséről kellett gondoskodni, nehogy a bánya végképen megsemmisüljön.

Azon körülmény, hogy a Hodrus felé csapó Ó-Antaltárnai telérek kedvezőtlenül tárattak fel, és minthogy a fizető mélyművelés a Nepomuk-akna körüli részben a Keresztfeltalálási-altárna szintje alatt mindinkább nagyobb akadályokba ütközött, ez arra indította az intéző köröket, hogy a Nepomuk-aknai mélyművelés felhagyására és a Szentháromság-akna újból üzembe vételére gondoljanak.

Ez volt az akkori viszonyok között az egyedüli mód, melylyel a bánya javulását elérni lehetett és ezen terv mellett szólott még azon körülmény is, hogy a János-telér, itélve a nagyobb esésekből s hagyomány szerint, a vihnyei völgyben volt a leggazdagabb. Ehhez járult még azon helyes feltevés, hogy a régieket csak jelentékenyebb kincsek ösztönözhatték arra, hogy egy aknát mélyítsenek s vízzel, levegővel küzdve, primitív segédeszközeikkel képesek legyenek még az altárna alá vagy 15 méterrel lehatolni.

Teljes szakavatottsággal, ügybuzgalommal és szeretettel festi szerző ezen létérti küzdelmet és lapidár vonásokban a bányász életből egy megkapó képet tár elénk, melylyel nem kis érdemet szerzett magának, amennyiben egykoron, a II. József császár altárna által a Szentháromság-akna körüli vízmentesítése folytán, ezen mélyművelés ismét üzembe vétetvén, az utódokkal mintegy számot adva, a mélyművelés azon stadiumát, melyben az felhagyása \* alkalmával létezett, megismerteti és folytatására egyszersmind a kellő útmutatást szolgáltatja.

A másik két közlemény igen érdekes földtani szelvényeket mutat; különösen az Ede-reményvágat nevezetes azért, mert hivatva van a vihnyei és hodrusi telérek közötti összeköttetést konstatálni, minthogy e hét bányában észlelt települési viszonyok alapján csaknem biztosan feltehető, hogy a hodrusi telérek É-ki előhaladásukban t. i. Vihnye felé az Ó-Antaltárnai bányamezőbe nyúlnak.

Igen dicséretes, hogy a fiatal bányásznemzedék a földtan bányászatra való alkalmazásának fontosságát méltányolni kezdi, és nagyon kívánatos, hogy ezen három közleményt minél több kövesse.

GESELL SÁNDOR.

(21.) PÁLMAI MIKLÓS: *A vulkánok.* (A rózsahegyi kath. algymnasium Értesítője, az 1889—90-ik tanév végén.)

A szerző e rövid 15 lapra terjedő dolgozatban elég ügyesen, a nagy közönségnek érthető módon a vulkánokról szól általánosságban; kiterjeszkedik a vulkáni működés előjeleire, a kitörések egyes phasisaira, a vulkánok keletkezésére és azok földrajzi elterjedésére, mindig egyes concret példákra hivatkozva.

ZIMÁNYI KÁROLY.

(22.) THILO E: *Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen.* (Berg- und Hüttenmännische Zeitung. 1889. XLVIII. p. 125—128. und 133—137.)

A szerző egy utazása alkalmával Hunyad- és Alsó-Fehér megyék aranybánya vidékeit járta be; az ez alkalommal gyűjtött saját tapasztalatai és az ide vonatkozó

\* A mélyművelés felhagyása az ország akkori kedvezőtlen pénzügyi viszonya folytán történt.

régibb adatok alapján az erdélyi aranybányászatot írta le. Röviden szól az előforulási viszonyokról, továbbá az érczek feldolgozása, az arany kiválasztása (iszapolás, amalgamatio) és értékének meghatározásáról, végül a bányaműveletek jövedelmzéséről.

ZIMÁNYI KÁROLY.

(23.) TAVI C.: *Goldproduction Siebenbürgens.* (Oester. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. 1888. XXXVI. p. 688.)

Szerző átnézetet nyújt Erdély aranytermeléséről; az 1883—1887. évekre összeállította a termelés mennyiségét és pénzértékét havi kimutatásokban. Mint az alábbi táblázatból láthatjuk, ez öt év alatt általában véve gyarapodás constatálható. Újabban külföldi társaságok több elhagyott aranybányát ismét művelnek, de a vulkói és rudai bányák kivételével eddig kevés haszonnal dolgoztak.

	a.		b.		d	e.
	A beváltott érczek mennyisége		Az érczekben foglalt			
	q.	kg.	fém Au.	fém Ag.		
1883	10,460	07	236,1567	320,7769	791,172	1.150.127
1884	13,530	63	255,2078	380,5529	909,975	1.301.572
1885	13,385	58	283,4417	318,3188	978,465	1.403.098
1886	16,251	63	269,0757	341,2537	1123,376	1.531.206
1887	15.147	90	264,4121	353,2107	990,476	1.393.491

A termelés 1887-ben újból alább szállt, a minek oka részint a tavaszi vízáradások voltak, részint az, hogy az aranytermelőket pontosabban megadózáván, sokan a nemes érczet Bécsbe vitték beváltás végett. A havi ingadozás főképen az esőzési viszonyokból magyarázható; a téli és a száraz nyári hónapokban leggyöngébb a termelés, ellenben tavasszal a hóolvadás és bő esőzések idején (május és október) ismét tetemesen emelkedik. A bányák nagy távolsága a zúzóművektől és a kohótól okozza, hogy a szállítási költségek nem ritkán felemésztik az érczek értékét.

ZIMÁNYI KÁROLY.

(24.) DR. UHLIG VIKTOR: *Reisebericht aus der hohen Tátra.* (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1890. p. 214.)

UHLIG a Magas-Tátra keleti részét, a Bélai mészalpesekeket és Javorina környékét földtanilag bejárván, elég nagy pontossággal megállapíthatta az ott előforduló mesozoicus képződmények (Trias, Jura, Kréta) sorozatát.

E rétegek földtani szerkezete azonosnak bizonyult a Tátra nyugoti oldalan Zakopane vidékén előforduló hasonló rétegsorozattal.

Itt is a mészöv két. nyugotról kelet felé húzóódó, hosszhasadék által elválasztott részletből áll, melyben az egyes formációk változó vastagságban kiképződtek.

Többek között érdekes, hogy a manapig a felső Triashoz sorozott Tátra-dolomit, a kagylósmész-brachiopodák felfedezése által alsó Trias korúnak bizonyult be.

Dr. POSEWITZ TIVADAR.

- (25.) CĚCH. C. O. *Petroleumfunde in Croatien*. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1890. p. 316.)

Kőrös megyében Ribejak nevű falu mellett útépités alkalmával petroleumforrásra akadtak. Három fűrólyuk 146, illetőleg 219, illetőleg 225 meter mélységig lemélyesztetvén, szivattyúzás által mostanáig naponta tizenkét liter kőolajat nyertek.

Dr. POSEWITZ TIVADAR.

- (26.) MÁRTONFI LAJOS. *Anthracotherium magnum* Cuv. *Kis-Krisztolcztól*. (Orvos-természettudományi Értesítő. Term. tud. sz. 1890. Kolozsvár 317.)

A zsidói illetve a kis-krisztolcezi oligocén felső-félig sósvízi képződményeknek egy 33—40 meter vastag homokkő rétege alatt levő széntelepéből került ki a leírt fog, mely trapezoid alakú és a felső jobboldali állkapocs harmadik, tehát utolsó zápfoga. Koronája csak keveset van a rágástól kopva, gyökereinek végei azonban töredeztettek.

Az ismertetésünk keretén kívül eső részletes leírás után összehasonlítja szerző a kis-krisztolcezi fogat a behatóbban vizsgáltakkal, miközben azon eredményre jut, hogy ez sem az *Anthracotherium Valdense*, Kow.-val, sem pedig az *Anthracotherium illyricum*, TELL.-rel nem egyeztethető össze, hanem, hogy legcélszerűbb, ha mint *Anthracotherium magnum*, Cuv.-t vezeti be a tudományba, megjegyezve, hogy e nevet nem annyira fajfogalom jegyének tekinti, hanem inkább gyűjtő névnek, melybe e genusnak számos óriás alakja került.

Azonfelül kifejezést ad abbeli véleményének is, hogy bővebb palæontologiai anyag és összehasonlítások kideríthetik, hogy a kis-krisztolcezi lelet, talán egy új faj konstatálását vonhatja maga után.

FRANZENAU ÁGOSTON.

- (27.) KRAMBERGER-GORJANOVICH. *Die præpontischen Bildungen des Agramer Gebirges*. (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva. Zagreb. 1890.)

A szarmata és pontusi rétegek között Bessarábiában Sinzow és Andrussow szerint bizonyos képződmények volnának, melyek Ausztria-Magyarországon hiányoznának. Ezeket találta szerző a zágrábi hegységben, mint világos mészmárgákat, melyek Gornje Vrabče mellett a más helyeken is talált *Limnaeus* és *Planorbis* fajokon kívül még congeriákat, cardiumokat, valvátákat és *Orygoceras*-fajokat zárnak magukba. E rétegek szerző szerint Magyarországon is képviselve volnának, de a hazai geológok a pontusi rétegekhez sorolják. Szerző mint præpontusiakat választja ki.

FRANZENAU ÁGOSTON.



SUPPLEMENT  
ENTHALTEND DIE  
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN  
DER IM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY  
MITGETHEILTEN  
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN.

---

---

XXII. BAND.

1892 JULI—AUGUST.

7—8. HEFT.

MINERALOGISCHE MITTHEILUNGEN.

Von

KARL ZIMÁNYI.\*

(Mit Tafel II.)

1. Baryt von Lunkány im Comitate Hunyad.

Herr Prof. Dr. J. A. KRENNER hatte die Güte, mir sehr schöne Barytkrystalle zur krystallographischen Untersuchung zu übergeben; dieselben erhielt er von Prof. Dr. A. KOCH in Kolozsvár.

Auf meine Bitte hatte Prof. Dr. KOCH die Freundlichkeit mir brieflich über das Vorkommen und das Gestein, auf welchem der Baryt sitzt einige Daten mitzuthellen.

Die Handstücke sammelte Herr Dr. G. BENKÖ in der Umgebung des Dorfes Lunkány, und zwar am Anfange des Valea ciclovina. Nach seinen geologischen Aufnahmen lagert sich hier auf das krystallinische Schiefergebirge Kreidekalkstein. Die Stücke konnten nur als mehr oder minder verwitterte Gerölle aufgefunden werden, in deren Hohlräumen und Spalten die Barytkrystalle sitzen.

Das Aeussere des Muttergesteins ist durch hochgradige Verwitterung rostbraun gefärbt, aber die Bruchflächen sind von graulich grüner Farbe, stellenweise mit ungleichförmig vertheilten weissen Flecken. Die Messerspitze ritzt das Gestein, jedoch ist der Widerstand nicht überall gleich, und mittelst Stahl kann man Funken daraus schlagen. In kalter Salzsäure braust das Gestein schwach, erwärmt löst es sich unter heftiger CO<sub>2</sub> Entwicklung; die Lösung ist grünlich gelb; es bleibt poröser Quarz zurück. Es ist eigent-

\* Vorgetragen in den Fachsitzungen vom 2. Dezember 1891 und vom 12. Mai 1892.

lich ein Breccienkalkstein, dessen Sprünge nachträglich durch Kieselsäure ausgefüllt wurden, woher derselbe auch seine grosse Härte erhält. Im Dünnschliffe ist diese Breccienstructur sehr gut bemerkbar: die Quarzadern durchsetzen ganz regellos den Kalkstein, hier und da sind grüne, chloritartige Einschlüsse bemerkbar. Herr Prof. Dr. Kocsi hält es für wahrscheinlich, dass die Gerölle aus der Contactzone der krystallinischen Schiefer und des Kreidekalksteines herrühren.

Die kleineren Krystalle sind wasserklar, die grösseren weiss und weniger durchsichtig. Nach der Entwicklung der Formen können zwei Typen unterschieden werden. Die Mehrzahl der Krystalle ist kurzprismatisch nach der verticalen Axe bis dicktafelförmig (Fig. 1.), ähnlich denjenigen von Waldshut.\* Seltener findet man durch das Vorherrschen der Form  $d$ . (102) domatische Krystalle, an welchen mit Ausnahme des Prismas  $m$ . (110) die übrigen Formen sehr zurücktreten (Fig. 2.). Was die Grösse anbelangt, so schwankt dieselbe von 2—6 mm in der Richtung der Vertical-Axe, und 1,3—3 mm nach den beiden Diagonalen. Beinahe alle Krystalle sind mit dem einem Ende der Makrodiagonale aufgewachsen, und sind ziemlich flächenreich. Die beobachteten Formen sind auf Seite 226 (140) des magyarischen Textes unter [1] aufgezählt.

Die Häufigkeit und physikalische Beschaffenheit der Formen betreffend, kann ich Folgendes bemerken. Mit Ausnahme der Brachyprismen und der Längsfläche ist bei den übrigen vollkommene Glattheit und lebhafter Glasglanz vorhanden. Die Basis ist immer als gut entwickelte und glänzende Fläche ausgebildet,  $a$ . (100) ist auch von guter Beschaffenheit, jedoch klein; hingegen kam  $b$ . (010) nicht immer zur Entwicklung, und ist gewöhnlich matt und vertical gestreift. Charakteristisch ist für die Lunkányer Baryte die Häufigkeit der Prismen und die verhältnissmässig reiche Entwicklung der Pyramiden aus der Hauptreihe. Diese erinnert an die Telekeser Baryte\*\*, nur ist an letzteren  $b$ . (010) gross und treten mehrere Makrodomen auf, während an den Lunkányern jene Fläche schmal ist und nur  $d$ . (102) vorkommt. Die häufigsten und an keinem Krystalle fehlenden übrigen Formen sind:  $m$ . (110),  $\lambda$ . (210),  $\eta$ . (320),  $d$ . (102),  $o$ . (011),  $z$ . (111),  $f$ . (113),  $y$ . (122). Die Makroprismen zeigen eine sehr feine Streifung parallel der Prismenkante, jedoch stört dieselbe nicht die guten Reflexbilder. Das primäre Prisma erscheint durch das Alterniren mit  $z$ . (111) oft horizontal gestreift, ja sogar gefurcht; während  $n$ . (120) und  $\chi$ . (130) als sehr schmale untergeordnete Flächen auftreten. In der Nähe des Brachyprismakoids ist das Prisma  $m$ . (110) oft mit 2—4 sehr schmalen Brachyprismenflächen in oscillatorischer Combination, deren Neigung ich nicht feststellen konnte; da diese aber auch noch zur Zone  $[\bar{1}14.011=3\bar{1}1]$

\* Zeitschr. f. Kryst. 1889. XV. 380.

\*\* Zeitschr. f. Kryst. 1882. VI. 546.

gehört, so ist ihr Symbol  $\gamma$ . (130). Nur an einem Krystalle konnte ich eine gut entwickelte messbare Fläche dieser Form finden. Stets gross und sehr beständig ist ein Brachyprisma mit matten Flächen; an vier Krystallen war es mir möglich, annäherungsweise durch Schimmermessungen die Neigung zum Spaltungsprisma zu bestimmen; ich erhielt als Mittel für  $25^\circ 2'$  appr. Aus diesem Werthe folgt das Symbol (250), der berechnete Winkel ist:

$$110.250 = 24^\circ 41'$$

Dies wäre ein neues Brachyprisma für den Baryt, da es jedoch noch einer genaueren Messung bedarf, so ist es noch nicht als endgiltig zu betrachten.

Unter den Pyramiden dominirt immer f. (113); seltener sind q. (114), R. (223), r. (112), v. (115) mit schmalen, vereinzelt Flächen. An diesem Baryt ist die ziemlich gute Spaltbarkeit nach b. (010) auffallend; von den Spaltungsflächen erhielt ich noch genug scharfe Reflexbilder.

An den untersuchten Krystallen konnte ich folgende Combinationen bestimmen: (M. s. auf S. 227—8 (141—2) des magy. Textes unter [2]).

Bezüglich der gemessenen und berechneten Winkel verweise ich auf Seite 228 (142) des magyarischen Textes unter [3]. Den Berechnungen liegen die HELMHACKER'schen \* Elemente zu Grunde; in der Spalte n ist die Zahl der gemessenen Kanten angegeben.

## 2. Cerussit von Kis-Muncsel im Comitate Hunyad.

In der Umgebung von Kis-Muncsel wurde in älteren Zeiten auf silberhaltigen Bleiglanz ein lebhafter Bergbau betrieben, dessen Reste nunmehr die grossen, bewaldeten Halden sind.

Als im Jahre 1857 K. UNVERRICHT,\*\* dem wir die ausführlichsten Mittheilungen über den Kis-Muncseler Bergbau verdanken, dort war, arbeiteten nur mehr vier Bergleute in den Gruben; zur Zeit der geologischen Aufnahmen D. STUR's\*\*\* waren die Arbeiten schon gänzlich eingestellt.

Die östlichen Ausläufer des Pojana-Ruszka Gebirges bestehen in der Umgebung von Kis-Muncsel hauptsächlich aus Gneiss und Glimmerschiefer, dieser ist stark von Eisenoxydhydrat rostbraun gefärbt; die Schichten streichen von SW nach NO, und fallen nach Südost, im Hangenden ist conform streichender Kalkstein eingelagert.†

\* Denkschriften d. Wiener Ak. 1872. XXXII.

\*\* Verhandl. und Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. 1857. VIII. pag. 127.

\*\*\* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1863. XIII. pag. 41 und HAUER und STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863. pag. 228—229.

† Ueber die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes vergl. die Berichte D. STUR's, H. WOLF's und L. v. Lóczy's in Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1860. XI. pag. 143. und 148—149; Földtani Közlöny 1882. XII. pag. 119.

Die Erze brechen auf Gängen ein, deren hauptsächlichstes Begleit-mineral Quarz ist. Grösstentheils kommt der Cerussit in derben Massen vor, jedoch findet er sich auch in schönen Krystallen,\* welche, wie Prof. A. KOCH\*\* das Vorkommen beschreibt, entweder auf dem rostbraunen Glimmerschiefer oder auf zelligem Quarz aufgewachsen sind.

Der Habitus ist säulenförmig oder dicktafelig nach der Längsfläche b. (010), nicht selten sind Zwillinge nach m. (110). A. KOCH gibt die folgenden drei Formen an: (010)  $\infty \check{P}\infty$ , (110)  $\infty P$ , (011)  $\check{P}\infty$ .

Prof. Dr. A. KOCH hatte die Güte, wofür ich ihm meinen besten Dank ausspreche, auf mein Ersuchen mir von diesem krystallisirten Cerussit ein kleines Stückchen zu übersenden. Einige losgelöste, wasserklare Krystalle (2—3 mm lang, 1—2 mm breit) konnte ich zur krystallographischen Untersuchung verwenden.

Der prismenartige Habitus wird von m. (110) und b. (010) gebildet, letztere Form ist immer etwas vorherrschend; Zwillinge nach m. (110) sind häufiger als einfache Krystalle, diese erinnern an manche Combinationen der Telekeser\*\*\* Cerussite. Die Fig. 3. der Taf. II. ist das Bild eines solchen Krystalles. Die beobachteten Formen sind auf Seite 230 (144) des magyarischen Textes unter [4] angegeben; die drei ersten treten beständig auf; p. (111) und a. (100) kamen sehr oft zur Entwicklung.

Der lebhafte Diamantglanz wird oft durch die Streifung der Flächen gestört; gewöhnlich sind i. (021), m. (110), p. (111) vollkommen glatt. An der Längsfläche ist eine horizontale Streifung immer bemerkbar; die treppenförmigen Erhöhungen entstehen dadurch, dass b. (010) und i. (021) vielfach mit einander abwechseln.

Die Flächen der untergeordneten Formen a. (100) und r. (130) sind in verticaler Richtung sehr fein geriffelt.

Fig. 4. 5. und 6. zeigt drei Zwillingkrystalle in gerader Projection auf die Basis.

Die auf Seite 230—1 (144—5) des magyarischen Textes unter [5] zusammengestellte Tabelle enthält die von mir gefundenen Winkel und die v. KOKSCHAROW's † berechneten Normalwinkel.

### 3. Ueber den Baryt vom Budapester Kleinen-Schwabenberg.

Der von den verschiedenen Punkten des Ofner Gebirges stammende gelbe Baryt kommt in Gesellschaft des häufigeren Kalkspathes entweder in den Spalten des Orbitoidkalksteines, oder des Oligocänmergels vor.

\* M. J. ACKNER, Mineralogie Siebenbürgens. Hermannstadt. 1855. pag. 203.

\*\* Referat in Zeitschr. f. Kryst. 1885. X. pag. 96 und 97.

\*\*\* Zeitschr. f. Kryst. 1882. VI. pag. 546.

† Material. z. Min. Russlands. 1870. VI. pag. 100.

Die Krystalle haben den häufigsten Habitus der ungarischen Baryte, indem dieselben tafelförmig nach der Hauptspaltungsfläche  $c . (001)$  sind. Die grösseren haben dunkel weingelbe Farbe, sind undurchsichtig bis durchscheinend; die Dimensionen der Tafel variiren von 1—4 cm bei einer Dicke von 0,2—0,6 cm. Weniger häufig sind die 1—3 mm grossen, lichtgelben, durchsichtigen Krystalle, deren Flächen gewöhnlich auch lebhafteren Glanz haben.

Den Baryt vom Kleinen-Schwabenberg beschrieb zuerst J. BERNÁTH\* in krystallographisch-chemischer Beziehung; die durch ihn beobachteten sechs Formen waren in der üblichen MILLER'schen Aufstellung:  $c . (001)$ ,  $m . (110)$ ,  $z . (111)$ ,  $b . (010)$ ,  $(0kl) m\bar{P}\infty$ ; und  $(h0l) m\bar{P}\infty$ ; aus seinen Messungen berechnete Verfasser auch ein approximatives Axenverhältniss.

Vor einigen Jahren publicirte J. BRAUN\* einige Messungen welche er an einem kleinen, lichtgelben Barytkrystalle erhielt. Die beobachteten Formen waren:  $c . (001)$ ,  $m . (110)$ ,  $b . (010)$ ,  $o . (011)$ ,  $z . (111)$ .

Die Handstücke, welche ich während des verflossenen Sommers gesammelt habe, sind entweder mit kleinen, lichtgelben, oder mit grossen, dunklergefärbten Barytkrystallen bedeckt. Ich untersuchte eine grössere Anzahl von Krystallen, an den ersteren konnte ich noch zwei Makrodomen und die Querfläche, an den letzteren hingegen zwei Brachypyramiden auffinden.

Nunmehr wären an diesem Baryt die auf Seite 232 (146) des magyrischen Textes unter [6] aufgezählten Formen beobachtet; die gewöhnlichsten sind  $c . (001)$ ,  $m . (110)$ ,  $d . (102)$ ,  $z . (111)$ ,  $b . (010)$ ,  $o . (011)$ ; die zwei ersten bedingen den dicktafeligen Habitus. Die glänzende Längsfläche  $b . (010)$  ist zwar nicht constant, aber viel häufiger als  $a . (100)$ , welche an den kleinen Krystallen mit schmalen, glänzenden, dagegen an den grösseren mit breiten aber matten oder vertical gestreiften Flächen auftritt. Die Makrodomen sind genügend glatt, so auch  $o . (011)$ .

Unter den Pyramiden tritt  $z . (111)$  nicht immer auf; es ist zu bemerken, dass  $y . (122)$ , und  $s . (132)$  immer gleichzeitig beobachtet wurden, mit glänzenden, kleinen und etwas gerundeten Flächen. Das Symbol der Brachypyramide  $s . (132)$  ist durch die Zonen  $[011.110 = \bar{1}1\bar{1}]$  und  $[010.122 = 20\bar{1}]$  vollkommen bestimmt. An welchen Krystallen diese zwei letzteren Formen ausgebildet waren, fehlte  $d . (102)$  nie und die Flächen von  $o . (011)$  waren auch meist schwach gerundet.

In Fig. 7. und 8., Taf. II. habe ich zwei Krystalle perspektivisch abgebildet.

\* A kir. m. természettudományi társulat Közlönye. 1863—64. IV. pag. 74 und Verhandl. und Mitth. der Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt 1863. XIV. pag. 113.

\*\* Referat im Földtani Közlöny. 1891. XXI. pag. 344.

Die auftretenden Combinationen sind auf Seite 232—3 (146—7) des magyarischen Textes unter [7] aufgezählt.

Die von c. (001), m. (110) und z. (111) gebildete Combination ist auch an den grossen tafelförmigen Krystallen zu beobachten, welche Prof. J. v. SZABÓ \* beschrieb. Sie stammen aus dem Mergel des Ofner Festungsberges. Selten sind die Prismenflächen m. (110) selbst an kleineren Individuen genügend spiegelnd.

Die geringe Grösse und matte Beschaffenheit der Flächen gestattete keine genauen Messungen, dieselben waren nur zur Identificirung der Flächen geeignet. In der Winkeltabelle (M. s. Seite 233 (147) des magy. Textes unter [8]) beziehen sich die berechneten Werthe auf HELMHACKER'S \*\* Elemente, n auf die Zahl der gemessenen Kanten.

Budapest, 1892. mineralogisches Institut des Polytechnikums.

## VERTHEILUNG DER ERZE IN DEN LAGERSTÄTTEN METALLISCHER MINERALIEN.

VON

L. LITSCHAUER.\*\*\*

Es kann als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, dass die Vertheilung der Erze in den Lagerstätten der metallischen Mineralien an keine bestimmte Regel gebunden ist und dass reiche Mittel mit armen und tauben, scheinbar ohne Consequenz mit einander abwechseln.

Empirisch wurde festgesetzt, dass die Erzmittel in ihren Lagerstätten entweder nesterartig, oder in Form von Erzfüllen (Adelsvorschüben), oder endlich als Erzsäulen aufzutreten pflegen und es ist bekannt, dass diese Erzmittel in den Lagerstätten, ja selbst in einer und derselben Lagerstätte sehr verschiedenartig vorgefunden werden.

Die Praxis lehrt uns, dass Einflüsse bestehen, und zwar meist solche localer Natur, die das Auftreten und den Wechsel der Erzvertheilung in den Lagerstätten begründen.

Jene im praktischen Wege erzielten und ebenso weiter zu verfolgenden Spuren der Erzvertheilung in den metallischen Lagerstätten und Gängen sind entweder solche, die mit der Teufe oder den Teufenunterschieden, oder solche, die mit der Mächtigkeit, oder solche, welche mit dem Wechsel der Streichungs-

\* Budapest geol. tekintetben. Budapest, 1879. pag. 109—110. (magyarisch); vergl. auch v. ZEPHAROVICH. Mineral. Lexikon. II. pag. 51.

\*\* Denkschriften der Wiener Akad. 1872. XXXII. Bd.

\*\*\* Auszug aus dem am 11. April 1891 im Selmecezer Filialverein gehaltenen Vortrage.

richtung oder mit der Aenderung des Fallwinkels, und endlich solche, welche mit localen Umständen im causalen Zusammenhange zu stehen scheinen.

Der Einfluss der Teufe, speciell der Teufenunterschiede, hat eigentlich nur locale Bedeutung und es ist nicht schwer zu beweisen, dass der hiedurch begründete Wechsel der Erzvertheilung auf physikalischen und chemischen Einflüssen basiert. v. COTTA's und v. GRODDECK's Theorien über primäre und secundäre Teufenunterschiede sind so sehr bekannt, dass hier ihre weitere Erörterung füglich wegfallen kann.

Den Einfluss der Teufenunterschiede auf das Vorkommen von Gold und güldischen Mineralien betreffend, kann als absolut sicher und charakteristisch jener Umstand bezeichnet werden, dass Freigold in grösseren Teufen sehr selten aufgefunden werden kann, wo hingegen die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins güldischer Mineralsubstanzen mit zunehmender Teufe wächst.

Bezeichnend für den Einfluss der Teufe ist endlich auch der «eiserne Hut».

Aus Ungarns Erzbergbauen können mit Bezug auf Erzvertheilung und Teufenunterschied als besonders charakteristisch: Aranyidka, Bergwerk, Dobsina, Feketebánya, Felsőbánya, Kapnikbánya, Körmöczbánya, Nagybánya, Selmeczbánya und Verespatak hervorgehoben werden.

*Aranyidka's* Erzgänge waren in ihren oberen Teufen goldreich, weisen aber in ihren unteren Horizonten nur goldarme, antimonisch-silberhaltige Mineralien auf.

In *Bergwerk* sind die Muldenlinien die reichsten Partien des Erzvorkommens. Die Vertheilung der Erze in den Muldenflügeln ist nach aufwärts zu abnehmend.

Für *Dobsina* gilt die Meinung, dass die oberen Horizonte an Fahlerzen, die unteren an Kobalt und Nickelerzen reich seien. Nach Anderen soll hier der Reichtum der Lagerstätten nach unten zu zunehmend sein.

In Bezug auf *Feketebánya* muss hervorgehoben werden, dass hier die Erzester nur in den oberen Teufen auftreten.

Die *Felsőbánya*-er Erzvertheilung soll dergestalt sein, dass die oberen Teufen durch reiche Silbererze, die unteren durch güldische Kiese charakterisirt werden.

In *Kapnikbánya* ist ein das Streichen der Gänge in der Kreuzstunde durchquerender, in die Teufe fallender Gürtel der Leiter der Erze.

Der *Sigismundgang* zu Körmöczbánya veredelt sich gegen die Teufe. Bei dem *Schindlergange* ist das Entgegengesetzte constatirt worden.

Zu *Nagybánya* sind die Kreuzberger Gänge in oberen Teufen silberreicher, in unteren Horizonten aber mehr goldhaltig.

Unter den *Selmeczbánya*-er Erzgängen zeigen besonders der Grünergang, der Stefangang, der Biebergang, Johanngang, der Theresiengang, die Ochsenkopf- und Colloredo-Gänge Unterschiede ihrer Ausfüllung in Bezug auf Teufe. Bei den zwei ersten zieht sich die erzeiche Zone mit 30—40 Grad Einfallen in nördlicher Richtung zur Teufe. Am Biebergange sind die oberen Horizonte bleierzig, die unteren hingegen an Silbererzen reich. Die silberreiche Zone des Johannganges zieht sich südwärts nach unten. Am *Theresiengange* waren die Erzbildungen des Ausbisses silberreich; der Reichtum verlor sich aber teufenwärts. Der

Ochsenkopfgang ist auch nur in seinen oberen Horizonten silberreich gewesen. Ebenso vertaubt sich der Colloredogang in der Teufe.

In *Verespatak* sind meistens nur die oberen Horizonte der Erzstöcke goldreich. Der Einfluss der Mächtigkeit der als Träger der Gangaufüllungen dienenden Spalten ist evident, wenn in Betracht gezogen wird, dass hiemit die krustenförmige, die symmetrische Ausfüllung, der Wechsel der Mächtigkeit in verschiedenen Horizonten, die Gabelung der Hauptgänge, ihre Zerklüftung, Entsendung von Ansläufnern, die Schaarung derselben, die Mineralsuccession u. s. w. im Zusammenhange steht.

Zu *Boicza* ist die Erweiterung der Gangmassen mit ihrer Vererbung zusammenhängend.

Der *Schrümmengang* zu *Körmöcz* verliert an Erzreichthum, wenn er sich verengt. Man sagt, dass dieser Gang an den Stellen seiner grössten Mächtigkeit am edelsten war.

Die Klüfte von *Úrvölgy* sind nur an ihren Erweiterungs-Stellen edel.

In *Selmecz* war der Stefangang dort am edelsten, wo seine Spalten und Klüfte in der Nähe des gleich benannten Schachtes 10—12 m Mächtigkeit besaßen. Der Johann- oder Schöpferstollnergang verliert seinen Reichthum dort, wo er seine Mächtigkeit einbüsst.

Mit unzähligen Beispielen kann bewiesen werden, dass der Einfluss des Nebengesteines auf die Vertheilung der Erze in ihren Lagerstätten ein bedeutender ist. Es muss aber unbedingt beachtet werden, dass dieser Einfluss nur lokal wichtig ist und höchstens durch Vergleichung analoger Fälle an Bedeutung gewinnen kann. Um nicht allzu weitläufig zu werden, erlaube ich mir, hier nur jene Orte anzuführen, wo bisher der veredelnde oder vererbende Einfluss des Nebengesteines constatirt worden ist. Als diesbezüglich besonders interessant können die Erzlagerstätten von *Boicza*, *Dobsina*, *Körmöcz*, *Nagyág* und *Verespatak* bezeichnet werden.

In *Boicza* vererben die Gänge im festen Nebengesteine, zerschlagen sich im milden und sind nur im mittelfesten Nebengesteine abbauwürdig.

Der *Dobsinaer* Bergmann hofft nur im Gabbro seinen Nickel und Kobalt zu erbeuten und nennt das vererbende Nebengestein Hiobsschiefer.

In *Körmöcz* wird das grane Quarz-Gestein als goldreich und die fettglänzende, speckartige Quarzabart als taub angesehen.

Der veredelnde resp. vererbende Einfluss des Nebengesteines der *Nagyáger* Erzgänge ist aus *INKEY's* Monographie\* bekannt, und ich kann diesbezüglich mit voller Ruhe auf diese hinweisen.

Zu *Verespatak* ist die Erzzone an den Dacit gebunden. Die Pyritklüfte (*sztrázsa*) werden hier als reiche Erzführer angesehen.

Den Einfluss der Streichungs- und Fallrichtung haben *GAETZSCHMANN* und *TREBRA* näher besprochen, ohne hierüber beweisende Gründe anführen zu können.

Als Beispiele der Veredelung der Kreuzung der Gänge in der Richtung des Verflächens kann *Körmöcz*, *Rozsnyó* und *Selmecz* angeführt werden.

\* B. v. *INKEY*, *Nagyág* und seine Erzlagerstätten. Budapest 1885.



Welchen Einfluss die Gangarten auf das Wesen der Gangmassen ausüben, beweisen die veredelnde Wirkung der Quarze in den Gängen zu *Nagybánya*, dieselbe Wirkung des drusigen, röthlich gefärbten Quarzes zu *Rozsnyó*, der Einfluss des manganhaltigen Kalkspathes in den meisten *Selmecz*-er Gängen und unter andern die vertaubende Wirkung der Bleierzö und des bläulich gefärbten Gangquarzes zu *Verespatak*. Aus der langen Reihe derjenigen Fälle, welche die goldführende Wirkung der Wasseranbrüche beweisen, heben wir nur *Verespatak* und den *Johannigang* zu *Hodrus* (*Selmecz*) hervor.

\*\*\*

Zum Schlusse erlaube ich mir die Hoffnung auszusprechen, dass die durch diesen Vortrag angeregte Idee in ihrer späteren Erweiterung — im Wege unseres Vereins — Anklang finden wird, und die später einmal diesbezüglich auszusendenden Fragebogen freundlichst und wohlwollend aufgenommen und beantwortet werden.

---

## ERFAHRUNGSDATEN ÜBER DAS STREICHEN DER GEBIRGSRÜCKEN UND DER ERZGÄNGE.

VON

M. URBÁN.

Seit längerer Zeit in der Bergbau-Gegend von *Kapnik* stationirt, bot sich mir öfters Gelegenheit behufs Aufschürfung von Gangaufschlüssen grössere Vermessungen vorzunehmen.

Die Gegend, in welcher ausgedehnter Bergbau betrieben wird, zeigt eine gebirgige, gefaltete Oberfläche und erstreckt sich auf den nördlichen Theil des *Szolnok-Dobokaer*, den östlichen Theil des *Szatmárer* und südlichen des *Mármaroser* Comitates, wo auf dem Gebiete der Vorberge die Städte und Ortschaften liegen. Das anliegende Mittel- und Hochgebirge enthält die *Erzgänge*.

In der östlich vorspringenden Ecke des *Szatmárer* Comitates liegt *Kapnik*, ein echter Bergort, ungefähr 4,6 Kilometer von dem hohen Berge *Gutin* entfernt, wo nach den bisherigen Erfahrungen die Gänge am zahlreichsten ausgebildet sind, wo infolge dessen viel geschürft, und über die Gänge manche Ansicht entwickelt wurde.

Auch mir bot sich in der Grube häufig Gelegenheit in alten Bauen und Schürfen den Ursachen nachzuforschen, welche den Aufschluss unterbrachen und weshalb viele Gangpartien unaufgeschlossen blieben. Durch das markscheiderische Verfolgen vieler Verwürfe gelangte ich zu dem Schlusse, dass man beim Aufschluss hauptsächlich auf die Streichungsrichtung zu achten habe, nachdem sich die Hohlräume des Ganges nach einer gewissen Richtung bildeten oder spalteten. Man darf daher nicht auf die sogenannten *Kreuzklüfte* oder *Diagonalen* übergehen, nachdem durch die Praxis bewiesen ist, dass dieselben nur am Kreuzungs-

punkten angereichert erscheinen, weiter entfernt davon jedoch der Adel sich stets vermindert, der Gang an solchen Kreuzungen von minderer Qualität, unansehnlich ist und seinen normalen Halt erst wieder in 5 bis 10 Meter Entfernung davon erreicht. Besonders bei spitzen Winkeln geschieht es ohne Vermessung leicht, dass der Gang unberücksichtigt bleibt, und der Aufschluss auf der Kreuzkluft vorschreitet. Nach 10—25 Meter vertaubt so eine Kluft gänzlich und der Aufschluss ist, ohne dass man es bemerkt, aus der Richtung gekommen.

Ich bestimmte daher im allgemeinen die Hauptstreichungsrichtungen und combinirte nach denselben die Dislocationen.

Bei den Streichungsrichtungen beobachtete ich, dass die Gänge im westlichen Theile des Bergbaureviere ein mehr nördliches, im östlichen ein mehr östliches Streichen aufweisen.

Die markscheiderischen Daten ergaben ferner, dass das Streichen der zu dieser Gruppe gehörenden Kreuzklüfte ein west-östliches ( $4-5^h$ ) ist und dieselben nur selten widersinnisch verfläachen wie die Gänge.

Bezüglich dieser Gegend (Kapnik) kam ich daher zu dem klaren Resultate, dass nur die zwischen 1—3 hora streichenden Gänge die abbauwürdigen sind, während die übrigen Diagonalen nur in der Nähe der Gänge bauwürdig erscheinen.

Nach Feststellung dieser Thatsachen begann ich die Stellung der Gänge weiter östlich zu untersuchen, was um so leichter ging, nachdem ich mit deren Aufnahme betraut war.

Bei Aufnahme der «Rota-Anna» gewerkschaftlichen Grube z. B. fand ich, dass das Streichen zwischen  $12^\circ - 1^{hora} 11^\circ$  schwankt und der Abbau sich auf zwei Gängen bewegt.

Die Kartirung der Privatgruben in Tótos und Zserápó ergab ein Streichen von  $5^h 10^\circ$  respective  $2^h 5^\circ$ ; ersteres ist ein stockförmiges Auftreten.

Noch weiter östlich fand ich in Oláhláposbánya das Streichen des ärarischen «Istengondviselés»-Ganges nach  $4^h 10^\circ$ .

Auch mit den Schürfungen betraut fand ich das Streichen des Ganges am Berge Varatyik nach  $4^h 10^\circ - 5^h$ .

Die Untersuchung der östlichsten Gänge im Csizma-Thale und an dem Orte Kaszta Ursulni zeigte ein Streichen von  $5^h 10^\circ$  bis  $6^h$ .

Wir sehen daher die Gänge in gewisser Entfernung je weiter nach Osten ein immer östlicheres Streichen annehmen.

Umsonst schürft daher jemand in dieser östlichen Gegend — auf grund des Vergleiches der Gesteine mit dem Kapniker Vorkommen — auf der Streichungsrichtung der Kapniker Gänge; er wird in dieser Richtung kaum einen Gang finden, und umgekehrt würde man umsonst in Kapnik einen zwischen 5 und  $6^{hora}$  streichenden Gang suchen. Wenn man auch einen Gang antrifft, so ist derselbe doch nicht abbauwürdig.

Auch das Schürfen hatte hauptsächlich nur in jenen Thälern Erfolg, welche mit dem höchsten Gebirgskamme mehr weniger parallel laufen und beinahe immer in der Nähe der hohen Berge und wenn etwas entfernter, nur bis zu einem gewissen charakteristischen Gestein.

Uebergehend auf die von Kapnikbánya westlich gelegenen Gänge, finden wir da die Felsóbányaer ärarischen Gänge, die mit ostwestlichem ( $5^h$ ) Hauptstreichen

unter den 729 Meter hohen Berg Nagybányahegy sich hinziehen und mit südnördlichem Verfläichen in die Tiefe gehen.

Auch hier sieht man, dass die Thäler in der Nähe der östlichen und westlichen Ausbisse mit der Wasserscheide mehr weniger parallel laufen.

Die Nagybányaer ärarischen Gänge weiter westlich am Kreuzberg und in Veresviz streichen nach Norden (0—1—2<sup>h</sup>).

Die noch westlicher im Borpataker und Láposbányaer Thale auftretenden Gänge ziehen gleichfalls in ihrer Hauptrichtung nach Norden (2—3<sup>h</sup>). Auch die Lage der Gänge dieser Gegend kartirend, kam ich ebenfalls zu dem Schlusse, dass die Gänge zum Hauptkamme des Gebirges\* eine mehr weniger transversale Stellung einnehmen oder mit denselben einen spitzen Winkel bilden.

Auf der nebenstehenden Skizze (Man s. auf Seite 247 (161) des magyarischen Textes) habe ich die Streichungsrichtung der folgenden Gänge dargestellt: *a*) Die Láposbányaer, *b*) die Borpataker, *c*) die Veresvizter Gänge, *d*) den Kreuzberger Hauptgang, Csóragang und Csóraliegendtrum, welche sämmtlich nach Norden (0—1—2—3<sup>h</sup>) streichen, nur *e*) der Felsőbányaer Hauptgang und drei Nebengänge, sowie der Leppen-Gang, der Ökörbányaer und Greisengang haben ein westöstliches Streichen,\*\* *f*) giebt uns die Richtung der Kapniker Gänge: Mihály, Urbán, Erzsébet, Fejedelem, Magyar, Teréz, Érczpatak, Ferencz, Regina, József, Borkút, Kelemen, Péter Pál und Kristof, *g*) den Rótaer Anna-Miklós-Gang, *h*) die Anca-Thaler Gänge alle mit (1—2<sup>h</sup>) nördlichem Streichen und einzig *i*) die Richtung des Tótoser Ganges (richtiger ein kleiner Stock) wird so wie die der Felsőbányaer eine westöstliche. Weiter nach Osten finden wir *j*) den Zserapóer Helenen-Gang mit einem Streichen zwischen 2—3<sup>hora</sup>, *k*) den Oláhláposbányaer zum Aufschluss empfohlenen ärarischen Veratyik-Gang und *l*) den Isten-gondviselés-Gang mit Streichungsrichtungen zwischen 4 und 5<sup>hora</sup>. Endlich der Csizma-Thaler und Kasta-Ursulier Gang mit westöstlichen (5—6<sup>hora</sup>) Streichen. Diese Gruppierung der Gänge zeigt uns deren Stellung zu einander und ergibt sich hieraus, dass die Spaltenbildung nach verschiedenen Streichungsrichtungen vor sich ging.

Oft kam es vor, dass weit aus einander an zwei verschiedenen Punkten des Gebirges unter verschiedenen Namen selbstständige Bergbaue nicht auf die gleichen Erzvorkommen eröffnet wurden, und dass diese beiden Punkte von einander nicht unabhängig sind, zeigte erst die markscheiderische Verbindung der beiden Gruben, welche ergab, dass dieselben auf ein und demselben Gange bauen.

In Fällen, wo der Gang aufzuschürfen und dessen Ausbiss beiläufig zu bestimmen war, um ihn mit kurzen Stollen zu erreichen, musste stets eine über den Bergrücken gehende Messung vorgenommen werden, wobei der neue Schurf gewöhnlich in die Thalsole eines Baches zu liegen kam, der mit dem Bergrücken oder dem bekannten Grubenthale mehr weniger parallel lief.

\* Oder die Ausdehnungsrichtung der eruptiven Massen, welche mit dem Vihorlat-Gutiner Kamme zusammenfallen, kreuzen.

\*\* Nicht zu vergessen den Herzsáer Bergbau in Kizbánya, wo das Hauptstreichen der Gänge den Uebergang zwischen der Richtung des Kereszthegy und Felsőbányaer Hauptganges bildet. (Nach einer mündl. Mitth. GESELL'S. — *Die Red.*)

Bei näheren Punkten war daher eine ausgedehntere Messung zu vermeiden man hatte nur von dem betreffenden Punkte aus, transversal nach dem Gebirgsrücken die Richtung zu nehmen, bis man nicht in das vorerwähnte parallele Thal kam.

Allgemeine Schürfungen wurden mit Erfolg so vorgenommen, dass nach Bestimmung des Gebirgsrates, links und rechts in den mit demselben parallel laufenden Thälern gesucht wurde, nachdem wie bekannt, die Erosionen längs der Bäche dem Bergbaue den meisten Aufschluss bieten.

Schliesslich ist zu bemerken, dass die Eingangs erwähnten Diagonalklüfte sowohl bezüglich Form und Materiale von den Hauptgängen abweichen, weshalb man auch behaupten kann, dass selbe nicht gleichzeitige, sondern gesonderte Bildungen darstellen, wobei die Diagonalklüfte als die jüngeren und untergeordneteren erscheinen und nicht denselben Ursachen wie die Gänge ihr Dasein verdanken.

Bringen wir die Richtung der Diagonalen in Combination, so bemerken wir, dass selbe auf dieser stark gefalteten Oberfläche zu den Gratlinien der niederen Berge eine transversale Stellung einnehmen, welche Gratlinien einigermaßen verquerend, oder unter grösserem Winkel mit der höchsten Gebirgskammlinie zusammentreffen.

## LITTERATUR.

- (13.) J. HALAVÁTS: *Der artesische Brunnen von Szentes*. (Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. XX. Bd. VIII. Heft 6. 32. S. m. 4 Tafeln. Budapest 1888.)  
 (14.) J. HALAVÁTS: *Die zwei artesischen Brunnen von Hódmező-Vásárhely*. (Ibid. Heft 8. 21. S. m. 2 Tafeln. Budapest 1889.)  
 (15.) J. HALAVÁTS: *Die zwei artesischen Brunnen von Szeged*. (Ibid. Bd. IX. Heft 5. 24. S. m. 2 Tafeln. Budapest 1891.)  
 (16.) J. HALAVÁTS: *A csongrádmegyei artézi kutak*. Die artesischen Brunnen des Comitatus Csongrád. (Természettudományi Közlöny. Jhrg. 1891. Heft 262. Budapest 1891 [Magyarisch].)

1. Die Bohrung des artesischen Brunnens von *Szentes* begann der Bohrtechniker B. ZSIGMONDY im Jahre 1885 mit Röhren von 390 mm äusserem Durchmesser und beendigte sie am 30. Mai 1886. Die Tiefe des Bohrloches betrug 311,85 m und ergab dasselbe während 24 Stunden bei einem Ausfluss in 0,5 m Höhe über der Erdoberfläche eine Wassermenge von 354.240 und in einer Höhe von 5 m 252.396 Liter.

Nach den Untersuchungen A. KALECSINSZKY's ist die Temperatur des Wassers unmittelbar in der Ausflussröhre 22,7° C; dasselbe ist krystallrein und trotz seiner hohen Temperatur von sehr angenehmen Geschmack. Die chemische Analyse ergab folgendes Resultat :

	In 1000 G. Th. Wasser
Kohlensaures Natrium	0,1373
Kohlensaurer Kalk	0,0820

	In 1000 G. Th. Wasser
Kohlensaures Magnesium	0,0584
Kieselsäurehydrat	0,0310
Kaliumchlorid	0,0062
Kohlensaures Kalium	0,0039
Schwefelsaures Calcium	0,0020
Kohlensaures Eisen	0,0005
Aluminiumhydroxyd	0,0004
Freie und halbgebundene Kohlensäure	0,1958
Schwefelwasserstoff	Spuren
Summe der in Wasser löslichen Substanzen	0,5175

Verf. beschreibt nun detaillirt das geologische Profil des Bohrloches und zählt die aus den Bohrproben gewonnenen organischen Reste auf. Die meisten der letzteren kamen aus einer Tiefe von 273,92—313,86 m, d. h. aus der untersten 39,94 m mächtigen Schichte des Bohrloches. Aus den zwischen 17,57—114,10 m erbohrten Schichten erhielt man Kügelchen von *Vivianit* (Eisenhydrophosphat), welchen Dr. K. MURARÖZY untersuchte.

HALAVÁTS reiht die von ihm beschriebenen organischen Reste in die *levantische Stufe*. Man s. auf S. 252 (166) d. magyar. Textes unter [1]. In dieser 19 Arten zählenden Fauna herrschen die Genera *Vivipara* und *Unio* vor und kommen in derselben nur zwei Brackwasserformen (*Cardium* und *Cerithium*) vor. *Helix* und *Bulimus* wurden vom Lande in die Gesellschaft hineingeschwemmt.

Als neue Arten werden erwähnt: *Unio Pseudo-Sturi*, *U. Semseyi*, *U. Zsigmondyi*, *Vivipara Böckhi*, *Cerithium Szentesiense*, *Limnaeus (Acella) longus*.

Aus der Tiefe von 302—309,6 m wurden mit dem Sande auch unbestimmbare Knochenreste eines Säugethieres heraufbefördert.

Verf. folgert aus den Funden und dem Profile, dass jene 313,86 m starke Schicht des Untergrundes von Szentes, die der Bohrer durchgieng, sich in einem Binnensüßwassersee absetzte. Den oberen gelben, mergeligen Sand hält Verf. mit dem darüber lagernden gelblichen lössartigen Thone zusammen für ein alluviales Gebilde, während von 17,57 m an sowohl der Thon, wie auch die Sandschichten sich verändern und schon dem Diluvium zuzurechnen sind. Die in den letzteren Schichten vorgefundenen organischen Reste wurden seiner Zeit von dem verstorbenen Malakologen J. HAZAY bestimmt und theilt Verf. die Liste derselben mit.

Während sich die obere Schichte zwischen dem Alluvium und dem Diluvium ganz genau bestimmen liess, gelingt dies bezüglich der unteren, zwischen dem Diluvium und der levantinischen Stufe liegenden nicht; aber vom 221,90 m an bis zum Grunde des Bohrloches haben wir es ganz entschieden mit der Fauna der letzteren Stufe zu thun. In einer Tabelle vergleicht nun der Verf. diese Fauna mit der der *Paludina*-Schichten im westlichen Slavonien und es ergibt sich das Resultat, dass die Fauna des Bohrloches von Szentes höher liegt als der slavonische *Vivipara Vukotinovicsi*-Horizont und er benennt daher jenen *Vivipara Böckhi*-Horizont.

Der Brunnen von Szentes erhält daher sein Wasser aus den levantinischen Schichten der Neogenzeit.

2. In *Hódmező-Vásárhely* wurden von B. ZSIGMONDY zwei Brunnen gebohrt. Die Bohrung des *ersten* begann am 17. Oktober 1878 und wurde am 28. Juni 1880 bei einer Tiefe von 197,84 m beendigt. Die Wassermenge beträgt innerhalb 24 Stunden 94.254 Liter; die Temperatur des Wassers 19° C. Das geologische Alter der wasserliefernden Schicht liess sich hier nicht sicher bestimmen und ist es zweifelhaft, ob das Wasser aus den Ablagerungen der levantinischen Stufe kommt.

Der *zweite* Brunnen wurde auf Kosten des selbstlosen Bürgers der Stadt, JOH. ANDR. NAGY auf dem kleinen Marktplatze erbohrt. Die Bohrung wurde am 24. April 1883 begonnen und am 19. April 1884 bei einer Tiefe von 252,599 m beendigt. Das Wasser fliesst in einer Höhe von 2,475 m über der Oberfläche heraus und gab anfänglich innerhalb 24 Stunden eine Menge von 668.160 Liter. Dieselbe nahm aber später zu, so dass die beiden Brunnen jetzt 1.002.600 Liter krystallreines, wohlschmeckendes Wasser liefern. Die Temperatur des Wassers beträgt im Ausflussrohr 20° C.

Verf. theilt nun das geologische Profil des Brunnens mit und zählt die in den Bohrproben gefundene levantinische Fauna auf. (Man s. auf S. 253 (167) des magyarischen Textes unter [2].)

*Sphaerium rivicolum* LEACH sp. war bisher nur als recente Form bekannt.

HALAVÁTS rechnet die beiden oberen 11,36 m starken Glieder des Schichtencomplexes dem Alluvium, dagegen die Schichten, die bei 11,36 respective 12,85 m beginnen und bis 215 m reichen, dem Diluvium zu. Demnach würde der *erste* Brunnen von Hódmező-Vásárhely sein Wasser dem Diluvium; der *zweite* aber ebenfalls aus der levantinischen Stufe u. z. dem *Viripara Böckhi*-Horizonte entnehmen.

Eine Vergleichung der Profile beider von einander 864,70 m weit liegender Brunnen ergibt das Resultat, dass die Schichten derselben sich nicht gleichartig fortsetzen. Die tiefer als 122,64 m liegenden Schichten, abgesehen von ihrem unbedeutenden Unterschiede bezüglich ihrer Mächtigkeit, greifen in einander über und zeigen gegen Westen, der Theiss zu ein schwaches Abfallen. Diese unteren Schichten mögen sich nach dem Verf. am Grunde des einstigen Binnensees abgelagert haben. Von den höher als 122,64 m liegenden Schichten ist in beiden Bohrlöchern nur wenig vorhanden, die meisten bilden Linsen, d. h. sie keilen sich aus, woraus Verf. folgert, dass damals an diesem Orte schon ein Flussgebiet ausgebildet war und dass sich jene Schichten bei Gelegenheit von Ueberfluthungen am Grunde zurückgebliebener Sümpfe abgelagert haben.

3. Die beiden artesischen Brunnen von *Szeged*. Der *erste* steht auf der Tisza Lajos-Ringstrasse; seine Bohrung begann B. ZSIGMONDY am 18. Mai 1887 und beendigte sie am 9. November 1887. Die Wassermenge beträgt innerhalb 24 Stunden 550.000 Liter, welches aus einer Tiefe von 226,69 m kommt. Der Bohrer erreichte eigentlich eine Tiefe von 253 m, aber der untere Theil wurde mit Schotter ausgefüllt. Jetzt gibt der Brunnen in einer Höhe von 0,5 m über der Oberfläche innerhalb 24 Stunden 656.637 Liter Wasser, dessen Temperatur 21,25° C beträgt.

Die chemische Analyse des Wassers besorgte zuerst der Realschulprofessor F. CSONKA.

Das aus einer Tiefe von 253 m emporsprudelnde Wasser liess die Direction der kgl. ung. Staatsbahnen ebenfalls chemisch untersuchen, und gab die Untersuchung folgendes Resultat :

	1 Liter Wasser enthält :
Kochsalz NaCl	0,006 g
Kohlensaures Natron $\text{Na}_2\text{CO}_3$	0,092 "
Kohlensauren Kalk $\text{CaCO}_3$	0,146 "
Kohlensaure Magnesia $\text{MgCO}_3$	0,079 "
Kieselsäure $\text{SiO}_2$	0,022 "
Summe der berechneten fixen Bestandtheile	0,345 "
Gesamnte Härte (? Ref.)	13,2°

Dem folgt nun die petrographische Anzfählung der im geologischen Profile enthaltenen Schichten mit Erwähnung ihrer organischen Einschlüsse.

## II. Der artesische Brunnen der kgl. ung. Staatsbahnen.

Die Bohrung dieses Brunnens begann B. ZSIGMONDY am 20. November 1888 mit Röhren von 390 mm äusserem Durchmesser.

ZSIGMONDY hatte viel mit dem aufsteigenden Sande zu kämpfen, doch beendigte er am 3. Dezember 1889 glücklich die Bohrung. Die Tiefe des Bohrloches beträgt 216,79 m und gibt in einer Höhe von 1,5 m über der Erdoberfläche innerhalb 24 Stunden eine Menge von 800.000 Liter krystalreines Wasser, dessen Temperatur 21,25° C beträgt.

1890 liess man das ausströmende Wasser in Reservoirs abfliessen und es bewährte sich dabei ZSIGMONDY'S schon vor Jahren geäusserte Ansicht, dass das Wasser aus eigener Kraft in die in einer Höhe von 8 m liegenden Behälter fliessen wird und zwar beträgt die Menge desselben innerhalb 24 Stunden 392.000 Liter; den Rest lässt man in der älteren Röhrenleitung den Bewohnern der Oberstadt zukommen.

Die chemische Analyse des zuerst aus einer Tiefe von 140 m, dann von 193 m und schliesslich 216,79 m kommenden Wassers ergab folgendes Resultat :

	1 Liter Wasser enthält		
	in der Tiefe von:		
	140 m	193 m	216,79 m
Kochsalz NaCl	0,012 g	0,007 g	0,007 g
Schwefelsaures Natron $\text{Na}_2\text{SO}_4$	0,007 "	— "	— "
Kohlensaures Natron $\text{Na}_2\text{CO}_3$	0,111 "	0,072 "	0,090 "
Kohlensauren Kalk $\text{CaCO}_3$	0,149 "	0,147 "	0,140 "
Kohlensaure Magnesia $\text{MgCO}_3$	0,052 "	0,084 "	0,075 "
Kieselsäure $\text{SiO}_2$	0,017 "	0,022 "	0,016 "
Summe der berechneten fixen Bestandtheile	0,348 "	0,332 "	0,328 "
Gesamnte Härte (nach welcher Skala?			
Ref.)	12°	13,5°	12,8°

HALAVÁTS schildert nun das geologische Profil des Bohrloches; die Fauna seiner Schichten zeigt wieder die levantinische Stufe des Neogens an. Auch hier herrschen die Genera *Viripara* und *Unio* vor; aber mit der Modification, dass die

Unionen von amerikanischem Habitus hier schon fehlen und dass noch mehr recente Arten zur Completirung der Fauna beitragen. Die Anzählung derselben

Laufende Nr.	Der artesische Brunnen von	Zahl	Tiefe		Quantität des Wassers innerhalb 24 Stunden	Temperatur des Wassers	Geologisches Alter der wassergebenden Schicht	Anmerkung
			in Metern	Ausfluss des Wassers				
					Liter	° C		
1.	Versecz, Fabrik Seiler . . . . .	—	25,—	—	28,295	—	Pontische Stufe	Emporsteigendes Wasser.
2.	Zichyfalva . . . . .	—	57,98	3,5	33,120	16,25°	Pontischer blauer Sand	—
3.	Versecz, am Hofe des Pünzigungsamtes	—	61,63	—	—	—	Pontischer blauer Sand über dem Gneiss	Das Wasser steht 28 m unterhalb der Erdoberfläche.
4.	Nagy-Becskerek	I	61,64	—	—	—	?	Gibt kein Wasser.
5.	Nagy-Becskerek	II	79,40	1,3	700	—	?	Gab anfänglich innerhalb 24 Stunden 16 Hektol. Wasser.
6.	Grabác (Com.Torontál)	I	85,00	0,5	40,000	15°	?	—
7.	Grabác (Com.Torontál)	II	104,00	0,6	50,000	17,5°	?	—
8.	Grabác (Com.Torontál)	III	120,00					Ohne Resultat (?)
9.	Versecz, Hotter von Sabran	—	161,00					Die Bohrung wurde in der pontischen Stufe beendet, ergab aber kein Wasser.
10.	Hódmező-Vásárhely . . . . .	I	197,84		92,254	19°	Diluvium ?	Ist nicht analysirt.
11.	Szeged	II	217,22	1,5	800,000	21,25°	Neogen, Levantische Stufe	Wurde durch die kgl. ung. Staatsbahn analysirt aus den Tiefen von 140m, 193m und 216,79 m.
12.	Franzfeld (Com.Torontál)	—	241,20					Gab kein Wasser.
13.	Hódmező-Vásárhely Nagy András János-Brunnen	II	252,599	2,475	1,002,600	20°	Neogen, Levantische Stufe	Das Wasser ist nicht analysirt.
14.	Szeged . . . . .	I	253,00	0,50	656,637	21,25°	Neogen, Levantische Stufe	Das Wasser analysirten F. Csonka und die kgl. ung. Staatsbahn.
15.	Szentes . . . . .	—	313,00	0,5	354,240	22,7—23°	Neogen, Levantische Stufe	Das Wasser analysirte A. Kalesinszky.



s. m. auf S. 255 (169) d. magyarischen Textes unter [3]. Aus derselben ist besonders das Kieferfragment von *Castor fiber L.* zu erwähnen, welches auch aus der slavonischen Fauna bekannt ist.

In seinen «Schlussfolgerungen» erwähnt der Verf., dass, wie es auch die seiner Arbeit beigelegte Tafel zeigt, der Bohrer sowie bei Szentes und Hódmezővásárhely auch in den beiden Brunnen von Szeged die wechselnden Schichten von Thon, thonigem Sand und reinen Sand durchbrach. Zu oberst finden wir auch hier die alluvialen Schichten, unter welchen in grösserer Mächtigkeit die diluvialen Bildungen liegen, deren obere Grenze sich scharf, deren untere dagegen sich auch hier nicht genau erkennen lässt. Bei Szentes liegt sie tiefer, als bei Szeged; die unter dem Diluvium liegenden levantinischen Schichten fallen gegen N zu ab. Aus der bedeutenden Mächtigkeit der diluvialen Ablagerungen schliesst der Verf. darauf, dass der Untergrund des grossen ungarischen Tieflandes in der Diluvialzeit bedeutend gesunken sei; aber dass grosse Becken dieses Gebietes war schon damals kein Binnensee mehr, sondern das Gebiet von Flussystemen.

Die levantinischen Schichten mögen auch hier in einem Süsswassersee abgelagert worden sein, aber der Kiefer des Bibers deutet auf bewaldete Inseln hin. Auch hier liefere der *Vivipara Böckli* Horizont das emporströmende Wasser.

In seiner zuletzt erwähnten Abhandlung fasst HALAVÁTS selbst die Resultate seiner im Bisherigen besprochenen drei Publikationen zusammen. Wir haben aus denselben Folgendes hervor: Die erschlossenen levantinischen Ablagerungen des ungarischen Tieflandes waren mit keiner einzigen Abtheilung der slavonischen Stufe derselben Zeit identificirbar und hält es HALAVÁTS für wahrscheinlich, «*dass in dem geschlossenen Becken des Alföld die levantinische Zeit länger dauerte als in Slavonien und dass sich dort die Schichten noch weiter fortbildeten, als hier das Wasser bereits abgeflossen und der Seegrund trocken gelegt wurde.*»

Berücksichtigen wir schliesslich auch die früheren Publikationen HALAVÁTS's, denen wir nunmehr die wenn auch mangelhaften Daten von 15 artesischen Brunnen verdanken (Man s. die Tabelle), so erhalten wir folgende Ergebnisse:

1. Ein Theil dieser Brunnen ist südlich von Szentes, beiläufig in der Mitte des grossen Tieflandes, der andere aber bei Versecz am östlichen Saume des Randgebirges desselben erbohrt.

2. Die Menge des aufsteigenden Wassers ist zwischen 200—300 m am grössten; obwohl es möglich ist, dass die geringere Wassermenge des tieferen Bohrloches von Szentes in der technischen Ausführung des Bohrens seine Erklärung findet.

3. Auch hier sehen wir, dass mit der zunehmenden Tiefe die Temperatur des Wassers zunimmt.

4. In der Mitte des Beckens gibt die jüngere levantinische Stufe; am Rande desselben die ältere pontische Stufe das Wasser ab.

Nach dem Ref. von Dr. TH. SZONTAGH.

(17.) J. LOCZKA: *Mineralchemische Mittheilungen* (Math. und Naturw. Berichte aus Ungarn. 1890, VIII, 99—112).

Verf. wurde im Jahre 1885 von der ungarischen Akademie der Wissenschaften mit der chemischen Untersuchung von zehn Mineralien aus Ungarn

betr. Das Resultat seiner diesbezüglichen Arbeiten ist eben die vorliegende Schrift.

1. *Antimonit von Felső-Bánya*. Die Krystalle dieses Antimonits sind mit einer gelblichen Kruste überzogen, welche sich aus Zink-sulfid bestehend erwies. Das specifische Gewicht des sorgfältig ausgesuchten reinen Materiales ist, mit 1,401 g Substanz bei 21°C bestimmt 4,631; mit 1,561 g bei 19°C hingegen 4,653, daher der Mittelwerth dieser zwei Bestimmungen 4,642 beträgt. Die quantitative Analyse wurde in zwei Partien ausgeführt, wobei 0,493 g Substanz zur Bestimmung des Schwefels und Eisens, 0,133 g hingegen zur Eruirung des Antimongehaltes dienten. Die Zusammensetzung des Mineralen, entsprechend der  $Sb_2S_3$  Formel ist die folgende :

Man vergleiche S. 258 (172) des magy. Textes unter [1].

2. *Antimonit von Magurka*. Dieses Mineral ist derb und von grauer Farbe, enthält viele winzige, oft sehr schön ausgebildete Quarzkrystalle als Einschlüsse. Specifisches Gewicht bei 20°C mit 1,396 g Substanz 4,559; bei 18,5°C mit 1,961 g 4,552, bei 18°C mit 1,658 g 4,539, so dass das Mittel dieser drei Bestimmungen 4,550 beträgt.

Nach der qualitativen Untersuchung sind in diesem Antimonit Antimon, Schwefel, Blei, Kupfer, Eisen und Quarz vorhanden. Verfasser hat mit 0,488 g Substanz den Schwefel-, Quarz-, Blei-, Antimon- und Eisengehalt, und mit 0,494 g den Kupfergehalt bestimmt.

Man vergleiche S. 258—9 (172—3) d. magy. Textes unter [2].

3. *Tetradymit von Zsupkó*. Sehr weiche, beim Drücken sich sehr leicht zerblätternde Krystalle, welche Bismuth, Tellur, Schwefel und in Spuren Eisen enthalten. Specifisches Gewicht bei 22°C mit 1,216 g Substanz 7,577; mit 1,135 g 7,596; mit 1,231 g 7,563; mit 1,216 g 7,587, also im Mittel 7,581.

Zur Analyse verwendete Verfasser 0,487 g Material und erhielt das folgende Resultat, verglichen mit den nach der Formel  $2Bi_2Te_3 + Bi_2S_3$  berechneten Werthen :

Man vergleiche S. 259 (173) d. magy. Textes unter [3].

[Nyomok = Spuren; oldhatatlan maradék = Unlöslicher Rückstand.]

4. *Hessit von Botes*. Sehr weiche tafelförmige Krystalle, welche Silber, Tellur, Gold, Eisenspuren enthalten; das Vorkommen von Selen konnte nicht sicher constatirt werden. Specifisches Gewicht bei 19°C mit 0,721 g Substanz 8,410, bei 20°C mit 0,719 g 8,376, mit 0,719 g 8,385, das Mittel ist daher 8,390.

Die mit 0,503 g Substanz ermittelte Zusammensetzung, zusammengestellt mit den berechneten Werthen der Formel  $(Ag, Au)_2Te$  ist wie folgt :

Man vergleiche S. 259 (173) des magy. Textes unter [4].

5. *Tellur von Fazebánya*. a) *Älteres Vorkommen*. Das Material war mit Quarz und Pyrit derartig verwachsen, dass reines Material nicht erhalten werden konnte. Das Resultat der Analyse ist :

Man vergleiche S. 259 (173) des magy. Textes unter [5].

b) *Neues Vorkommen*. Abgerundete Krystalle, welche Tellur, Selen-Spuren, Gold, Eisen, Kupfer und Quarz enthalten. Specifisches Gewicht bei 23,4°C mit

0,906 g Substanz 6,104, bei 24,5° C mit 0,904 g 6,061, mit 0,902 g 6,086; Mittelwerth: 6,084.

Zur Analyse wurden 0,390 g Substanz verwendet, und sind die erhaltenen Werthe:

Man vergleiche S. 260 (174) des magy. Textes unter [6].

6. *Hämatit vom Hargita-Gebirge Käkukhegy*. Kommt in sehr schönen glänzenden Tafeln vor, in welchen hie und da, gewöhnlich wenig gelbliche, erdartige Masse enthaltende Höhlungen anzutreffen sind. Qualitativ wurde Eisen, Zinn und Sauerstoff nachgewiesen. Specifisches Gewicht bei 26,2° C mit 1,594 g Substanz 5,289; bei 23° C mit 1,576 g 5,290, mit 1,592 g 5,288; Mittel: 5,289.

Verfasser führte im Ganzen sechs Partialanalysen aus, u. zw. *a*) aus 1,136 g Substanz wurde der Sauerstoff, Eisen und unlöslicher Rückstand, *b*) aus 1,427 g das Zinn und Eisen, *c*) aus 0,346 g das Eisen allein, *d*) aus 1,339 g das Zinn und der unlösliche Rückstand, *e*) aus 1,413 g ebenfalls das Zinn und der unlösliche Rückstand, schliesslich *f*) aus 1,367 g der Sauerstoff neuerdings bestimmt.

Man vgl. S. 260 (174) des magy. Textes unter [7].

Die Mittelwerte dieser Daten, verglichen mit den berechneten Werten von  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sind daher:

Man vgl. S. 260 (174) des magy. Textes unter [8].

KARL JAHN und MORIZ HASSÁK fanden die Zusammensetzung dieses Hämatits in Procenten als  $\text{Fe} = 70,27$ ,  $\text{O} = 29,43$  (Vegyáni Lapok, I. 43).

7. *Tetradymit von Rézbánya*. Qualitativ wurde Bismuth, Tellur, Schwefel, Eisen und Kupfer ermittelt. Specifisches Gewicht bei 23° C. mit 1,196 g Substanz 7,015, bei 20° C. mit 1,193 g 7,030, im Mittel: 7,022.

Verf. eruirte den Eisengehalt mit 0,506 g Substanz, wogegen die übrigen Bestandtheile aus 0,400 g bestimmt wurden. Das Resultat ist folgendes:

Man vgl. S. 260 (174) des magy. Textes unter [9].

Rechnet man den unlöslichen Rückstand (2,04) ab, so verwandeln sich diese Werthe im Vergleich mit den berechneten Daten von  $2\text{Bi}_2\text{Te}_3 + \text{Bi}_2\text{S}_3$  wie folgt:

Man vgl. S. 261 (175) des magy. Textes unter [10].

8. *Fauserit von Hodrusbánya*. Dieses Salz hat einen Stich ins Röthlich-violette und ist von bitterem metallischem Geschmack. Bestandtheile:  $\text{SO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{CoO}$  und in Spuren  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ . Sein gesamtes Wasser verliert es bei 300°—320° C, von 320°—350° C erlitzt fand kein Verlust mehr statt. Specifisches Gewicht (in Benzin bestimmt) bei 19° mit 1,248 g Substanz 1,666; bei 19,5° C. mit 0,971 g 1,674, Mittelwerth: 1,670.

Verf. hat sechs Partial-Analysen ausgeführt, wobei er *a*) mit 0,689 g das Schwefeltrioxyd, *b*) mit 0,781 g neuerdings das Schwefeltrioxyd, *c*) mit 1,071 g das Wasser, *d*) mit 3,072 g das Eisen-, Cobalt-, Manganoxydul und Zinkoxyd, *e*) mit 0,511 g die Magnesia, und *f*) mit 1,246 g das Eisenoxydul allein bestimmte. Die Resultate dieser Analysen in Procenten ausgedrückt sind die folgenden:

Man vgl. S. 261 (175) des magy. Textes unter [11].

Der Mittelwerth dieser Analysen zusammengestellt mit den berechneten Werthen der Formel  $\text{SO}_4$  ( $\text{Mg}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Mn}$ ,  $\text{Co}$ ,  $\text{Fe}$ ).  $7 \text{H}_2\text{O}$  ist folgender:

Man vgl. S. 261 (175) des magy. Textes unter [12]. [nyomok = Spuren.]

Dieses Mineral ist daher ein Bittersalz, welches neben Magnesium kleine Mengen von Zn, Mn, Co und Fe enthält.

9. *Steinsalz von Torda*. Ist mit viel sandiger Erde verunreinigt, so dass die reinsten kleinen Stückchen sorgfältig ausgesucht werden mussten. Dieses Salz enthält: Na, Cl, H<sub>2</sub>O, Fe, Ca, SO<sub>3</sub>, Mg und unlöslichen Rückstand. Spec. Gew. (in Benzin bestimmt) bei 24° C. mit 1,584 g Substanz 2,196; bei 24° C. mit 1,263 g 2,214; Mittel: 2,205.

Verf. hat sechs Partialanalysen ausgeführt, u. zw. bestimmte er *a*) mit 0,664 g Substanz das Chlor, *b*) mit 3,270 g die Schwefelsäure und den unlösliche Rückstand, *c*) mit 4,041 g die Elemente Fe, Ca, Mg und den unlösliche Rückstand, *d*) mit 2,077 g das Natrium, *e*) mit 1,264 g das Wasser und schliesslich *f*) mit 0,818 g wiederum das Chlor. Die diesbezüglichen Daten in Procenten ausgedrückt sind:

Man vgl. S. 262 (176) des magy. Textes unter [13]. [Oldatlan maradék = Unlöslicher Rückstand].

Die Mittelwerthe dieser einzelnen Analysen, zusammengestellt mit den berechneten Werthen der Formel von Na Cl sind:

Man vgl. S. 262 (176) des magy. Textes unter [14].

10. *Steinsalz von Vizakna*. Dieses Salz ist grau, mit wenig Erde verunreinigt. Qualitativ wurde nachgewiesen: Na, Cl, H<sub>2</sub>O, SO<sub>3</sub>, Ca, Mg, Fe und unlöslicher Rückstand. Spec. Gew. (in Benzin bestimmt) bei 26° C mit 1,960 g Substanz 2,194; bei 25,3° C. mit 2,373 g 2,179; Mittel: 2,186.

Verf. hat sieben einzelne Analysen ausgeführt, wobei er *a*) mit 4,100 g Substanz den unlöslichen Rückstand und Schwefelsäure, *b*) mit 4,170 g das Mg, Fe und Ca, *c*) mit 0,566 g das Chlor, *d*) mit 1,091 g das Natrium, *e*) mit 1,615 g das Wasser, *f*) mit 0,655 g und *g*) mit 0,741 g wiederum das Chlor bestimmte. Die diesbezüglichen Resultate in Procenten ausgedrückt sind:

Man vgl. S. 263 (177) des magy. Textes unter [15].

Die Mittelwerthe sind mit den berechneten Mittelwerthen von Na Cl folgende:

Man vgl. S. 263 (177) des magy. Textes unter [16].

Verf. hebt schliesslich mit Dank hervor, dass er den untersuchten Hämatit von Hr. Prof. Dr. ANTON KOCH, das Steinsalz von Vizakna von Hr. AUG. FRANZENAU, Custos-Adjuncten am National-Museum; die sämtlichen übrigen Minerale hingegen von Hr. Prof. Dr. JOSEF KRENNER erhalten hat. Dr. A. SCHMIDT.

(18.) ST. MÁRTINY: *Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vihnye*.

(Mittheilungen a. d. Jahrbuche d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. IX. Heft 1. 19 S. Budapest, 1890).

(19.) J. BOTÁR: *Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschtages*. (L. c. pag. 23—28).

(20.) F. PELACHY: *Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens*. (L. c. pag. 31—33).

In der *ersten* Arbeit theilt der Verf. bei Gelegenheit der Auflassung des Tiefbaues bei dem zur Alt-Antonistollner Berghandlung gehörigen Dreifaltigkeits-

Schacht die Geschichte dieses Bergbaues und die detaillirte Beschreibung der während des Baues gemachten Erscheinungen mit. Er schildert die geologischen Verhältnisse, die Ausbreitung des Bergbaues auf dem Johanningang und die Eröffnung des Tiefbaues durch den Dreifaltigkeits-Schacht, die noch auf die Zeit vor dem XVI. Jahrhundert zurückführbar ist, nachdem schon in der Geschichte des Grubenbaues von Selmeez erwähnt ist, dass der Bergbau schon im XVI. Jahrhundert ersäuft war. Die Aufmerksamkeit richtete sich schon damals auf andere Gänge und der Dreifaltigkeits-Schacht gerieth sozusagen in Vergessenheit. In neuerer Zeit, namentlich in den sechziger Jahren gerieth der Alt-Antonistollner Bergbau bei Vihnye in einen so vernachlässigten Zustand, dass man für die Erreichung neuer Gänge sorgen musste, damit der Bau nicht definitiv zu Grunde gehe.

Der Umstand, dass die nach Hodrus zu streichenden Alt-Antoni-Gänge ungünstig aufgeschlossen wurden, und nachdem der lohnende Tiefbau in dem den Nepomukschacht umgebenden Theile unter dem Horizonte des Kreuzerfindungs-Erbstollens auf immer grössere Hindernisse stiess, bestimmte dies die leitenden Persönlichkeiten dazu, den Tiefbau beim Nepomuk-Schachte aufzulassen und den Dreifaltigkeits-Schacht aufs neue in Betrieb zu setzen.

Dies war unter den damaligen Verhältnissen der einzige Weg, auf dem man die Besserung der Grube erwarten konnte und dafür sprach noch der Umstand, dass der Johanningang, den grossen Zechen und der Tradition nach, im Vihnyeer Thale der reichste war und dem schloss sich auch die Auffassung an, dass nur das Vorhandensein grösserer Schätze die Alten dazu veranlassen konnte, einen Schacht abzuteufen und mit Wasser und Luft kämpfend, mit ihren primitiven Hilfsmitteln noch 15 Meter unter den Erbstollen vorzudringen.

Verf. schildert mit voller Fachkenntniss, Eifer und Liebe diesen Kampf und gibt uns in lapidaren Zügen ein ergreifendes Bild aus dem Bergmannsleben. Mit seiner Arbeit hat er sich kein geringes Verdienst erworben, insofern einst, wenn nach der Entwässerung des Dreifaltigkeitsschachtes durch den Josef-Secundi-Erbstollen der Tiefbau wieder in Betrieb genommen wird, er den Nachkommen gleichsam Bericht erstattet über das Stadium des Tiefbaues bei seiner Auflassung und zugleich zu seiner Fortsetzung die nothwendige Anweisung giebt.

Die beiden anderen Publikationen bringen geologische Profile und ist besonders der Eduard-Hoffnungsschlag deshalb interessant, weil er dazu bestimmt ist, den Zusammenhang zwischen den Gängen von Hodrus und Vihnye zu constatiren, nachdem auf Grund der in beiden Bauen beobachteten Lagerungsverhältnisse es beinahe als sicher anzunehmen ist, dass die Gänge von Hodrus in ihrer nordöstlichen Fortsetzung, d. i. gegen Vihnye zu in das Baufeld vom Alt-Antoni-Stollen kommen werden.

Nach dem Ref. von A. GESELL.

(21.) E. THILO: *Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen.* (Berg- und Hüttenmännische Zeitung. 1889. XLVIII. p. 125—128 und 133—137).

Verfasser berichtet über eine Reise, welche er in das Goldgebiet der Comitate Hunyad und Alsó-Fehér unternahm. Er beschreibt kurz das Vorkommen der Golderze, das Gewinnungsverfahren und schliesslich den Bergbau und dessen Rentabilität. Alles dies wurde schon oft, und ausführlich beschrieben. KARL ZIMÁNYI.

(22.) C. TAVI: *Goldproduction Siebenbürgens*. (Oester. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. 1888. XXXVI. pag. 688).

Auton giebt einen Ueberblick über die Goldproduction Siebenbürgens in den Jahren 1883—1887, und stellte zu diesem Zwecke Tabellen zusammen, aus welchen die monatliche Production ersichtlich ist. Im allgemeinen ist in diesem Zeitraume ein continuirliches Steigen bemerkbar, nur ist im letzten Jahre wieder ein Rückgang eingetreten, dessen Ursache die Frühjahrsüberschwemmungen und die genauere Besteuerung der Producenten war, demzufolge mehr Gold in Wien eingelöst wurde.

Die monatliche Fluctuation ist hauptsächlich auf die verschiedene Menge der atmosphärischen Niederschläge zurückführbar. In den Wintermonaten und trockenen Sommern ist die Production am schwächsten; hingegen im Frühjahre nach der Schneeschmelze und öfteren Regen (Mai und Oktober) nimmt dieselbe beträchtlich zu. Oft sind die Gruben von den Pochwerken und der Schmelzhütte in grösserer Entfernung gelegen, so dass schon die Erzeugungs- und Transportkosten den Werth der Erze beinahe übersteigen. In der auf 265 (179) Seite des magyarischen Textes befindlichen Tabelle bedeutet die Colonne: a = eingelöste Erze; b = in diesen enthaltenes Feingold; c = Feinsilber; d = eingelöstes Rohgold; e = Wert der gesammten Erzeugung ohne Agio.

KARL ZIMÁNYI.

(23.) MÁRTONFI L.: *Anthracotherium magnum* Cuv. *Kis-Krisztolczeról*. (Orvos-természettudományi Értesítő. Term. tud. sz. 1890. Kolozsvár p. 317.) — LUDWIG MÁRTONFI: *Anthracotherium magnum von Klein-Krisztolczer*. (Revue über den Inhalt des Értesítő. II. Naturwissenschaftliche Abtheilung. Kolozsvár 1890. p. 361.)

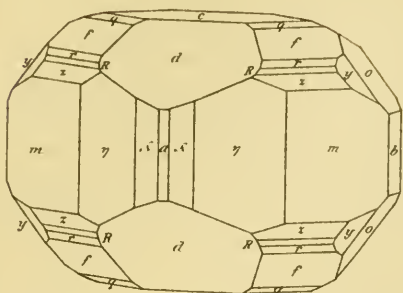
Unter einem 32—40 Meter mächtigen Sandstein der Zsibóer respective Kis-Krisztolczer oligocänen oberen Brackwasser-Bildungen befindet sich ein Kohlenflötz, aus welchem der hier beschriebene Zahn stammt, der von trapezoider Gestalt ist und welcher der dritte somit der letzte der oberen rechten Kinnlade war.

Es würde uns zu weit führen, wollten wir uns in die detaillirte Beschreibung des Zahnes einlassen, es soll nur erwähnt werden, dass Verfasser bei Vergleichung des Kis-Krisztolczer mit den schon näher Untersuchten zu dem Resultate gelangte, dass er weder mit *Anthracotherium Valdense* Kow. noch mit *Anthracotherium illyricum* TELL. vollständig übereinstimme, und dass es ihm als das Beste dünkt, wenn er den Rest zu *Anthracotherium magnum*, Cuv. stellt, mit der Bemerkung aber, dass er diesen Namen nicht als das Symbol eines Artenbegriffes betrachtet, sondern vielmehr als einen Sammelnamen, zu welchem mehrere Riesenformen dieser Gattung gestellt wurden.

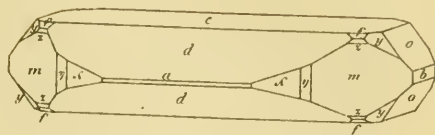
Ausserdem wird der Meinung Ausdruck gegeben, dass reichhaltigeres paläontologisches Material und genauere Vergleichungen für den Kis-Krisztolczer Rest vielleicht die Constatirung einer neuen Art erlauben werden.

AUGUST FRANZENAU.

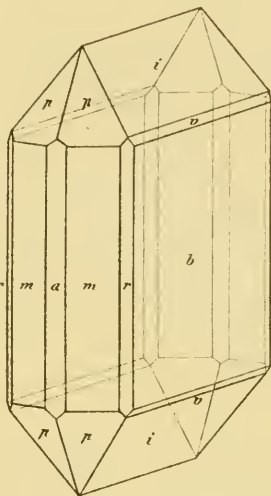
1.



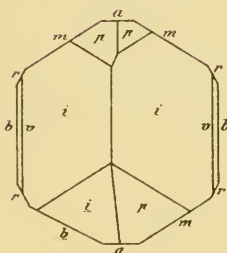
2.



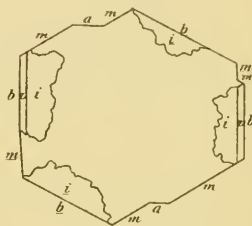
3.



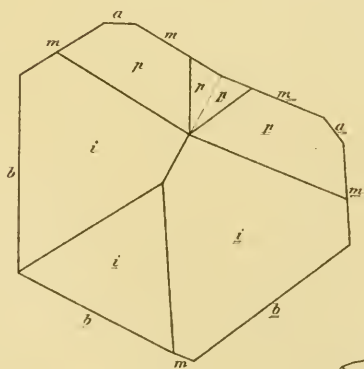
4.



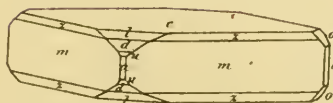
5.



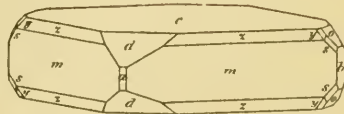
6.



7.



8.







# FÖLDTANI KÖZLÖNY

## HAVI FOLYÓIRAT

MAGYARORSZÁG FÖLDTANI, ÁSVÁNYTANI ÉS ŐSLÉNYTANI MEGISMERTETÉSÉRE  
S A FÖLDTANI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

Megjelenik havonként két vagy három nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

XXII. KÖTET.

1892 SZEPTEMBER—OKTÓBER.

9—10. FÜZET.

## ADATOK AZ ERDÉLYI ÉRCZHEGYSÉG ERUPTIV KÖZETEINEK ISMERETÉHEZ.

Dr. SZÁDECZKY GYULÁ-tól.\*

Az 1891-ik év nyarán Erdély nevezetesebb helyeit látogattam meg. Ez alkalommal — habár többnyire inkább turista, mint szorosan tudományos kirándulásokot tettem — mégis a nevezetesebb pontokon gyűjthettem és megfigyeléseket tehettem. A gyűjtött anyag egy részét feldolgozván, bátor leszek ez alkalommal az erdélyi Érczhegység néhány eruptiv kőzetére vonatkozókat előadni.

### 1. A toroczki Székelykő labradorit-porphyrítje.

A festői szépségű népviseletéről híres *Toroczkon* meg nem állhattam, hogy a keleti szélén emelkedő hatalmas fehér mészkőhegyre, az 1130 m magas Székelykőre fel ne menjek. A rendelkezésemre álló idő rövidsége miatt a legrövidebb utat, a piacczal szemközt lévő nagy árkot választottam, a mely a mészkőhegyet két részre osztja. A hegy fele magasságában nagyon meglepett, mivel itt egy igen szivós, breccias szerkezetű pyroxen-andesit-féle kőzet fordul elő. Ez részben a magyarázata annak, amit a község szolgabírájától a szorgalmas lakosok dicséretére hallottam, hogy t. i. a legjobb buzát a meredek mészkőhegy oldalán termelik. Feljebb zöld, igen erősen tapadó anyagot is találtam a mészkő között, ami talán az eruptiv kőzet tufája.

A meredek mészkő árkon kikapaszkodva látja az ember, hogy a tetőn a mészkő szirtek közé ezen eruptiv kőzet befurakodik és középen a mészkő csúcsokkal csaknem egyenlő magas Lajos-csúcsát ez képezi.

Ezen nagyon szivós, ép, tömör kőzetet, ha geologiai korát nem ismerve

\* Előadta az 1892 márczius 2-án tartott szakülésen.

nézzük, okvetlenül pyroxenandesitnek kell tartanunk. Sőt a mikroszkopos vizsgálat is hasonló eredményre vezet, mert az ásvány-associatio alapján a pyroxenandesitek azon bazisosabb sorozatára gondol az ember, a melyet a francia petrografok labradoritnak neveznek.

Az irodalomban direct a Székelykő-tető eruptív kőzetét felemlítve nem találtam. TSCHERMAK \* «Die Porphyrgesteine Oesterreichs» című nagy művében igen sok helyen foglalkozik a Toroczkó vidéki «trapp» kőzetekkel, a mely névvel ő a melaphyrokot és porphyrokat, általában a másodkori eruptív kőzeteket nevezi. Nevezett műve 192. lapján ezeket írja: «Im Zusammenhange mit den Porphyren zeigen sich auch an einzelnen Punkten eigentliche Porphyrite, oder anders gesagt, die Felsitporphyre haben auch kieselärmere Abänderungen in ihrem Gebiete. Dahin gehört ein Gestein, das ich im Norden von Toroczkó unterhalb des Székelykő anstehend fand.» A 197. lapon ez áll: «Der Mandelstein (Melaphyr) vom Fusse des Székelykő im Norden von Toroczkó hat eine dichte, schwarzgrüne Grundmasse und zeigt ausser den vorgenannten Einschlüssen auch Heulandit.»

A 198. lapon említi, hogy PARTSCH Toroczkó mellett gyűjtött melaphyrt, a mely augitporphyriba megy át. A leírásból azt gondolom, hogy ezen kőzet még legjobban egyezik az én kőzetemmel. KONYA S. elemzése szerint ebben van:

	I.	II.
Si O <sub>2</sub>	53,14	55,19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17,82	20,24
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,69	—
Fe O	1,98	8,18
Ca O	7,26	8,68
Mj O	4,58	4,97
K <sub>2</sub> O	1,18	0,27
Na <sub>2</sub> O	1,51	1,83
H <sub>2</sub> O	3,26	0,79
	<u>99,52</u>	<u>100,15</u>

Összehasonlításul II. alatt közlöm az általam leírt es PETRIK tanár által meg-elemzett, a Zempléni-Szigethegységben lévő Pilishegy labradoritjára vonatkozó eredményeket,\*\* a mely összehasonlításból is kitünik a két kőzet vegyi rokonsága.

A Székelykő Lajos-csucsáról származó, általam megvizsgált kőzet szabad szemmel nézve nagyon tömör, szürkés barna színű. Az atmoszferiliák

\* Dr. G. TSCHERMAK «Die Porphyrgesteine Oesterreichs aus der mittleren geologischen Epoche.» Wien, 1869.

\*\* Földtani Közöny 1891. XXI. 237. l.

latásának kitett felületén látni legjobban a közép mérték szerint 2—3 mm hosszúságú oszlopos földpátnemeket és pyroxeneket, a melyek porphyrossá teszik a kőzetet. Kézi nagyítóval zöldes, szerpentinné alakult foltokat is látunk benne. Higitott sósavval leöntve pezseg.

Mikroszkoppal látjuk, hogy a kristályodás első idejében képződött nagy ásványok igen élesen, minden átmenet nélkül különülnek el az eruptio után képződött apró mikrolithoktól.

A mélyben képződött, első időből származó ásványok a kristályosodás sorrendje szerint ezek: *mágnésvas*, *titánvas* (?), nagyon kevés *apatit*, *hypersthen augit*, *anorthit*, *labradorit*; a második időből származók pedig ezek: sok *mágnésvas* és *hypersthen*, kevesebb *augit*, kevés *labradorit*; utólagosan képződött a *szerpentin*, *calcit* és *heulandit* (?). Az első időből származó fontosabb ásványokat mennyiségük szerint a következőképen csoportosíthatjuk: legtöbb a földpát, azután következik az *augit*, ennél valamivel kevesebb a *hypersthen*.

A *földpátok* nagyobbára szép, ép téglalakú, idiomorph kristályokat és kristálycsoportokat alkotnak, elég gyakran többszörös ikreket az albit és sokszor egyuttal periklin törvény szerint. Az elsötétedési szögekből az tűnik ki, hogy a nagy földpátok az *anorthit* és a *labradorit* sorozathoz tartoznak. Alapanyag-zárvány elég bőven van benne, ami sokszor zonákra osztja a földpát szemeket.

Az *augitok* igen sok szép, ép kristályokat, többnyire többszörös ikreket képeznek a  $\infty P \infty$  (100) h' szerint. Egyik *augit*ban *apatit* zárványt vettem észre.

A *hypersthenek* úgy látszik, előbb váltak ki mint az *augitok*, mert több *hypersthen*t találtam *augit*ba zárva. A többek között egy keresztalakú,  $90^\circ$  alatt átnőtt *hypersthen* szintén keresztalakú *augit*ba van foglalva. A *hypersthen* keresztmetszési lapjain a hegyes bisectrix látszik, tehát ez  $\infty \bar{P} \infty$  lap; az *augit*  $40^\circ$  elsötétedési szögletéből ítélve, a symmetria sík  $\infty P \infty$  irányában van keresztül csiszolva; látni való ebből, hogy a *hypersthen*t az *augit* úgy burkolta be, hogy oszlopaik hegyes, illetőleg tompa szöge összeesik. A *hypersthen* többször képez a hosszú- vagy a rövidátlós dóma szerint összenőtt kristályt. Alakjuk táblás a  $\infty \bar{P} \infty$  szerint. Gyöngé abszorb-tiojuk és pleochroismusuk van és pedig:

- $n_g$  (c) halvány zöld
- $n_m$  (b) sárgás zöld
- $n_p$  (a) világos veres.

A *hypersthenek* nem épek, kivétel nélkül szerpentinesedve vannak, még az *augit*burokkal körülvettek is. Feltűnő, hogy a kristályok, ámbár az egyik végükön nagyon tökéletesen vannak kiképződve, a másikon mégis elmosódva vagy csafatokban végződnek. Zárványúl a *hypersthenek*ben *mágnés-* és *titánvas* fordul elő, gyéren földpát is.

A hypersthenből alakult *serpentin* amorf és szálas szerkezetű.

*Magnetit* az első kristályodási időből is van, részben a pyroxenbe zárva, részben nagyobb szemeket alkotva az alapanyagban, de nagy számmal vannak apró magnetit-szemek a második időből. A hypersthenekben gyéren előforduló, vonalas szerkezetű átlátszatlan szemeket *titánvasnak* tartom

A második időből származó ásványok között legnagyobb számmal van a *hypersthen* apró, összekuszált, szétszórt pálczikája, ezután következnek az erősebb kettőtörésük által feltűnő *augitok* pontocskái. Nagy számmal vannak a már említett *magnetit* szemek is, legkisebbek a *labradorit-földpátok* pálczikái, a melyek sokszor elég nagy szöglet ( $25^\circ$ ) alatt sötétedő ikreket alkotnak.

Az alapanyag csaknem egészen át van kristályosodva.

Mindezekből kitűnik, hogy ezen kőzet nagyon hasonlít petrográfiai sajátosságai alapján az andesitek labradorit sorozatához. A régibb korra enged némileg következtetni a hypersthenek serpentinésedett állapota, továbbá az utólagosan képződött calcit, valamint a gyéren előforduló, gyöngye körvonalú, pozitív karakterű, nem egyközösen sötétedő apró zeolithok, mely zeolithokat ezen tulajdonságok alapján heulanditnek gondolom, a mit már TSCHERMÁK is említ a Székelykő kőzetében. Egy esetben ezen zeolithot rendkívül apró sphaerolithokat képezve találtam. Ilyen fokú elváltozások a mint tudjuk a harmadkori andesiteknél is előfordulnak.

A torozzkói eruptív kőzetek geológiai korára vonatkozólag HERBICH «Geológiai tapasztalatok a mészszirtek területén, az erdélyi Érczhegység keleti szélén» \* czimű értekezésében ezeket mondja: a «torozzkói teknőben . . . . a képződmények aljával a melaphyr szolgál» és «minthogy Erdélynek keleti részében még egy esetben sem észlelte, hogy a melaphyr a guttensteini mészkőnél, tehát a felső triasnál ifjabb képződményeket tört volna át» és mint-hogy a Székelyföldön melaphyr tufákban felső triashoz tartozó kőületeket talált, valószínűnek tartja, hogy ezen eruptív kőzetek is a triasban képződtek. HERBICH ezen alapos kutatások utján szerzett tapasztalatával szemben szinte félve merem megemlíteni azt, a mit én gyors kirándulásomnál a tetőn megjegyeztem, hogy a Lajos-csúcsa egy a mészkő sziklák közé befurakodó és kiemelkedő külön csúcs lévén, nem lehetetlen, hogy az eruptív kőzet a mészkő szirtek alól tört volna fel. A Lajos-csúcs kőzetének fiatalabb kora mellett bizonyítana az is, hogy benne *hypersthen* nagy mennyiségben van, úgy az első valamint a második kristályosodási időből.

Elfogadva ezen eruptív kőzet második korát, azt labradorit porphyritnek (a francziák «porphyrite labradorique normal augitique»-jének) kell neveznünk.

A Székelykőről<sup>†</sup> megvizsgáltam egy másik, nagyobb, egész 5 mm hosszú

† Földtani Közlöny 1877. VII. 219. l.

földpátjai által még porphyrosabb porphyritet is, a melyben a fent leirt tulajdonságok még szebben látszanak.

A nagyobb *földpátok* már lángkísérleti meghatározást is megengedtek. A legnagyobb szemek ennek alapján bytownitnak bizonyultak a következő viselkedéssel :

I. Na 2—3, •K O, olv. 1 —II. Na 2—3, K O, olv. 1—2 —III. Na 3, K1—

A mikroszkop mutatja, hogy a sok barna amorf alapanyag zárványon kívül ritkán augit is van benne.

*Pyroxen* a földpátokhoz hasonlítva kevesebb van benne, mint az előbbiben. A hypersthenek általában véve épebbek, úgy hogy találni egészen épet is, de nagyobb részt szintén szerpentinesedni kezdenek. A hypersthenek többször vékony augitburokkal vannak körülvéve, mint ez az andesiteknél is szokott előfordulni. Némely hypersthenben apró augitszem van, másutt meg megfordítva az augitban van hypersthenszem, jeléül annak, hogy mindkét pyroxen már a kristályodás kezdetén megkezdte kiválását.

Az *augit* nagyobbára apró szétnyomott pont alakjában fordul elő, de vannak nagyobb, ép augitok is, a melyek olykor a földpáttal vannak szorosán összenöve ; ritkán *apatit* zárvány fordul elő ebben is.

*Magnetit* az első időből sok van, továbbá olyan átlátszatlan szemek is, a melyeken hasadások, kimarások látszanak (*ilmenit*).

A *második időben* képződött mikrolithok gyönyörű fluidál szövetet árulnak el. Ezekre nézve az a különbség a megvizsgált két kőzet közt, hogy ebben jobban kedveztek a kristályosodási viszonyok a földpát képződésének az eruptio után, nagy számmal képződtek nagyon hosszú, sokszor kettős ikerből álló *labradorit* tűk, a melyek harántúl metszve apró négyzeteket alkotnak és kevés vékony *andesin*. A pyroxen mikrolithok ebben kevésbé vannak kifejlődve mint az előbbieken ; hosszú hypersthen tűk még elég gyakran látszanak, de augit-pontok csak elvétve. A pyroxenek helyenként szerpentinesedve vannak, a szerpentinek véreses, zöldes foltokat képeznek az alapanyagban, a melyek tiszta fehér foltokkal váltakoznak.

Magnetit sem képződött annyi ezen kőzetnél a második időben, mint az előbbiben ; de a fő különbség a kettő között mégis az, hogy ebben nagy mennyiségben maradt vissza világos barna, üveges, amorf alapanyag is, míg a másokban fehéres alapanyag van, a mely nem amorf, kezd polarizálni, úgy hogy az egész átkristályosodva látszik.

Az utólagosan képződött ásványok közül a *calcit* nemcsak a kőzetben képez apró mikroszkopos foltokat, hanem a kőzet felületén egyes hasadékokban néhány mm vastag réteget is észleltem. A *heulandit*-féle zeolith igen apró ikreket képez itt, a melynek szomszédos lemezei 24° alatt sötétednek, az opt. tengely sík irányában pozitív karakterűek, kettős törésük körülbelől

olyan mint a földpáté, körvonalai gyöngébbek. Egy mikroszkopos hasadékban amorf, opál-féle kiválást is észleltem.

## 2. A lesnyeki Leányhegy (Gyálu fecsi, Hunyadmegye) bazaltja.

A toroczkói Székelykő kőzeténél sokkal tömörebb, sötét barna, csaknem feketeszínű azon bazaltos kőzet, a melyet Lesnyek faluval szemben a Maros jobb partján emelkedő Leányhegyen gyűjtöttem.\* E kőzet jól fel van tárva a hegynek déli oldalán, a vasut bevágásától fel egészen a tetőig. Helyenként, nevezetesen közel a tetőhöz igen szép 5—6 oldalú, 30—50 cm vastag, ferdén álló oszlopokat alkot. A hegy tetejéről gyönyörű kilátás esik az erdélyi Írzhegység és a Pojána-Ruszká hegyeire.

Szabad szemmel a kőzetben semmiféle ásványt nem lehet tisztán kivenni, legfeljebb gyéren zöld serpentinés foltocskákat; a mállott példányokban a repedések mentén pedig egész zöld kérget látunk.

Mikroszkoppal nézve azt találjuk, hogy a kőzet csaknem egészen át van kristályosodva és hogy az első és második kristályodási idő ásványai között távrolról sincs olyan nagy különbség, mint a toroczkói labradorit-porphyrinnél.

Az *első időből* nagyobb ásványokat csak az olivinből és az augitból származott *serpentin* képez, továbbá az *augitok*, a melyek nagyobb kristályai azonban többnyire úgy össze vannak nyomva, hogy habár összefüggésben maradnak, mégis különbözően polarizáló halmazzá estek szet, vagy pedig a nagy kristályok csak egyik végükön tartották meg kristályos alakjukat, nagyobb részük fel van oldva. Nagy földpát nincs, inkább csak nagyobb mikrolithok, a melyek átmeneti alakok által vannak összekötötésben a tisztán második időből származó földpátmikrolithokkal.

A kristályodást tehát az olivinek és az augitok kezdték meg, a melyek később serpentinne alakultak. Ép olivint egyáltalában nem találtam e kőzetben, sőt ritka az is, hogy a nagy serpentinés ásványban egy kis olivinmag maradt vissza, a mely igen erős kettős törése (0,025 mm vastag csiszolatban az optikai tengelyek síkjával egyközes metszet polarisatioi színe a másodrendű sárgáig megy fel) és harántúl menő tengelysíkja által olivinnak bizonyúl, még ha a sok serpentinnele meglévő, igen hegyes terminal szöglet nem is bizonyítaná ugyanazt.

Hogy a serpentinek egy része *augitból* alakult át, azt a sok szétnyo-

\* A Leányhegyre, valamint Nagyágra is JÓSIKA LAJOS báró társaságában voltam szerencsés kijutni. Tőle hallottam, hogy a Leányhegy nevét onnan vette, mivel Lesnyek oláh népének hite szerint az ördög egy vasárnapi táncz közben a falu legszebb leányát elrabolta és a Leányhegyre vitte. Legyen szabad e helyütt is szíves köszönetet mondani azon páratlan vendégszeretetért, a melylyel a báró úr egész családja Branyicskán létünk alatt két angol utitársammal, Miss MARGARET FLETCHER és Miss ROSE DE QUESNE-vel együtt engemet is elhalmozott.

mott augit körül lévő szerpentinek elváltozásból következtetem, továbbá abból is, hogy a szerpentinek sem egyfélék. Vannak u. i. rostos szerkezetű, hosszúk szerint positiv karakterű szerpentinek: chrysolitok, a melyek ROSENBUSCH szerint kizárólag az olivinek átalakulásából származnak, némelykor sphaerolitokat is alkotnak (*picrolith*); de vannak egymásba határozatlanul átmenő foltos, lemezes szerkezetű szerpentinek, *basilitok* is, a melyek a pyroxenek átalakulási termékeinek veendők. A szerpentinekben zárványként a fekete magnetit szemeken kívül vannak sárgás barna picotit szemek is, a melyek sokszor igen csinos csoportokat alkotnak. A szerpentinek utoljára a poláros fényre érzéketlen anyaggá válnak.

Már az említettekben is kitűnik, hogy az első idő *augitjai* igen erős mechanikai hatásnak voltak kitéve, a minek következtében a nagyobb kristályok helyett többnyire legömbölyödött, közepes nagyságú szemekként találjuk azokat szétszórva vagy aggregátokat alkotva. Némelyik oP (001) metszet kitűnően mutatja az oszloplapok irányában  $\infty$  P (110) menő hasadást. Ikreket is találunk, nevezetesen a közönséges  $\infty$  P  $\infty$  szerint, de távolról sem olyan nagy számmal, mint a Székelykő labradorit porphyritjében. *Spinellidek*: az augitokban is előfordulnak, némelykor ékes csoportokat alkotva.

*Apatit* csak nagyon gyéren van.

A nagyobb földpátok kettős, vagy általában nem nagyon sokszoros ikreket alkotnak, téglalakú metszetekben, a melyek, az elsőtétedési szögletekből ítélve, többnyire labradorit (bytownit) sorozathoz tartoznak, csak ritkán vannak  $30^\circ$  felett sötétedők, a melyek tehát anorthitnak volnának veendők.

Ezen kőzet nem sokáig lehetett a kristályosodási idő alatt a föld mélyében, mert a kevés első időből való ásvány után ítélve úgy látszik, a kitörés hamar következett be, de a kitörés után, a második időben annál jobban kedvezett a kristályosodásnak a körülmény. A mikrolithok összekuszúlva vannak, csak igen kevéssé észlelhető egy irányban való huzodásuk. A kristályosodás második stadiuma tehát csendes viszonyok között ment végbe.

A *második időben* nagyon sok *augit*, *földpát*, kevesebb *magnetit* kristályosodott és csak igen kevés szemcsés, barna, amorf alapanyag maradt vissza a mikrolithok között a kristályosodás után. Az apró augitszemek magnetit körül csoportosulnak vagy magnetitszemekhez tapadnak. Augit pálezikák is vannak, a melyek mind nagy szöglet alatt sötétednek el és erős kettőtörésűek. A mállottabb példányban (a nagyobb szemű mikrolithosban) az augitmikrolithok is többnyire szerpentinekbe válnak.

A földpátmikrolithok is többnyire ikrek, a melyek uralkodólag a labradorit sorozathoz tartoznak.

A mállottabb példányban az utólagos termények között *calcit* is van az olivin pedig kivétel nélkül szerpentinekbe alakult, a miután akár palaeovul-

károsnak, vagyis melaphyrnak is tarthatnók e bazaltos kőzetet. A kiömlés után képződött mikrolithok azonban, különösen apróbb szemű kőzetben elég épek maradtak.

Ezen vidék bazaltos kőzeteinek korára vonatkozólag bármennyire kevéssé pontos adatokat találunk is az irodalomban, az annyiból mégis érdekes, hogy az Erdély és Magyarország határán lévő bazaltoknak a trachytoknál idősebb volta mellett bizonyít. STUR D.\* írja «Bericht über die geologische Uebersichtsaufnahme des südwestlichen Siebenbürgen» czímű értekezésében, hogy a Marostól délre eső területen nagyszerű bazalt-conglomeratok rakódtak le, a melyek ellentmondanak RICHTHOFEN azon állításának, hogy a trachyt idősebb mint a bazalt, mert a bazalt-conglomeratok fedve vannak trachyttufa által. Ő három helyről említ bazaltot, u. m. *Lesnyek* falutól nyugotra az út mellett, a mely határozottan fészket alkot a durva sárga quarz-homokban (krétakorú). Az általam leirt bazalt nem azonos ezen helylyel, mert a Leányhegy éjszakra van Lesnyek falutól. A második hely Vajda-Hunyadtól nyugotra *Cserbel* falú mellett, a harmadik délnyugatra *Plotzkánál* van.

HAUER\*\* is megemlékezik az említett bazalt-conglomeratról, a mely a cerithium rétegek előtt rakódott le, de megemlíti róla, hogy nem igen származik Lesnyekről, mert más petrográfiai alkotásunak látszik.

### 3. Quarz-diorit Nagyágról.

Nagyág földtani és bányászati viszonyai sokkal jobban ismeretesek INKEY BÉLA\* úr szép és részletes leírásából, mintsem hogy olyan gyors turista kiránduláson, a minőt én JÓSIKA báró családja és két angol művészű társaságában oda tettem, valami újat lehetne felfedezni. De ez alkalommal is bebizonyult az, hogy egy érdekes vidéken mindig találunk tudományos szempontból is valami kielégítőt. Nekem szerencsém volt frissében látni a laumontitoknak azon nagyszerű példányait, a melyeket a felső csertési altárna nyitásánál a dacitban (biotit-amphibol labradorit quarztrachytban) találtak és egy új gránitos kőzetet, a melyről itt szólni akarok.

Ezen kőzet a felső csertési altárnából került ki és a felületre nem jön, ez okból eddigelé nem volt ismeretes. Ezzel Nagyág eruptív kőzeteinek sorozata *a)* a felső mediterannál fiatalabb augitanesit *b)* biotit-labradorit quarztrachyt (dacit) és a másodkorba, talán triasba tartozó *c)* orthoklas quarzporphyr és az ennél régibb *d)* melaphyr egy új gránitos taggal, egy igazi mélység-kőzettel (Tiefengestein) szaporodott.

\* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1863. p. 114.

\*\* Geologie Siebenbürgens 1863. p. 223.

\*\*\* Nagyág földtani és bányászati viszonyai. Budapest. 1885.



HUFFNER TIVADAR bányatanácsos és igazgató szívességéből a gránitos kőzetnek egy 2—3 dm<sup>2</sup> nagyságú darabjához jutottam. Utólag még két szép kézi példányt küldött kérésemre a nevezett bányatanácsos úr, és levélben közölte, hogy «a kérdéses kőzet a csertési Ferencz-József altárna 3220 m hosszúságában mintegy 20 m vastagságban amphibol-quarztrachyt testben, melynek teljes vastagsága 200 m, fordul elő.» \*

Itt tehát együtt találjuk a dacitot az ő mélységkőzetével, a mit talán felragadott, a diorittal, vagy pedig — a mint HALAVÁTS úr a bánsági trachytokhoz való hasonlatosságból gondolja, — ebben a dacitoknak gránitos kiképződésével volna dolgunk. Akárhogy is van a dolog, mindenesetre megérdemli ezen érdekes kőzet a részletesebb vizsgálatot.

Az első vizsgálatot a kis töredéken ejtettem meg, az így kapott eredményhez nem sok újjal járult a nagy példányból készített vékony esiszolat vizsgálata sem.

A kőzet igazi gránit benyomást tesz. A fekete *csillám* és *amphibol*-halmazok benne csomókat alkotnak. Ezen fekete csomók földpát- és quarzból álló fehér részbe vannak ágyazva, a mely két ásvány kézi nagyítóval nézve szintén szemcsés halmazokat látszik alkotni.

A nagyon különböző ásványok csomós előfordulása miatt nagyon nehéz e kőzetből kellő vékonyságú esiszolatot kapni, olyat, a melyben a nagy biotitesomók is megmaradtak. Így mikroszkoppal csak *földpátot* és *quarzt* találtam nagy mennyiségben, kevesebb *biotitot* és zöld *amphibolt* és az első kiválási termények közül *apatitot*, *magnetitet* és *ilmenitet*. Utólagosan képződött *calcit* és *leuco.ren*.

A quarz szabálytalan foltokat alkot, elég gyakran légbuborék és folyadék-zárványnyal. Mint utoljára kristályosodott elegyrész körülvési itt-ott a földpátot és a többi ásványokat, de azért uralkodólag csoportban van a quarz.

A földpátok közül lángkisérletileg csak *oligoklas* sorozatút találtam a következő viselkedéssel:

I. Na 3—4, K 0, olv. 4 behőlyagos; II. Na 4, K 0, olv. 5; III. Na 4—5, K1.

Ilyennek bizonyultak a jól hasadó, szabadszemmel nem ikerrovátkosnak látszó, fényes szemek, a melyeket orthoklasoknak lett volna hajlandó tartani az ember. Oligoklast mikroszkoppal is találni bőven; az albit törvény szerint képződött, nem sok lemezből álló ikrek ezek, 4—5°-os sötétedéssel. De nagy számmal fordulnak elő az oligoklas mellett nagy szöglet alatt sötétedő, rendkívül sok ikerlemezből álló labradorit-földpátok, a melyeknél az albit és a periklin-ikertörvényt gyakran találjuk együtt. Vannak zónás szerkezetű

\* Legyen szabad e helyütt is őszinte köszönetet mondani HUFFNER tanácsos úrnak több rendbeli szívességéért.

földpátok, elváltozott belső maggal, némelykor apró calcit-foltoeskákkal, az elváltozás termékével, máskor pedig legyezőalakú csoportokat képező erős kettőtörésű *damourittal*. A plagioklasokban zárványként *biotitot* és *amphibol* találunk. A labradoritok részben idiomorphok, de részben, t. i. az előttük képződött ásványokkal szemben, allotriomorphok. Találni egyközösen sötétedő, nem iker, elváltozott földpátot is nagyon gyéren, de azért az orthoklas jelenlétét kétségesnek tartom. A mikroszkop kimutatja, hogy földpátnemek előfordulnak a quarzesomókban is. A biotit és amphibol által alkotott fekete csomóknak a középső részét uralkodólag az amphibol alkotja, igen sokszor hozzájuk szegődnek a magnetit vagy ilmenit szemek is, úgy hogy mindezek össze vannak szövődve, sőt olykor-olykor apró angitszemek is, a melyek mintha az amphibol rovására képződnének. A biotit valamint az amphibol is allotriomorph.

A *biotit csomót* lángba vite, azonnal megsárgult, olyanná lett, mint nemely eruptiv kőzet biotitja. Teljes lángkísérleti viselkedése a következő:

I. Na 1—2, K 1, olv. 1, dudoros és fénytelen fekete lett; II. Na 1, K 1—2, olv. 2; III. Na 2, K 3. Vékony csiszolatokban nem sok biotit maradt, ezek összeránchosodott erősen pleochroos lemezkék.

A zöld, közönséges *amphibol* gyakran ikreket képez  $\infty P \infty$  (100) lap szerint. Az oszlopok elsötétedése  $20^\circ$  fölé is emelkedik. Pleochroismusuk:

$n_g$  (c) = füzöld

$n_m$  (b) = sötét zölde barna

$n_p$  (a) = világos sárgás zöld.

Nagyon gyéren apró *angit*-féle szemet is észlelhetni biotit-burokban.

Megemlítendő, hogy a felsorolt ásványnemek eléggé elkülönülve vannak, nem szövődnek tulságosan össze.

Hogy az átlátszatlan szemek között a *magnetit* mellett *ilmenit* is van, azt nemcsak szakadozott alakjukról, hanem *leucocénné* való fokozatos átalakulásukból is következtetem. Körülöttük elég gyakran találni apatitot is.

*Apatit* elég bőven fordul elő e kőzetben és mint a legelső képződmények egyike, sokszor biotitba vagy földpátba van zárva, de találjuk apró hatszöges oszlopkáit elég gyakran szabadon is.

#### 4. Cordieritzárvány Nagyágról amphibol-andesitből.

Nagyágon a bányajelző alatt, egy odavitt amphibol-andesit táblából több kőzetzárványt választottam ki, ezek közül egy kékes szürke, nagyon tömör, az anyakőzetbe teljesen beolvadt zárvány vékony csiszolatát azon meglepő eredménynyel tanulmányoztam, hogy az lenyegileg *cordierit*ből áll, a melyben bezárva sok *biotillemeske*, *magnetit*, *sillimanit*, kevés *hümatit* fordul elő, úgy hogy a színes ásványok többé-kevésbbé egy síkba rendezkedve egyközösen huzódnak.

A *cordierit* nem képez ép kristályokat, hanem harántúl metszve többnyire legömbölyödött szemeket, a melyek alkotásában a két véglapon kívül  $\infty\bar{P}^{\infty}$  (010),  $\infty\bar{P}^{\infty}$  (100) két oszlop  $\infty P$  (110), és  $\infty\bar{P}^{1/3}$  (310), látszik részt venni. Az ilyen metszeteken negatív karakterű hegyes bissectrixet látunk kilépni. A hosszmetsetek lépcsős végződésű téglaalakok, a melyeknek kettős törési színeik a 0,02 mm vastag metsetben sohasem emelkednek az elsőrendű fehér szín fölé és hosszuk szerint mindig negatív karakterűek. Ezen kristályos formák egyik oldalukról rendszeren nagyon hiányosan vannak kiképződve. A kristályalakkal bíró *cordierite*ken kívül a kőzet nagy részét szabálytalan alakú *cordierit* képezi, a mely rész utoljára kristályosodott, úgy hogy utána még csak nagyon kevés amorf anyag maradt vissza.

A *cordierite*eknek világos kék színük van, pleochroismust rajtuk nem észleltem.

A *sillimanit* nem nagyon sok, de többnyire szép, magános kristálykákat alkot, a melyek reliefje legalább is olyan erős, mint az *apatit*é. Az apró *pálczikák* némelykor *pyramis*osan végződnek, hosszukban pozitív karakterű van, *polarisatio*-színük az elsőrendű sárga fölé nem emelkedik. Harántúl metsett lemezkéi alig észrevehetőleg polarizálnak.

### 5. Gránát a kissebesi dacitból.

A kissebesi óriás kőbányák dacitjával (oligoklas-andesin-quarz-trachytjával) sokan részletesen foglalkoztak \*, részletesebb leírásukat azért fölöslegesnek tartom. Csak egy olyan mellékes, eddigelé innen nem ismert ásványt akarok megemlíteni, a melyre rövid ottlétem alatt, főként kőzetzárványokat keresve akadtam. Ezen ásvány a *gránát*, melyből három legömbölyödött, 5 mm nagyságú szemet találtam egy csomóban.

A bezáró dacitot mikroszkoppal *holokristályos* alapanyagúnak találtam, t. i. csupa apró allotriomorph földpát (andesin) és quarz-kristálykák közé vannak az igen nagy, albit és többszörös karlsbadi, néha bavenoi ikreket is mutató oligoklas- és andesinsorú földpátok, kevés, kis orthoklas, magnetit és *apatit*ot bezáró *amphibol* ikrek, külsejükön feloldott és bizonyos távolságban magnetittel környezett *biotit*ok bezárva. Nagy quarz csak igen kevés fordul elő ebben, de a járulékos ásványok közül van elég sok *zirkon* és *apatit*, a melyek némelykor nagyobb magnetitba furódnak. Az utólagos

\* C. DOELTER. Zur Kenntniss der quarzführenden Andesite in Siebenbürgen und Ungarn. Tschermak, Mittheilungen 1873. p. 51.

Dr. SZABÓ. Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez. Földt. Közl. 1874. IV. 78, 178 és 210 l.

ROSENBUSCH. Mikrosk. Physiographie der massigen Gesteinen 1887. p. 639.

Dr. SCHAFARZIK. Földt. Közl. 1889. XIX. 410 l.

ásványok közül főként a magnetit szemek körül nagy mennyiségben képződött vermiculitot és igen kevés augitkristálykát említem, mely utóbbi ROSENBUSCH szerint a biotit és amphibol átalakulási terménye, a minél magnetit válik ki.

A gránáttartalmú dacit ezen közelebbi megjelölését azért tartom szükségesnek, mert egy másik, az egyetemi ásványtani intézet gyűjteményében levő dacit alapanyaga nem holokristályos, hanem részben szürkés amorf, fluidál szövetű. Ezen kőzet nagyon szembetűnő dynamometamorfismust szenvedett, a mi nemcsak az ásványok meggyöngyülésében, megtörésében, hullámosan sötétedésében nyilvánul, hanem egyes quarzszemeknek összezúzott voltában is. A nagy amphibol és biotit ebben *chlorit*tá alakult át.

Ezen kőzetnek sajátos szerkezete összefüggésben látszik állani azzal, hogy ROSENBUSCH\* a dacitok egy részét inkább intrusív mint effusív kőzeteknek tartja.

Budapesten, a tud. egyetem ásvány- és kőzettani intézetében, 1892 februárius.

---

## A MAGYAR KORONA ORSZÁGAINAK, VALAMINT AZ OCCUPÁLT TARTOMÁNYOK FÖLDRENGÉSEIRŐL.

A magyar és a horvát földrengési bizottságok jelentései alapján.

### TARTALOM:

1. Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Az 1887. és 1888. évi magyarországi földrengésekről. (Egy lith. táblával.)
2. Dr. KOCH ANTAL: Az 1888. évi erdélyi földrengésekről.
3. Dr. KIŠPATIĆ MIHÁLY: Az 1887. és 1888. évi horvát-szlavon-dalmátországi, valamint a bosnyák-hercegovinai földrengésekről (fordította SZAUER ARNOLD).
4. KALECSINSZKY SÁNDOR: Egyszerű, földrengést jelző készülék (4 ábrával.)

A m. földtani társulat földrengési bizottsága, úgy mint azelőtt, most is a m. tud. Akadémia támogatásával folytatja megfigyeléseit, a miért szabadjon a m. tud. Akadémiának ezen a helyen is legmélyebb köszönetünket kifejezni.

Hasonló módon folytatta dr. KIŠPATIĆ MIHÁLY úr, zágrábi tanár adatgyűjtéseit a horvát földrengésekre vonatkozólag.

\* Physiogr. 1887. p. 637.

Az előttünk fekvő jelentések két évről szólnak, de egyúttal meg kell jegyeznünk, hogy a legutóbbi évek földrengéseiről is össze vannak gyűjtve az adatok, sőt hogy részben már fel is vannak dolgozva. A mostani jelentésnél azonban többet kiadni szerkesztési tekintetkből nem lehetett, úgy hogy folytatása a Közlöny jövő évi kötetének marad fentartva.

A földrengési bizottság három régi munkatársán kívül ezen alkalommal még KALECSINSZKY SÁNDOR úrnak is köszönünk cikket, egy földrengést jelző egyszerű készülékről. A földrengési bizottság kérésére ugyanis R. LEPSIUS úr, a darmstadtai földtani intézet igazgatója szíves volt, nekünk néhány példányt a tőle módosított CACCIATORE-féle seismometerekből elküldeni, a mely készülékek erősebb földrengéseknél jó szolgálatot tesznek. KALECSINSZKY SÁNDOR ur azonban, kit ezen készülék tanulmányozására és felállítására kértünk volt fel, több olyan módosítást eszközölt rajta, a melyek e készüléket még sokkal czélszerűbbé teszik. Eddig KALECSINSZKY egy ilyen újabb berendezésű seismometert fel is állított a földtani intézet pinczéjében, legközelebb pedig a földr. bizottság az ország még más pontjain is óhajt hasonló készülékeket elhelyeztetni. SCH. F.

## I.

## AZ 1887. ÉS 1888. ÉVI MAGYARORSZÁGI FÖLDRENGÉSEKRŐL.

(1 lith. táblával.)

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ-től.

A múlt évi (1886) november 14-iki *temesvári* földrengésre vonatkozólag VALLÓ VILMOS úrtól, a délmagyarországi természettud. Társulat titkáratól utólagosan még a következő adatokat vettük:

«Már november 13-án este 10<sup>h</sup> 5—10' körül éreztem a földnek egyszeri lassú ingását, mely azonban olyan csekély volt, hogy sokan egyáltalában kétségbe is vonták. Földszinti lakásomban tekintetem egy fal képre volt irányozva, mely a mondott időben egy pillanatra eltávolodott a faltól, de azonnal megint visszaesett. A zajtalan mozgás iránya K—Ny-i volt. Éjfél után, tehát már nov. 14-én 1<sup>h</sup> 10'-kor pedig a földrengés már sokkal határozottabb alakban jelentkezett. Földalatti tompa dörgéshez hasonlító morajtól kísért hullámos lökés részketve megmozdította az ágyakat és megcsörömpöltette az edényeket és vaskályhákat. A moraj a rengéssel együtt járt. A földrengést megelőzőleg  $\frac{1}{2}$  órával hirtelen szélvész támadt, mely csak reggel felé csendesedett le. A társulathoz beérkezett levelek nyomán e földrengést Lugoson, Fehértemplomon, Dettán és Zsombolyán nem érezték.»

## 1887-ben.

Januárius 7-én. Dunaföldvárott érezték egy csekély kis földrengést éjjel 11 és 12<sup>h</sup> között. Társulatunk levelező tagja SZELLE ZSIGMOND, kir. járásbíró úr gyűjtötte az erre vonatkozó adatokat, a melyek szerint a tünetény inkább csak gyenge

reszketés volt. PERTICH ISTVÁN mérnök, KIRÁLY DEZSŐ hivatalnok és NIEFERGALL IMRE urak egybehangzóan rövid dörgésszerű morajt is hallottak. E rengést, mely az 1880-ikénál (nov. 9.) gyengébb volt, az egyik tudósító DNY—ÉK-inek, a másik pedig ellenkező irányúnak állítja.

Februárius 8-án reggeli 8<sup>h</sup> 50'-kor *Oraviczabányán* éreztek kisebb földrengést, TENYÉR PÉTER úr, polgár isk. tanító közlése szerint az egyidejűleg morajtól kísért rengés olyformán vette ki magát, mintha az utczán egy nehéz teherkocsi feldőlt volna. Tartama 4'', iránya K—Ny. Épületekre, butorokra nem volt hatással, csakis az ablakok erős megrázkódtatását lehetett észrevenni.

Februárius 23-án 6<sup>h</sup> 22' reggel Olaszországban a két Riviera mentén fölötté erős földrengés dühöngött, mely virágzó városokat romba döntött és sok emberéletet elpusztított. Ezen szomorú alkalommal a mh. földtani társulat földrengési bizottsága mindenek előtt felszólította *Ospedalettiben* tartózkodott tagtársunkat. KALECSINSZKY SÁNDOR urat, hogy ezen földrengésről társulatunknak hiteles jelentést küldene be. KALECSINSZKY úr nem is késett ezen kérésünknek eleget tenni, sőt hazaérkezése után társulatunk 1887 okt. 12-én tartott ülésében előadást is tartott ezen földrengésről, valamint borzasztó hatásáról. Előadása a Földtani Közöny XVIII. kötetének 194. lapján fénynyomatú tábla kíséretében jelent meg.

Másrészt pedig arra törekedett a fr. bizottság megtudni azt, vajjon ezen fölötté intenzív földrengés szélső rázkódási köreivel nem lépte-e át hazánk DNY-i határait is.

Számos helyre intézett kérdezősködéseinkre azonban csak két pontról kapunk némileg pozitív választ. *Fiuméből* írja ugyanis dr. SALCHER PÉTER tanár úr, hogy seismometere ugyan nem jegyezte föl a rengést, de akadt a városban egy hivatalnok, ki, mielőtt még a rivierai földrengés híre oda érkezett volna, februárius 23-án d. e. 9<sup>h</sup> 30' tájban egy alig érezhető rázkódást megfigyelt. *Zatamindszenten* pedig MARTINEK KÁROLY ny. hadi lelkész vélt a mondott napon 5<sup>h</sup> 15'-kor gyenge, zajtalan reszketést észrevehetni.

A többi helyről mind negatív válasz érkezett, még pedig *Zeny* (MIHAILOVICS V.), *Pécs* (dr. GERECE P.), *Csurgó* (dr. VIDA KÁROLY), *Nagy-Mányok* (RIEGEL ANTAL), *Marczali* (NÉVY LÁSZLÓ), *Alsó-Dörgicse* (HERTELENDY ISTVÁN), *Tapoleza* (REDL GUSZTÁV), *Csór* (JANKY JÓZSEF), *Győr* (CSEPREGHY ENDRE), *Esztergom* (BURÁNY JÁNOS), *Földvár* (SZELLE ZSIGMOND) és *Baja* (KÉRY VIDOR) városokból az egyúttal nevezett urak részéről.

Márczius 4-én 9<sup>h</sup> 30' este egyidejű gyenge morgástól kísért csekély rázkódást Ny—K-i irányban jelez buzgó levelezőnk MARCSA GYÖRGY tanító úr *Izsárol* (Komárom megyében). E mozgást az alvók már nem, az ébren lévők, úgy mint a községi éjjeli őr, meg a fonóban lévő asszonyok tisztán észrevették.

Ugyan-e napról erős földrengés hírért hozta a «Veszprémi Független Hirlap», mit azután a fővárosi lapok is reprodukáltak. Minthogy azonban *Veszprémben* (LÉVAY IMRE), *Tapolezán* (REDL GUSZTÁV), *Giezen* (HIDVÉGHY SÁNDOR), *Győrött* (CSEPREGHY ENDRE), *Tatán* (PINTÉR ELEK), *Esztergomban* (BURÁNY JÁNOS) és *Székeshérvárvolt* (PALLÉR KELEMEN) a nevezett urak, régi levelezőink mitsem figyelhettek meg és másoktól sem tudakollhattak meg semmit, a szóban forgó hírt valami tévedésen alapulónak kell tartanunk, annyival is inkább, mivel ezen állítólag hatásában hevesebb rengésről a többi veszprémi lapok sem emlékeztek meg.

**Április 17-én** reggeli 5<sup>h</sup> 15'-kor *Jász-Jákóhalmáról* érkezett csekélyebb föld-rengés híre. (Nemzet apr. 19. esti lapjában.) TERJEKI FERENCZ úr, kit ez ügyben levelünkkel felkerestünk, e földrengésről csak azt jegyzi meg, hogy a földalatti morajtól kísért egyetlen egy oldallökésből állott mozgás ÉK-i irányból látszott jönni; mindössze csak egy pillanatig tartott és röviden megrázkódtatta az épületeket. E földrengésre vonatkozólag még csak két negatív adat érkezett *Jáskisérből* (MÁRTON GYULA) és *Szobokról* (ÉJSZAKY JÓZSEF).

**Julius 10-én.** Arad és Temesvár között éreztek erősebb földrengést.

*Aradon* ÉJSZAKI JÓZSEF, áll. vasúti hivatalnok úr jelentése szerint e földrengés budapesti idő szerint reggeli 3<sup>h</sup> 56'-kor következett be. Észlelő földszintes lakásán ébren volt, midőn erős robogással kezdődve egy erős lökés és két másodpercczel rá hullámos mozgás volt érezhető, mely utóbbi maga 3''-ig tartott. A robogás mindvégig összesen 6''-ig volt hallható. A mozgás irányát ÉK—DNY-inak mondják, de mivel a mozgás hullámos volt «nem lehetetlen, hogy ép megfordítva volt». A falon függő képek megmozdultak, egyes órák megállottak, az alvók álmukból fölébredtek. Mások elbeszélései nyomán e földrengés *Új-Aradon* erősebb lehetett.

Dr. POSGAY LAJOS úr ugyanakkor (4<sup>h</sup> 10'-kor) *Aradon*, a város északi végén lévő házában álmából felriadva tapasztalta a rengést. Erős dübörgésre ébredt, a mikor hatalmas lökést érzett, melyre néhány mp. múlva gyengébb hullámozás következett. A mindvégig hallható moraj 5''-ig tartott. E földrengést hatása gyanánt említik, hogy «az emberek egy részét álmukból felriasztotta; az ágyban lévőket erősen megrázta, a fenjárók ingadoztak. Az ablakok csörömpöltek, egyes tárgyak, képek meginogtak, órák ingái a falhoz verődtek; a mosdótál vize hullámozott; az egyik házban a szoba padlójára állított vizes kancsó DNY-i irányban felborult. Falak repedése, omlása a városban sehol sem tapasztaltatott, általában kár sehonnan sem jutott tudomásomra». Dr. POSGAY úr ezen jelentéséből, nevezetesen a vizes kancsó felborulásából a lökés irányát ÉK-inak gyanítanám.

*Temesvártt* reggel 4<sup>h</sup> tájban szintén észleltek tompa morajtól kísért lökéseket. (Budapesti Hirlap.)

*Vingán* hajnali 4<sup>h</sup> után 20'-cel (?) éreztek e földrengést. Levelezőnk KOSSILKOV LIPÓT tanító és lapszerkesztő úr szerint a tünetény egy heves lökéssel kezdődött, melyre rá néhány másodpercczel egy második gyengébb, 5—10''-re egy igen gyenge és végre még 2—3 alig észrevehető lökés volt érezhető; az utóbbiak inkább hullámozások voltak. A mennydörgéshez hasonló moraj az első lökés után következett be. Az első erős lökés a butorzat megrázkódtatását, az ablakok megrezzenését, az ajtók nyikorgását, a konyhaedények és üvegtárgyak csörömpölését okozta. A nagy óra ingája megállott, a függőlámpa megingott, a vederben lévő víz hullámozott; a falon függő képek 14 mm-rel elesúztak. Az ébren lévők tántorogtak, az alvók pedig mind felriadtak és kirohantak az utcára. A helységben néhány rozoga fal és közel 100 (a «Pester Lloyd» szerint csak néhány) kémény dült össze. A *Budapesti Hirlap* szerint megrepedezett a kath. templom tornya két helyen újjnyi szélességben, s megrepedeztek még az iskolaház, a járásbírósi épület, a nagy vendégfogadó és több a nagy téren lévő épület. Levelezőnk a földrengés irányát a hatásából É—D-nek határozta meg.

Ugyanezen földrengést *Glogovaczon* (u. p. Ó-Arad) is érezték hajnali 4<sup>h</sup> 15'-kor egy erős lökés alakjában, mely az alvókat több helyütt felébresztette.

*Perjámosan* pedig a morajtól kísért földrengés oly erős volt, «hogy néhol a kémények is megrongálódtak; a lakosság rémülten ugrált ki ágyából; órák, képek estek le a falról, több helyütt összetört egy sereg üvegedény, de nagyobb bajt a földrengés nem okozott. *Szécsényon és Merezifalván* (Vinga közelében) szintén földalatti moraj kíséretében éreztetett». (Bp. H.) A «Pester Lloyd» szerint e földrengést még Nagy-Kikindáról is jelezték.

Kitűnik tehát mindezen adatokból, hogy ezen földrengés színhelyéül Arad-megye DNy-i, Temes É-i és Torontálmegye ÉK-i részét tekinthetjük. Ezen terület nagysága legalább is kb. 140—150 geogr. mértföldre (közel 8000 km<sup>2</sup>-re) becsülhető s a földrengésnek legnagyobb rázkódási területe Vinga környékén keresendő, hol intenzitása legalább is a 6-ik fokot elérte.

**Deczember 17-én** *Izsán*, Komárom megyében érezték földrengést, mely éjjel után 45'-kor köszöntött be, 3"-ig tartott és földalatti moraj kíséretében vonult D—É felé. (Bp. H.)

### 1888-ban.

**Januárius 18-án** *Szendén* (u. p. Kömlöd, Komárom m.) déli 11<sup>h</sup> 16'-kor meglehetősen erős két lökést érezték ÉK felől. Az ablakok megrendültek, edények csömpöltek; egyéb hatása nem volt. (Bp. H.)

Ugyanaz nap délben a «Szegedi Híradó» szerint *Szegeden* érezték volna földrengést, mi azonban tudakozódásainkra sem a nevezett városból (HOFFER ENDRE főreált. igazgató), sem pedig a környékéről (FUTÓ MIHÁLY főgymn. igazgató *H. M. Vásárhelyt* és HAVERDA MÁTYÁS főgymn. igazgató *Szabalkán*) megerősítve nem lett.

*Februárius 22-en* a hírlapok szerint állítólag a Lipótfalvi pusztán Pinkafő közelében (Vas megyében) észleltek éjjelután 1<sup>h</sup> 30'-kor kisebbszertű földingást, de régi megbízható levelezőink szerint ennek híre szintén csak valami téves információ folytán kerülhetett a lapokba (SAGMEISTER GYÖRGY, körjegyző *Pinkafőn*, PUSKÁSY SÁNDOR, plébános *Arokszálláson*, és SZENTGYÖRGYI REZSŐ, körjegyző *Pinka-Miskén*.)

Április 9-, 12-, 13-, 15- és 25-én Sopronmegyének nyugati részében, a Lajtahegység területén egész kis ciklusát érezték a rengéseknek. Legerősebb volt a rengés 12-ikén este, míg a többi lökés bevezetését, részint pedig befejezését képezték. Az előrengésre vonatkozólag a következő adatokat vettük.

**Április 9-én** 1. *Czinfalván* levelezőnk főt. HÉRITS ANTAL plébános úr háromszoros, de kisebb mérvű rengésről tudósított bennünket, mely déltájt köszöntött be.

2. *A czinfalvi czukorgyárban* PATZENHOFER REZSŐ gyárigazgató úr ugyanekkor két lökést jegyzett fel, még pedig az elsőt 12<sup>h</sup> 20'-, a másikat 12<sup>h</sup> 50'-kor, melyek azonban jelentéktelenek voltak.

3. *Darázsfalván* (u. p. Kis-Marton) BERLAKOVICH JÁNOS, plébános úr feljegyzése szerint déli 1<sup>h</sup> 14'-kor egyetlen egy lökés következett be.

4. *Félszerfaluban* a czukorgyárban ROTHERMANN úr a rengést 12<sup>h</sup> 15'-kor jegyezte fel, melyet különben gyengességénél fogva csak egyesek érezték, kik éppen lakóházaikban voltak.

5. *Kisbartonból* levelezőnk Dr. LESZNER REZSŐ orvos úr ugyanezen földrengésre vonatkozólag még a következőket írja. Hullámzó lökés déli 12<sup>h</sup> 30'-kor



É—D-i irányban, mely erős mozgástól megelőzve köszöntött be s a ház első emeletén lévőkre azt a benyomást tette, mintha nehéz terhes kocsí fordult volna be az udvarra; a függő lámpa kissé ingott. A tünemény 1''-ig tartott. Egyik ismerőse kimenekült az utcára, egy másik pedig azt hitte, hogy valamiben megbotlott.

6. *Klompán* (u. p. Czinfalva) GRÜLL PÁL, plébános úr déli 12<sup>h</sup> 30'-kor földszintes épületben észlelt egyetlen egy lökést, mely különben semmiféle károkat nem okozott.

7. *Nagy-Mártonban* szintén érezték ezen rengést, bár igen gyengén. (Dr. PESTL ENGELBERT.)

8. *Ottováról* (u. p. Czinfalva) Dr. GRÄF JÁNOS orvos és SZÁBÁR plébános urak küldötték tudósítást a rengésről. Az első lökést szintén 12<sup>h</sup> 30'-kor, a másodikat 1<sup>h</sup>-kor délben érezték (bp. idő); a lökések rövidek, alig 1—1.5''-ig tartók voltak, és talán inkább reszketésnek illettek be. Moraj nem volt hallható és kár sem fordult elő.

9. *Rusztól* MAGYAR ELEK, főjegyző úr tudósítását birjuk, mely szerint a lökészerű rengést déli 12<sup>h</sup> 50'-kor tapasztalták; a rengést puffanászerű moraj előzte meg. Légsúlymérő 762 mm, szélessend.

10. *Szt-Margittáról* a «BÉCSI ÉPÍTŐ TÁRSULAT» igazgatóságától azon tudósítást vettük, hogy a rengés déli 12<sup>h</sup> és 12<sup>h</sup> 15' között (helyi idő) szerint következett be. PÁJER MIHÁLY, helybeli plébános úr szerint a lökést valamivel később, t. i. körülbelül 12<sup>h</sup> 30'-kor észlelték.

11. *Vulka-Pordányból* írja nekünk EITNER ISTVÁN, vasúti állomásfőnök úr, hogy a rengést déli 12<sup>h</sup> 45' kor (budapesti idő szerint) vette észre a vasúti állomás földszinti helyiségében. Három lökés volt kivehető, melyek közül kettő gyorsan egymásra, a harmadik mintegy két másodperc múlva következett be, de sem kárt, sem félelmet nem okozott.

Április 12-én reggel 1. *Czenken*, VASS SÁNDOR vasúti áll. főnök úrtól vett tudósítások szerint reggel 6<sup>h</sup> 14'-kor három lökés, illetve hullámozás volt érezhető. E tünemény, mely mindössze csak néhány másodperczig tartott, megelőzőleg földalatti döggéssel volt összekötve és É-ról D-felé vonult. Kárt nem okozott.

2. *Czinfalva*. HÉRITS ANTAL plébános úr a következőket írja: «Reggel 6<sup>h</sup> 30'-kor újból földrengés volt, még pedig éppen a sz. mise alatt. Én az oltárnál álltam, de majd eldültem; híveim közül pedig néhányan elestek, azután kifelé iramodtak, ki a szabadba, s csak alig határozták el magukat, hogy ismét bejőjjenek a templomba. Mindenki a templom boltozata felé nézett, hol több repedés mutatkozott. A falazat le-le hullott, s ha még egy-két ily rázás történik, alkalmasint bedűlt volna a különben igen szilárd boltozat. A faluban több kémény dűlt le, s a falak megrepedeztek; az edények a falon himbálódtak, az órák megállottak». Maga a tüneményre vonatkozólag a nagyon meglepődött plébános úr azt közli, hogy az «néhány ismételt lökésből és rendkívüli robajból» állott. Ezek szerint intenzitását legalább 7-re tehetjük.

3. *Czinfalva, csukorgyár*. PATZENHOFER REZSŐ, igazgató úr szerint a rengés, mely erős 3—4 lökésből álló rázkódtatáshoz hasonlított és 2—3''-ig tartott, reggeli 6'' 25'-kor (bp. idő) következett be. Iránya látszólag DNy—ÉK-i volt, a moraj a lökéseket megelőzte. Néhány falrepedésen kívül más kár nem történt.

4. *Darázsfalván* BERLAKOVICH JÁNOS plébános úr szerint 6<sup>h</sup> 15' kor reggel

szintén érezték e földrengést, mely négy hullámozó lökésből állott. E mozgást, mely 4'-ig tartott, csörgés kísérte; néhány kémény lezuhlott; több fal megrepedezett és a templom is megsérült. Irány É—D.

5. *Feketeváros*. KELLER JÁNOS plébános úr a reggeli rengés bekövetkezésének idejét 6<sup>h</sup>-ra teszi. A tünetemény gyengébb természetű rázkódás volt.

VISNYÁK JÓZSEF hercegi főerdész úr tudósítása szerint 6<sup>h</sup> 13'-kor egy gyengébb, nyomban utána egy erősebb lökést érezték, mely hullámozó természetű és ÉNy—DK-i irányú volt. Ágyúdörgésszerű moraj kísérte a rengést. A lökésre a lakosság ijedten rohant ki az utcára, más baj különben nem történt. A 9-iki rengést Feketevároson nem érezték. Szt. Margitról vett értesítések szerint a 12-iki reggeli lökés a falak ingását, vakolat és téglák hullását okozta; a marha rettenetesen bögött, galambok felrepültek, emberek kirohantak a szabadba.

6. *Félszerfalva* (u. p. Vulka-Pordány). ROTHERMANN úr a Félszerfalu melletti cukorgyárból írja, hogy a rengés, mely inkább erős, hullámos rázkódásnak volt nevezhető, 6<sup>h</sup> 10'-kor reggel (bpesti idő) következett be. E tünetemény, melyet szélzúgáshoz hasonló moraj előzött meg, az első emeleti helyiségekben sokkal jobban volt érezhető. Egyes régebbi repedések a vakolatban láthatóbbakká lettek; kárt különben sem a gyárban, sem a közeli faluban nem okozott. A hullámozás ÉNy-felől látszott jönni.

7. *Kis-Boldogasszonyt* 6<sup>h</sup> 15'-kor oly heves rengés érte, hogy a háztetőkről cserepek hullottak le, butorok inogtak, lámpák és poharak esőrömpöltek («Soproni Újság»).

8. *Kis-Martontól* írja dr. LESZNER REZSŐ: «Ma reggel 6<sup>h</sup> 15'-kor ismét egy erős lökést éreztünk, mely a bútorokat megrázkódattatta. A lökés iránya ÉNy—DK-i volt és alig tartott tovább egy másodpercznél. A 9-iki földrengéstől annyiban különbözött, hogy nem hullámozó, hanem inkább izgó volt. Különben a mai is erős morajjal kezdődött. Az éjjel és reggel erős szél. Ezen földrengés következtében városunkban két kémény dőlt le, a közeli *Szt-György* községben pedig hír szerint egy ház összeomlott.» Ugyanezt közli a kismartoni helyilap is.

9. *Klempáról* GRÜLL PÁL, plébános úr 6<sup>h</sup> 15'-kor jelzi a földrengés bekövetkezését. Az oldalról jövő mozgás tartós morajtól volt kísérve és látszólag ÉK—DNy-i irányt követett. A tünetemény mindössze 5'' tartott. Heves szél. «Repedések a falakon és téglahullás a kéményekről és háztetőkről». Ezen károk a legnagyobb valószínűség szerint a reggeli rengés alkalmával történtek.

10. *Lajta-Ujfalun* e földrengést DARÁS LÁSZLÓ úr 6<sup>h</sup> 48'-kor jegyezte fel. A három gyenge lökést és a mindössze csak néhány másodperczig tartott rezgést a vasúti robajhoz hasonló hangtünetemény követte. Kár nem esett semmiben, mivel a rengés csak gyenge volt. «*Ebenfurt*-ban és *Pottendorf*-ban szintén csak úgy érezték, mint L.-Ujfalun, Kis-Martonban és Vulka-Pordányban, hol azonban hallo-más szerint erősebb volt . . . »

11. *Lorétomban* HANNESZ FERENCZ tanító úr szerint néhány perczcel 6<sup>h</sup> után egyetlen egy gyenge oldallökésből álló csekély talajmozgás volt érezhető, melyet némi esőrömpölésszerű hang kísért.

12. *Medgyesen* HAUBNER FERENCZ plébános úr éppen reggeli miséje alatt 6<sup>h</sup> 30'-kor érezte a mennydörgésszerű morajtól kísért rengést, mely három hullámozó

lökésből állott. E mozgás, mely különben semmiféle kárt nem okozott, ÉNy-ról DK-felé tartott. A mezőn lévő emberek ellenben mitsem éreztek.

13. *Nagy-Mártonban* PESTL ENGELBERT, járásorvos úr tudósításai szerint 6<sup>h</sup> 15'-kor következett be a rengés, mely a szobabútorokat megrázkódtatta és vakolat-hullást okozott. A gyorsan egymásra következő lökések erős zúgástól voltak kísérve. Irány DNy-ról ÉK-felé.

14. *Német-Keresztúrról* ifj. NÓGALL KÁROLY adminisztrátor úr szerint a föld-rengés valamivel 6<sup>h</sup> után volt érezhető; az alvókat fölrázta, a gyóntatószékben ülő plébánost pedig a falhoz lökte. Egy lökés, mely DNy-felől látszott érkezni.

15. *Nezsíderen* GEREBÉNYI KÁROLY, kir. járásbíró úr 6<sup>h</sup> 15'-kor első emeleti lakásán csendesen ágyban fekvé érezte a földrengést, mely csupán csak egyetlen egy zajtalan lökésből állott. Más hatása nem volt, csupán a szobaajtókat megzörgette.

16. *Ottóváról* dr. GRÄF és SZÁBÁR urak tesznek jelentést a reggeli földrengésről, mely 6<sup>h</sup> 30' felé lépett fel. A mozgás erősen hullámzó volt, mely az ágyban fekvőt gyorsan emelte és súlyesztette. A feltűnő hosszú ideig tartott (5'') rengést erős dörgés megelőzte és kísérte, a melylyel együtt végződött is. Míg a 9-iki földrengésnek semmiféle hatása nem volt, addig ezen alkalommal az óra ingája erősen odacsapódott a falhoz, de sőt még az épületekben is esett kár. A községben mind-össze 4 kémény dőlt le, több házban a szobatetőik erősen megrepedeztek; a szomszédos *Zárányban* pedig a plébánialak 2—6 cm-nyi falrepedéseket szenvedett. A hullámozás síkja DNy—ÉK-inek látszott lenni. A soproni hírlap is jelzett kéményhullást.

17. *Busztól* MAGYAR ELEK, főjegyző úr tudósított bennünket. 6<sup>h</sup> körül észlelte a hullámos rengést, melyet moraj és recsegés kísért. Irány Ny—K-i. Vajjon azonban a több helyen észlelt falrepedések és kéményomlások ezen földrengés következményei-e vagy pedig az ugyanaz nap este bekövetkezett-e, az az összefoglaló jelentésből nem tűnik ki. A soproni hírlap szerint a lakosok kirohantak az utcára.

18. *Sérczen* reggel ugyanabban az időben erős három lökés megrázkódtatta a szobabútorokat.

19. *Sopron.* LUNCZ ALAJOS, benzés tanár úr levele szerint, a földrengés 6<sup>h</sup> 6'-kor (bpesti idő) következett be. Észlelő másodemeleti szobájában az ágyban feküdt. A mozgást, mely egy lökésből állott ugyan, de rezgés alakjában 1—2''-ig tartott, kezdetben tompa zúgás előzte meg, mintha a szél elkezdett volna búgni, vagy ha kocsí messziről robogna; később recsegés és nyikorgás váltotta fel. Míg a lökés alig tehető ½—1''-re; addig a mozgás 2—3 mperczig is tartott. Itt-ott kémények is dültek, üvegek csörömpöltek, sőt hullottak alá a szekrények tetéjéről, egy esetben repedések is észleltettek a falakon (de mikor? a reggeli, vagy az esti földrengés alkalmával?) a lökés iránya általában úgy tetszett, mintha ÉK-ről DNy-felé haladt volna tova.

GECSÁNYI GUSZTÁV evang. lyc. tanár úr a reggeli földrengést első emeleten ágyban és ébren észlelte 6<sup>h</sup> 15'-kor. A rengést moraj előzte meg, mely egy gyorsan tova robogó kocsí okozta zajhoz hasonlított. A mozgás egy gyengébb és rögtön erre erősebb lökésből állott. Iránya valószínűleg DK—ÉNy-i mit egy DK—ÉNy-i irányban tovamozdult üveglap-tünetéből következtetni lehetne. (?)

Mínt hogy a tanár úr a kérdéses üveglap helyzetét jól megjegyezte és az elmozdulás irányát is biztosan megfigyelte, mi ezen az alapon, tekintettel a testeknek a lökésnél szemben nyilvánuló tehetetlenségi erőre a lökésnek ÉNy—DK-i irányára következtetnénk. A városban három kémény dőlt le és egy két emeletes ház tűzfalán két ujnyi széles repedés támadt. (A reggeli vagy pedig az esteli rengés alkalmával?) A városi torony óre állította, hogy a harangok ingásba jöttek.

20. *Sopron-Nyékéről* MÖRK PÁL, plébános úr írja nekünk, hogy a földrengés reggel 6<sup>h</sup> 15'-kor következett be, mely egy rövid csörgéstől kísért lökésből állott. A lökés, mely kábítólag hatott, csak pillanatnyi volt, kárt nem okozott és ÉK—DNy-i irányban húzódott el.

21. *Sopron-Rákos*. KURCSY JÁNOS, plébános úr szerint a reggeli rengés, mely 6<sup>h</sup> 15'-kor következett be, erős hullámzásból állott, mely a falhoz verte az óra ingáját, a nélkül, hogy megállította volna. A mozgás, melyet moraj kísért, csak 1—2''-ig tartott, olyan erős volt, hogy megropogtatta a szilárdan épített plébánia lakot, a nélkül azonban, hogy kárt okozott volna. A házi kutya ugatott, a tyukok pedig lármáztak. A Fertőn az erős szél miatt semmi különöset nem lehetett megfigyelni. A földrengés iránya Ny—K-i volt.

22. *Szarvaszán*. KUTROVATZ ERNŐ plébános úr levele szerint 6<sup>h</sup> 15'-kor (vasuti idő) észlelték a földrengést, mely fuvaros szekér okozta zajhoz hasonló morajtól megelőzve, rezgésszerű mozgásból állott. A poharak összekocczantak, egy fal tiükör leesett a szegéről, más kár nem történt; irány ÉK—DNy. Megelőző és a földrengést követő napon erős vihar.

23. *Szarvaskőről* régi levelezőnk SALINGER RICHARD úr a földrengést 6<sup>h</sup> 15'-kor (bécsi idő szerint) jegyezte fel. Rövid lökés, mely az ablakokat és ajtókat megrázta, de különben kárt nem okozott; az esti földrengést ennél erősebbnek mondják.

24. *Szt. Margiton* PÁJER MIHÁLY plébános úr szerint a rengést 6<sup>h</sup> 30'-kor észlelték. Erős lökés, borzalmas dörgéssel egybekötve, mely a lökést részben követte is. A hullámos lökés iránya ÉNy—DK-i volt; számos kémény ledült; erős kőépületek megrepedeztek; kályhák összeomlottak, bútorok megrázkódtattak; edények csörömpöltek és részben össze is törtek. Lovak és a szarvasmarha fekvőhelyeikről felugrottak; a majorság pedig erős lármát csapott. A soproni hírlap szerint 7 kémény dült le.

A községtől egy negyedóránnyira fekvő híres szt. margitai kőbányában az üzlet vezetőség szíves értesítése szerint a rengést 6<sup>h</sup> 15'-kor vették észre. A mozgás, melyet erős dörgés és csörömpölés kísért, DK—ÉNy-i irányú volt. A kőbányában semmiféle látható hatással nem volt.

25. *Vulka-Pordányon* EITNER ISTVÁN úr a földrengés bekövetkezését 6<sup>h</sup> 32'-kor jegyezte fel. A tünemény gyenge puffanásszerű hangtól kísért erős rázkódás volt. ÉK—DNy-i irányú. Ezen rengés rombolásokat nem okozott. Házi kutyák nyugtalanokdtak; erős szél.

Ugyanaz nap este egy hasonló erősségű lökést éreztek, még pedig a boérkezett tudósítások szerint a következő helyeken:

**Április 12-ikén este.** 1. *Balogasszony* (MOSON M). Este 8<sup>h</sup> 20'-kor első emeleti helyiségben egyetlen egy lökést érzett NABINGER JÓZSEF lelkész úr, a mely alatt erős puffanás volt hallható, mintha valaki a pinczében az ajtót erősen becsapta

volna. Irány ÉNy—DK. A már alvó lakosságnak nagy része nem tudott e rengésről semmit.

2. *Czenken* este 8<sup>h</sup> 10'-kor VASS SÁNDOR, vasuti állomásfőnök úr hasonló dörgéstől kísért rengést érzett, mint reggel; iránya is ugyanaz volt.

3. *Czinfalváról* HERIUS ANTAL plébános úr jelentését birjuk, a mely szerint a földrengés 8<sup>h</sup> 30'-kor következett be. A rémület általános volt, s a lakosságnak nagy része szabadban töltötte az éjjelt.

A czukorgyárban PATZENHOFER RUDOLF igazgató úr szerint este 8<sup>h</sup> 30'-kor köszöntött be a több lökésből, de egészben véve erős rázkódással összeolvadó rengés. Czinfalván és Zárányban erősebb volt e rengés.

4. *Darázsfalváról* BERLAKOVICH JÁNOS, plébános úr este 8<sup>h</sup> 15'-kor jelzi a rengést, mely egy oly erős lökésből állott, hogy az épületek repedéseket szenvedtek. A rengést földalatti erős dörgés kísérte, mely puffanással végződött. A lakosság rémülve futott ki az utcára.

5. *Feketeváros*. 8<sup>h</sup> 10'-kor erős lökés, melyre másodperczre reá egy gyengébb következett. Iránya ÉNy—DK. Kárt nem okozott (VISNYÁK JÓZSEF).

6. *Félszerfalva*. 8<sup>h</sup> 25'-kor hullámszerű rázkodás, melyet erős orkánszerű zúgás előzött meg. Irány u. a. mint a reggelinél. Épületekben kárt most sem okozott (ROTHERMANN).

7. *Kis-Marton*. 8<sup>h</sup> 30'-kor ismét erős földrengés, mely egy erős lökésből, rezgésből és egyidejűleg bekövetkezett mély zúgásból állott. Iránya megint ÉNy—DK-i. Egy másodpercznél ez sem tartott tovább. «Megfigyeléseimet összehasonlítva állíthatom, s ismerőseim is azon véleményen vannak, hogy az eddigi háromszoros földrengés közül az első volt a leggyengébb (9-ikén délben), az utolsó (12-ikén este) pedig a legerősebb. Az esteli rengés alkalmával kár nem történt» (Dr. LESZNER REZSŐ).

8. *Klempa*. 8<sup>h</sup> 15'. Két lökés, melyet tartós moraj kísért (GRÜLL PÁL). A soproni hírlap szerint este kéményhullás is fordult elő.

9. *Lajta-Ujfalun* NEUHOLD JÁNOS bányai igazgató levele szerint a reggeli rengést nem észlelték, az estit ellenben 8<sup>h</sup> 10'-kor (prágai idő szerint) igen élénken. Úgy tetszett, mintha közel szomszédságban egy vasuti vonat robogott volna el É—D-i irányban. Poharak, ablakok csörömpöltek, a függő lámpa és az órainga megrázódtak; a hangtünemény a mozgással egyidejűleg volt észlelhető.

10. *Lorétom*. «Esti 8<sup>h</sup> tájban községünk néhány lakosa némi rengést vett észre, de erre csak a másnap érkezett hírek által lett figyelmessé; a legtöbben magammal együtt mitsem észleltek» (MOHL ADOLF, plébános).

HANNESZ FERENCZ lorétomi tanító úr szerint esti 8<sup>h</sup> körül egyetlen egy lökés volt érzhető, melyet rövid csörömpölés követett; a csekély oldalmozgásnak iránya ÉNy—DK-i volt.

11. *Medgyes*. Este 8<sup>h</sup> 30'-kor a földrengést beszélgetés közben érezte HAUBNER FERENCZ plébános úr. A tünemény két rövid hullámszerű lökésből állott, melyet egyidőben erős földalatti moraj kísért. Irányát ÉNy—DK-inek mondják. A reggel munkában lévő, este pedig többnyire már lepihent lakosság közül csak kevesen érezték a reggel és este bekövetkezett földrengéseket.

12. *Nagy-Marton*. 7<sup>h</sup> 25'-kor (?) este több gyorsan egymásra következő, morajtól kísért lökés volt érzhető, mely a butorokat megrázódtatta. Iránya a

reggelitől eltérőleg D—É-i volt. «AZ asztalon lévő petróleumlámpa feldűlt volna, hogyha feleségem hamar meg nem ragadja. Éneklő madaraim álmukban pálczáikról leestek; emberek ijedten az utczára rohantak» (Dr. PESTL ENGELBERT).

13. *Német-Keresztúr.* «Este 9<sup>h</sup> 18'-kor (?) vacsora után ért bennünket a rengés, mely recsegéstől kísért lökésnek volt minősíthető. Iránya u. a. mint reggel. A függőlámpa 2 cm-nyi lengést mutatott. A nép egy része rémülten futott ki az utczára. A már az istállókban pihenő marha felugrált.» (Ifj. NÓGÁLL KAROLY, adminisztrátor).

14. *Ottova.* 8<sup>h</sup> 30'-kor (budapesti idő) erős alulról jövő lökés, rövid mennydörgésszerű morajjal egybekapcsolva. Az egész tünemény rövidebb volt (2,5'') mint a reggeli. Hogy este is okozott-e a földrengés károkat, azt külön nem említik (GRÁF doctor és SZABÁR plébános). A «Soproni hírlap» ellenben határozottan felemlíti, hogy az esteli földrengés egy pincze beomlását, valamint a plébánialak kéményének lehullását okozta.

15. *Petőfalván* kémények omlottak alá. Az ijedtség még nagyobb volt, mint a reggeli földrengés alkalmával («Soproni hírlap»).

16. *Rusztón* este 8<sup>h</sup> 30'-kor újból éreztek hullámos rezgést (MAGYAR ELEK főjegyző). A «Soproni hírlap» szerint az esteli földrengés még hevesebb volt, mint a reggeli. A 3''-ig tartott erős rázkódás folytán több kémény hullott le, sok cseréptégla csúszott alá és több épület repedezett meg.

17. *Sopron.* Este 8<sup>h</sup> 20'-kor földszinti szobában vacsoraközben egy lökés volt érezhető, mely 1—2 másodperczig tartott hullámozásba ment át. (LUNCZ ALAJOS, tanár).

GECSÁNYI GUSZTÁV tanár szerint ezen földrengés szintén 8<sup>h</sup> 20'-kor köszöntött be, mely egy a reggelineél erősebb lökésből állott. «Első emeleti szobában széken ülve testem egyszerre csak egyik oldalról a másikra löketett (mily irányban?). A szobában lévő óra ingája majdnem K—Ny-i lengési síkjára csaknem merőlegesen lökődött előre és hátra. A rengést moraj előzte meg, mely körülbelül 3''-ig tarthatott, míg a rákövetkező rengés maga csak 2''-nyi volt. Az esteli földindulás határozottan hosszabb volt, mint a reggeli.»

A «Nemzet», «Budapesti Hírlap» és a «Lloyd» levelezői szerint Sopronban az este 8<sup>h</sup> 20'-kor beköszöntött földrengés sokkal erősebb volt, mint a reggel (6<sup>h</sup> 14') tapasztalt lökés. A város több utcájában megrepedeztek a házak falai és különösen a Szélmalom-utcában, a Gabona-téren és a Szt. Mihály-utcában a lakosoknak több helyütt ki kellett huzerkodniuk. Összesen öt kémény dűlt le a városban.

18. *Sopron-Nyéken* állítólag 8<sup>h</sup> 45' volt a rengés érezhető, mely egy lassú ingásba átmenő lökésből állott, megelőző moraj kapcsolatában. (MÖRK PÁL, plébános).

19. *Sopron-Rákoson* 8<sup>h</sup> 15'-kor az első emeleti szobában jól meg lehetett két lökést különböztetni, melyek K-i irányúak voltak. «A második lökés sokkal erősebb volt; olyanforma mozgást tettem felső testemmel, mint egy hatalmas kocsizökkenés alkalmával. A lökésekkel egyidejűleg moraj is volt hallható» (KURCSY JÁNOS, plébános).

20. *Száravámon* esti 8<sup>h</sup> 29'-kor (vasuti idő) erősebb rezgés volt érezhető kocsizörgéshez hasonló moraj kíséretében. Az ablakok különösen este zörögtek erősen. Erős vihar 12-ike előtt és után (KUTROVACZ ERNŐ, plébános).

21. *Szarvökön* este 8<sup>h</sup> 15' és 20' körül első emeleti lakásban a reggeli rengésnél hosszabb hullámozás, mely az égő petroleumlámpát 12 cm-nyi lengésbe hozta. Egy közeli kunyhóban néhány cserépedény lehullott. Iránya K—Ny-i.

22. *Szt.-Margittán* 8<sup>h</sup> 30'-kor egy lökés, mely után mintegy 2''-nyi moraj következett (PÁJER MIHÁLY, plébános). A kőbányában 8<sup>h</sup> 19'-kor figyelték meg a rengést.

23. *Vulka-Pordányon* 8<sup>h</sup> 35'-kor erős rázkódás, melyet mennydörgésszerű moraj megelőzött és végig kísért. «Míg a 9-iki és 12-iki reggeli rengések inkább csak a szokatlanság hatását keltették, addig a szóban álló esteli rengés az épületekre már romboló hatással is volt, s több helyen kisebb nagyobb repedéseket okozott, sőt földomlásokat is egy közelben lévő kavicsbánya laza talajában.» (EITNER ISTVÁN).

**Április 12-ike és 13-ika** közti éjjel is jeleztek még rengéseket :

1. *Nagy-Mártonról* ápril 12-ikén éjjel 11<sup>h</sup>-kor könnyű rázkódásokat (Dr. PESTL).

2. *Német-Keresztúron* a mondott éjjel, éjfél tájban földalatti puffanás (NOGÁLL K).

3. *Ruszt*. Még éjjel is volt néhány gyengébb lökés, melyek azonban nem igen figyeltettek meg (MAGYAR ELEK).

4. *Sopron*. Némelyek szerint még ápril 12-ikét követő éjjel is éreztek volna gyengébb rezgéseket (GECSÁNYI GUSZTÁV).

*Szárzavám*. «Állítólag éjfélkor is volt még rengés, melyet azonban magam nem éreztem» (KUTROVÁZ ERNŐ).

**Április 13-án**: 1. *Boldogasszony* (Moson m.), Hajnali 4<sup>h</sup> 45'-kor gyenge lökés, minek következtében a falon függő képek kissé inogtak (NABINGER N. J).

2. *Kis-Marton*. Némelyek szerint hajnalban is éreztek gyenge rezgéseket. (Dr. LESZNER).

3. *Okkán* az odaváló plébános is érzett hajnalban egy kis rengést. (Dr. LESZNER R).

4. *Sopron*. Hajnali 3<sup>h</sup> 30'-kor gyenge földrengés (LUNCZ A).

5. *Szent-Margitta*. Hajnali 4<sup>h</sup> 30'-kor gyenge rezgés a kőbányában (Kőbánya-igazgatóság).

6. *Vulka-Pordány*. Reggel 4<sup>h</sup> 45'-kor egy igen gyenge lökés (EITNER ISTVÁN).

**Április 15-én** *Szt.-Margittán* este 7<sup>h</sup> 45'-kor gyenge rengés. (PÁJER MIHÁLY).

**Április 21-ikén** *Sopronban* a budapesti lapok szerint hajnali 3<sup>h</sup>-kor újból 2''-ig tartó földrengést éreztek, mely azonban semmi kárt nem okozott.

**Április 25-én** *Félszerfaluán* állítólag 10<sup>h</sup> 30' este is éreztek némi rázkódást (RÖTHERMANN).

A sopronmegyei földrengésre vonatkozólag *negatív* válaszokat vettünk a következő helyekről: *Csorna* (dr. KUNCZ ADOLF), *Kapuvár* (SCHERES GYULA, polg. isk. igazg.), *Köpesény* (VLASICH GÁSPÁR plébános), *Kőszeg* (MICHAELIS IZIDOR ev. lelkész), *Lajtafalu*, (TÖPFEL VIDA pléb.), *Magyar-Óvár* (BALÁZS ÁRPÁD, kir. tan., igazgató), *Nemesvölgye* (dr. KÓHALMI BÉLA, pléb.), *Sopron-Szt.-Márton* (KARNER KÁROLY, lelkész).

Tudjuk, hogy Sopronmegyében kisebb vagy középerősségű földrengések nem tartoznak éppen a ritkaságok közé. Már a magyar földrengési bizottság fennállásának rövid ideje alatt is volt alkalmunk Sopron környékén erősebb rengéseket feljegyezhetni. 1885-ben ugyanis az ősszel, szeptember 22-én ismétlődött *mürcz völgyi* földrengések alkalmával Sopronban, Kis- és Nagy-Martonban jelentékeny hullámzást éreztek, mely nemcsak a fali képeket mozdította ki helyükből, hanem még a nehezebb bútordarabokat is megrezentette. Ezen földmozgásnak összefüggése a mürcz völgyi földrengéssel kézzel fogható volt, s mi az akkori sopronmegyei földrengést nem is tekintettük másnak, mint olyan gyengébb és lassan elhaló hullámzásnak, mely a mürcz völgyi földrengés nagy rázkódási területének K-i széléig elhatott.

Egészen másképen áll a dolog a mostani esetben, a mennyiben ez alkalommal egy helyben keletkezett földrengéssel van dolgunk.

A mellékelt térképen ugyanis iparkodtam a beérkezett és az előbbieken közölt adatokat rajzban is áttekinthetővé tenni. Az erre a célra alkalmazott jegyek az áprilisi négy rengést ábrázolják, még pedig az előrengést április 9-én, a két főrengést április 12-én reggel és este, valamint végre az utórengést április 13-ikán, 15-én vagy 25-én.

Hogy a két főrengés közül melyik volt az erősebb, azt az eléggé külön nem tartott adatok alapján nem ítéltjük meg, egészben véve azt a benyomást vesszük, mintha a reggeli és esteli rengés közel egyforma lett volna.

Maguknak ezen rengések bekövetkezésének idejét pontosan nem állapíthatjuk meg. Az adatok egymástól olykor félórával is eltérnek. Ezen baj leginkább a vidéki órák roszjárásából ered, de sok esetben az észlelők is csak akkor jegyezték fel az időt emlékezetből, mikor másod- vagy harmadnapra tőlünk a kérdőívet megkapták. Általában a legmegbízhatóbbaknak látszó adatok alapján elfogadhatjuk a következő időpontokat:

Az április 9-iki földrengésre a 12<sup>h</sup> 30'.

Az április 12-iki reggeli rengésre vonatkozólag az adatoknak túlnyomó része a beköszöntés idejét 6<sup>h</sup> 15'-re teszi.

Az esteli rengés pedig legvalószínűbben 8<sup>h</sup> 30'-ra tehető.

Gyengébb utórengések voltak április 12-ike és 13-ika között éjjeltájban, azután április 13-ikán hajnalban, április 15-én este, április 21-én hajnalban és április 25-én este; de megjegyzendő, hogy ezek közül csakis a két elsőt érezték általánosabban.

Ezen kis cyclusban az első meg az utolsó rengés igen gyenge volt, a két főrengés pedig több helyen oly erősségekben jelentkezett, hogy nemcsak némely ház falai repedtek meg, hanem még kémények is omlottak le. Ezen helyekhez számíthatjuk Czinfalvát, Klempát, Darázsfalvát, Ottovát és Szt. Margitot, a hol a rengés intenzitását általában a 7. foknak megfelelőnek tartanám. Valamivel kisebb hatásúnak mutatkozik Pordányban, Ruzstón, Kis-Martonban és Sopronban; ez utóbbi városban egy-két kémény is hullott



le ugyan, de ezt a körülményt, a földrengés hatásának megítélésénél, tekintve a város terjedelmét, nem szabad túlbecsülnünk. Még gyengébb természetű volt a jelenség: Medgyesen, Rákoson, Nagy-Martonban, Szárazvámon, Lajta-ujfalun, Feketevároson, Nagy-Czenken és Német-Keresztúron. Ezek a helyeken épületekben kár nem esett, de a mozgást a vele járó földalatti morajjal általában még jól vették észre. Már csak alig eszlelték a rengéseket Lorétomban, Nezsideren és Boldogasszonyban; egyáltalában nem pedig Szt.-Mártonban és Széleskúton.

Fontosnak mutatkozik a földrengés területének tanulmányozása. A grafikusán a térképre vetett adatok az erősebb rázkódás belső területét és a gyengébb hullámvonal külső zónáját engedik megkülönböztetni. A legerősebb rázkódás területét oly módon állapítottam meg, hogy mindazon helyek köré húztam egy vonalat, a hol a rengés intenzitása legalább a negyedik fokot elérte. A mi ezen kívül esik, az a földrengés területének külső zónájához tartozik. Ha hozzávetőleges számítások alapján eme területek nagyságát számokban akarjuk kifejezni, akkor a belsőre nézve nagyjából a 450 km<sup>2</sup>, vagyis körülbelül 9 □ mrtföld, a külsőre nézve az 1950 km<sup>2</sup>, vagy körülbelül 39 □ mrtföldben állapodhatnánk meg.

Ezen terület legnagyobb részével Sopron megyére, K-i szélével Moson megyére, Ny-i szélével pedig Alsó-Ausztriára esik.

A földrengésnek kiindulási pontját keresendő, a térképen az erősebb rázkódás területén belül csakhamar egy olyan kisebb térséget veszünk észre, a melyen a földrengés intenzitását legnagyobbra, a jelen esetben 7-re lehetett becsülni. Azon területet értem, a mely Ottova, Klempa, Czinfalva, Darázsfalva és Szt.-Margit községek közé esik. Nem tartottam szükségesnek ezen községek határait még egy külön körvonallal jelezni, mivel centrális fekvése a belső rázkódás területén így is eléggé szembeötlő. Hogy a földmozdulása csakugyan ezen szűkebb területről indult ki, arról nemcsak a rázkódások leghevesebb volta és az itten okozott károk, hanem azonfelül még a rengés irányának sugarasan való szétterjedése is tanuskodik. Így azt látjuk, hogy Klempán DNY-i, Medgyesen DK-i, Rákoson K-i, Sopronban DK-i, Czenken D-i, Nyéken DNY-i volt a lökések, illetőleg hullámvadásoknak iránya. Sok esetben kivált a terület ÉNy-i részében valószínűleg tévesen jegyezték fel a rengés irányát azon körülménynek figyelmen kívül hagyása következtében, hogy mi magunk, úgy mint az élettelen tárgyak is, nem mintegy a földrengés lökésétől taszítva előre, hanem a tehetetlenségi erő nyilvánulása következtében ellenkező irányban, tehát arra bukunk, a honnét a lökést kaptuk. Ezen körülményt szemelött tartva, megengedhetőnek vélttem a bejelentett irányok némelyikét megfordítva, vastagabb nyíllal is feltüntetni, a mikor is látjuk, hogy ezen irányok szintén olyan sugaraknak felelnek meg, melyek a földrengés említett középponti területéből kiindulnak.

Ha most végül ezen középponti terület, illetőleg a legerősebb rázkódás

területeknek fekvését közelebbről vesszük szemügyre, illetőleg azon összefüggést kutatjuk, mely netalán ezen terület és a vidék geológiai viszonyai között fennáll, úgy röviden a következő eredményekre fogunk jutni.

Annyi kötségtelen, hogy a legerősebb rázkódás területe, különösen pedig annak középponti része a Vulka völgyteknőjébe esik, tehát azon depressziót foglalja el, mely a Lajta-, a Rozália- a Soproni- és a Rákos-Rusztihegységek között fekszik. Mindeme hegységek és hegység részek geológiai alkotása hasonló, a mennyiben valamennyinek alaphegysége, mintegy váza kristályos palákból áll, a melyekhez mint környező dombvidék a miocen és pliocen emeletek közei csatlakoznak. Mindezen sziget-hegységek az Alpe-sekből idáig nyúló széles kristályos palaöv közvetlen folytatását képezik; az itt beállott rupturák és süllyedések következtében azonban az egykor itt is összefüggő kristályos palaterületből csakis a fentemlített ma is látható sziget-hegységek maradtak a felszinen. Ezen süllyedéseknek szükségképen a felső mediterrán kort megelőzőleg kellett végbe menniök, mivel már ezen kor tengere a fenmaradt kristályos palaromok között olyan mélységeket talált, melyeket elfoglalhatott és üledékeivel kitölthetett. A felső mediterrán kor tengerének örökebe lépett azután a szarmata és végre a pontusi kor tengere, melyek ugyancsak folytatták a medence feltöltésének munkáját. A negyedkor és a mostkor édes vizei már csak kevéssel járulhattak hozzá ahhoz a nagyszabású feltöltéshez, melyet hatalmasabb elődei, a neogen tengerek végeztek.

Ezen egymásföle lerakódott s az egész medencét kitöltő és a kristályos hegységek, illetve sziget-hegységekig terjedő rétegsorozat összefüggő és vastag leple alatt azonban a mélyben ott fekszenek mindazon részei a kristályos palahegységnek, melyek valaha a manap látható kristályos palákból álló sziget-hegységeket kiegészítették. Könnyen belátható azonban, hogy egy olyan hatalmas kristályos palatábla mint az, mely egykor a térséget egyrészt Rákos és a Rozália hegység között, másrészt pedig Kis-Marton és Sopron között elfoglalta, nem süllyedhetett el a nélkül, hogy maga is több kisebb darabra ne szakadt volna, s a dolog természetében rejlik azon valószínűség, hogy ezen tábla mindenek előtt a középén szenvedhetett rupturákat s hogy ezen ujonnan keletkezett táblavégekkel előre hatolt lefelé, mialatt a süllyedő táblák eredeti szélei a kerületen még a jelenlegi szigetekkel érintkezésben maradtak és reájuk támaszkodhattak.

Létre jött légyen azonban a szóban forgó depresszió vetődések által okozott lépcsőzetes süllyedés következtében, vagy pedig álljunk esetleg egy hatalmas ráncvetés teknőrésszével szemben, annyi mindenesetre biztos, hogy a lesüllyedt hegység rész mélyenható rupturáktól okvetlenül át van szeldelve, a mely körülmény a mi esetünkben azért nagy fontosságú, mivel minden oda mutat, hogy a szóban forgó földrengések fészke ez alkalommal eme depresszió mélyen fekvő rupturáin keresendő.

Egy csekély kis retegmozgás ezen rupturák mentén elegendő arra, hogy a felületen a földrengés hatását előidézzé.

Ezen fejtegetések alapján tehát a jelen földrengési esetet bátran szintén a tektonikai földrengések közé számíthatjuk.

**Junius 12-én** d. u. 3<sup>h</sup> 28'-kor *Rónaszéken*, Marmaros megyében éreztek földrengést. A tünemény FRITZ PÁL, m. kir. bányanagy tudósítása szerint összesen hirtelen egymásután következett két lökésből állott, melyek látszólag ÉNy-ról DK-felé vonultak. Az órák sehol meg nem állottak, a polezokon lévő edények kissé összeütödték; némely épület falai kissé megrepedeztek, de nagyobb baj nem történt. A 102 m mély Ferenczbányában a földrengésnek legkisebb nyomát sem észlelték, holott a bányatorok feletti géplházban a megrázkódtatást meglehetősen érezték. Moraj is volt hallható, mely földomláshoz volt hasonlítható és a lökéseknél 2—3''-el tovább tartott. A «Bpesti Hirlap» szerint a közeli *Szurdokon* szintén észlelték a rengést, mely az ottani iskolaépületen is okozott repedéseket.

**Augusztus 16-án** reggel 5<sup>h</sup> után erősebb földrengést éreztek Komárom-megye területén, sőt részben Fehér megye ÉNy-i táján is.

1. *Alcsuthról* (Fehér m.) maga JÓZSEF főherceg úr ő Fensége küldötte be a jelentést a középponti meteorológiai intézethez. Ő Fensége tudósítása szerint Alcsuthon először 4<sup>h</sup> 21'-kor reggel éreztek három rengést, földalatti morajjal; 5<sup>h</sup> 20'-kor pedig egy perc leforgása alatt három lökést. A földrengés erősen megrázta a fákat.

2. *Komáromban* régi levelezőnk, MARCSA GYÖRGY úr 5<sup>h</sup> 11'-kor észlelte a rengést, földszinti szobában ágyban fekvé. A rengést egyidejűleg rövid dörgésszerű moraj kísérte. Maga a mozgás hullámzó volt, az ingaóra ingája a tok falához ütődött ugyan, de azért meg nem állott. Iránya ÉNy—DK. Sokan a város lakói közül észre sem vették, de a városi torony óre ijedten szaladt lefelé, «mert a torony ingott». Intenzitása 3 lehetett.

3. *Kömlödről* VARGA KÁROLY, községi jegyző úr jegyezte fel számunkra megfigyeléseit. VARGA úr a pósta elindításával lévén elfoglalva, íróasztalánál állva 5<sup>h</sup> 3'-kor reggel (v. i.) vette észre a rengést, helyesebben reszketést. A mozgás, melyet moraj nem kísért, É—D-i irányúnak látszott. A család többi tagjai is érezték a rengést, a pohárszéken lévő üvegek pedig csörömpöltek. Intenzitása itt is 3 lehetett.

4. *Ó-Gyallán* FARKAS EDE, csillagvizsgálói meteorologus észlelte a földrengést. Szerinte 5<sup>h</sup> tájban köszöntött be minden hangtani tünemény nélkül. A rövid mozgás DK—ÉNy-inak látszott. Kevesen vették észre. A mint ezekből kitetszik, e helyütt már valamivel gyengébb volt a földrengés s körülbelül 2°-nak megfelelő.

5. *Szend* (u. p. Kömlöd) községében ez alkalommal a földrengés sokkal erősebb volt, mint januárius havában. Reggeli 5<sup>h</sup> 25'-kor 3 DNY-i irányból jövő lökést éreztek, mire a nép fölriadva kiszaladt az utcára. Nagyobb baj azonban nem történt («Bpesti Hirlap»). Intenzitása 5—6°.

6. *Tatáról* PINTÉR ELEK gymnásiumi igazgató úr jelentését birjuk, ki a rengést reggeli 5<sup>h</sup> és 1/4 6<sup>h</sup> közt'öltözködés közben vette észre a gymnásiumi épület első emeletén. Külön lökések nem észleltettek, hanem inkább reszketés, melyet egyidejűleg folytonos dörgéshez hasonlítható moraj kísért. A szobában minden mozgott, a

bútorok recsegték. Irány látszólag K—Ny-i. Időtartam 2—3". Intenzitása ezen leírás szerint 4—5°-nak felelne meg.

Dr. MENICH JÁNOS, főorvos úr ismerősei szintén észlelték a rengést, ő maga pedig mit sem vett észre.

7. Dr. KONKOLY-THÉGE MIKLÓS úr másnap *Tagyosra* (u. p. Tata) utazván, konstalálta, hogy a rengést itt is érezték.

Nyári elfoglaltságom miatt Budapestről távol lévén, nem nyomozhatam tovább ezen kétségtől érdekes földrengést. Nevezetesen ismeretlen előttünk e földrengés területének nagysága. Nem tudjuk, hogy DNy-felé Kis-Béren és Mórón, ÉK-i irányban Bicskén, Bajnán, Tardoson érezték-e vagy sem. Ha azt a körülményt, hogy Mórról és Esztergomból a lapok nem hoztak földrengési híreket, úgy szabad tekintenünk, hogy ezen városok a rázkódás területén már kívül estek, akkor nagyjából egy olyan elliptikus területet kapnánk, melynek hosszabb átlója Alocsúth és Ó-Gyalla közé esik. A rendelkezésemre álló adatok felette nagy fogyatékosága miatt semmi biztosabb következtetésekre nem jutunk ugyan, de azért mégis legyen szabad azon körülményre figyelmeztetnem, hogy ezen ÉNy-i vonal tökéletesen a magyar középhegység azon haránt rupturájával esik össze, mely a Vértest az esztergomi és budai hegységektől elkülöníti, úgy hogy legvalószínűbbnek tartanám, hogy az augusztus 16-iki földrengés ezen rupturával függött össze.

Szeptember hó 4-én Sopron megye területén újból érezték erősebb földrengést. Az ezen alkalomból beérkezett adatok következőkben foglalhatók össze:

1. *Czinfalváról* HERITS ANTAL, plébános és szt. sz. ülnök úr jelentését birjuk. A főtisztelendő úr maga a kertben lévén, a rengésből, mely d. u. 4<sup>h</sup> körül köszöntött be, alig vett észre valamit. A mozgás különben, mely ez alkalommal sokkal gyengébb volt, mint a tavaszi, gyorsan egymásutánra következő alig 3"-ig tartó lökésekből állott, mialatt olyforma moraj hallatszott, mint egy ágyúdurranás a távolból. A házakban lévő nép ellenben valamivel erősebben érezhette a mozgást, mert mind kifutott az utcára, várva a történendőket. E talán túlságos módon való megijedést jórészt a tavaszi földrengésre való visszaemlékezés okozhatta.

PATZENHOFER ADOLF úr a czinfalvi czukorgyár első emeletén tartózkodott s a földrengés bekövetkezését a távirói óra szerint 3<sup>h</sup> 56'-korinak mondja. Egy alig 1—2"-ig tartó hullámozó, vagyis inkább reszkető lökést érzett, melyet rövid, de erős dörgés követett. Irány D—É.

ÉDER ALAJOS úr ugyan e czukorgyár földszinti irodájában észlelte a rengést, mely 4<sup>h</sup> 8' 30"-kor (bpesti idő) köszöntött be. Rövid himbáló mozgás volt az egész, K—Ny-i iránynyal, s ezen tünemény az által különbözött a tavaszitól, hogy nem előzte meg olyan rettenetes dübörgés, mint akkor. A mozgás alatt csak csekélyebb esőrömpölést jegyzett fel.

Mindezek alapján a földrengés intenzitása Czinfalván alig lehetett több, mint 3—4°.

2. *Kis-Marton*. DR. LESZNER REZSŐ úr, ki maga 4<sup>h</sup> tájban az utcán járt, nem érezte a rengést, úgy szintén mindazok, kik valami munkával voltak elfoglalva. Csöndesen a szobában ülő asszonyok ellenben alig egy másodperczig tartó morajtól kísért egyetlen lökést vettek észre, mely semmiféle káros hatással nem volt.

BALÁZS BÉLA, erd. titkár úr pedig kijelenti, hogy ő maga a másodemeleti irodájában a legkisebb mozgást sem észlelte. A városban mindössze csak néhányan tudnak valamit e rengésről.

Ezen adatok alapján biztos, hogy a földrengés erőssége Kis-Martonban a 2°-ot nem haladhatta meg.

3. *Klempáról* GRÜLL PÁL plébános úr jelenti, hogy olvasás közben d. n. 3<sup>h</sup> 45' körül gyenge rezgésből állott és halk dörgéstől kísért, ÉNy—DK-i rengést vett észre. Erőssége 2°.

4. *Rusztom* MAGYAR ELEK városi főjegyző úr földszinti szobájában csendes foglalkozás közben d. n. 4<sup>h</sup> felé Ny—K-i irányban egyetlen oldalökést tapasztalt, melyet puffanás s utána recsegés kísért. Erőssége 2—3°?

5. *Szt.-Margiton* e földrengés PÁJER MIHÁLY, plébános úr szerint fent mondott időben csak alig egy másodperczig tartott csekély mozgásból állott, legkisebb kárt sem okozván.

6. VISNYÁK JÓZSEF, széleskúti főerdész úr és az «*Eisenstädter Ztg*» egybe hangzó közlései szerint e rengést még *Okkán, Darázsfalván, Vulka-Pordányban* s állítólag még *Szt.-Györgyön* is érezték.

Ugyane földrengés tárgyában a következő negatív tudósításokat vettük: KOLLER JÁNOS, plébános (*Feketevároson*), ifjabb NOGALL KÁROLY, adminisztrátor (*N.-Keresztúron*), GEREBÉNYI KÁROLY, járásbíró (*Nezsíderén*), KUTROVATZ ERNŐ, plébános (*Száravámon*), SALINGER RICHARD, jószágigazgató (*Szarvkövön*), LUNCZ ALAJOS, tanár (*Sopronban*), KARNER KÁROLY (*Szt.-Martonban*) és EITNER ISTVÁN, (*Vulka-Pordányon*) áll. vas. főnök uraktól.

Látjuk, hogy a sopronmegyei áprilisi földrengések ez úttal megújultak: maga a rengés azonban gyengébb (3—4°), kiterjedése pedig kisebb volt. Azon körülmény, hogy a földrengés megint az áprilisi legerősebb rázkódási területnek községeit érintette, arra vall, hogy a mozgás megint csak ugyan azon rupturákról indult ki, mint tavasszal. Ezen körülmény egyrészt a ciklus bélyegét kölcsönzi a sopronmegyei földrengésnek, másrészt pedig azon tapasztalásunkat látszik erősíteni, hogy a sorozatot megnyitó erősebb lökések után még csak gyengébb rázkódások következnek.

## AZ ARANY AUSZTRIA- ÉS MAGYARORSZÁGBAN.

A valutarendezés küszöbén állva, érdekesnek tartjuk RAINER L. ST. «Gold in Oesterreich-Ungarn» cím alatt megjelent cikkét kivonatossan és hazai viszonyainkra vonatkozó adatokkal kiegészítve közölni, annyival is inkább, minthogy azon szereppel foglalkozik, melyet az osztrák-magyar bányászat és kohászat, különösen az arany előállítására, a világ nemes féntermelésében játszik.

Ezen szerep jelenleg nem jelentékeny, minthogy azon száz meg száz bánya közül, mely a középkorban és az újkor kezdetén aranyat és ezüstöt termelt, csak a legkevesebb van még üzemben.

A Lajtán túl Příbram az, mely körülbelül 3500 kg ezüstöt szolgáltat, de műveleti már az 1000 métert meghaladó mélységben mozognak; a mit ezen kívül ezüsttartalmú ólomból termelnek, u. m. Stiriában Német-Feistritz mellett és Steinbrückban, Schwaz, Brixlegg, Rabenstein és Tösen vidékén Tirolban, Littai és Raibl vidékén Krajnában és Karinthiában, az nem jelentékeny és alig éri el a 800 kg-ot évente.

A lajtántúli aranytermelés éppen számba sem vehető; a híres Eule Csehországban már csak névleg van üzemben, ugyanez mondható a «Hohe Goldberg»-ről Raurisban.

A «Rathausberg» a gasteini völgyben, egykor a salzburgi érsekek legjelentékenyebb kincstára. évente alig termel 15 kg finom aranyból többet.

Karinthia számos aranybányája parlagon hever; a mélymívelés Zellben (Ziller-völgy) fel van hagyva.

Egy visszapillantás a lefolyt századokra, egészen más képet tár elénk. Akkor Tirol minden völgyében ezüsttartalmú ólom és fakőércekre műveltek és Röhreubüchelben Kitzbüchel mellett már oly mélységekben dolgoztak, melyeket a príbrami aknáknak csak az utolsó évtizedekben multak felül.

A régi bányászat jelentőségét legjobban illusztrálja azon történelmi adat, mely szerint 1600-ban, az osztrák ellenreformáció alkalmával 30.000 bányász a felsőkarinthiai arany- és ezüstbányákat vallásüldözés miatt elhagyta. Mily élet lehetett egykoron a Kliening- és Lavantvölgyben, mielőtt a vizek ezen híres aranybányát még el nem öntötték, továbbá Gastein- és Raurisban, mielőtt a növekvő glecserek a tárnákat el nem fedték.

Azt mondják, hogy mind ezen bányák kimerültek volna, de a laikus is feltűnőnek fogja találni azt, hogy az érékekben való kimerülés egymástól távol fekvő helyeken, az Alpokban, a Szudetekben, Csehország völgyeiben és a Taurus magaslatain ugyanzólván egyszerre megszűnt.

Ha valaki nem született pessimista, alig zárkozhatik el azon gondolat elől, hogy ezen bányaterületek egyike vagy másika a modern bányatechnika segédeszközeivel ismét felvirágzásnak ne indulhatna.

Míg az osztrák tartományokban az ellenreformáció és a 30 éves háború okozta kulturális hanyatlás folytán a virágzó bányászat tönkre ment, Magyarország bányászata sem örvendett háborítlan fejlődésnek.

A mohácsi vész 1526-ban és a törökök uralma félbeszakították a mongolok által 1241-ben elpusztított ország kultiválását; Erdélyben a rómaiak által már meghonosult aranybányászat századokon keresztül ugyanazon fokon maradt és csak Mária Terézia és II. József császár által nyert jelentőséget a világ féntermelésére vonatkozólag.

Tőke, vállalkozó szellem és kitartás hiányában a magyar aranybányászat kellőképpen nem fejlődhetett, de mindamellettt aranytermelése nem jelentéktelen és meghaladja a 2000 kg-t évente, melynek felét az erdélyi érezhegység szolgáltatja, míg a másik felében a selmeczyi és nagybányai bányakerületek osztoznak.\*

A világ aranytermelése 1888-ban kereken 160.000 kg-ot tett ki, 1889-ben azonban 176.000 kg-ra szállott az afrikai aranytelepek termelésének gyarapodása által; e szerint az osztrák-magyar monarchia, vagy inkább Magyarország a világ aranytermelés  $\frac{1}{10}$  részét szolgáltatja.

Az északamerikai Egyesült-Államok 50.000, Ausztrália 40.000, Oroszország 32—34.000, China 13.500 kg-ot termelnek; további sorrendben állanak: Afrika, Chile, Columbia, Canada és csak ezután következik Magyarország mint kilencedik e sorozatban.

Ezen statisztikával szemben majdnem hajlandók vagyunk Svess tanár azon állításához csatlakozni, mely szerint az aranyt azon részét, melyhez emberi kéz férhet, már nagyobb részt termelték; a régi kultúrállamokban az aranytermelés kimerülőfélben van, az újvilágban is nemsokára apadni fog.

Az aranyt természetben, eltekintve azon mennyiségektől, melyek elszórva a tömeges kőzetekben, vagy feloldva a tenger vizében előfordulnak, tudvalevőleg két fekhelyen találják: bizonyos telérekben és hasadáskitöltésekben és az áradmányban, az elpusztult sziklatömegek kavicszerű maradványában, mely némely patak és folyó mentében lerakodott.

Ez utóbbi aranytartalmú alluviálképződésekben az arany szabad szemmel is látható, apró szemekben vagy nagyobb darabokban fordul elő; mosás által különféleképpen nyerik.

Az ember ezen aranyfekhelyeket legelőször kizsákmányolta, ezekből származik a legtöbb arany.

Ily aranytartalmú alluviálképződések mindenütt találhatóak, hol a hegységek közetei az idők hosszú folyamán a légbeliek és a víz romboló befolyása következtében elpusztulván, a bennök rejlő arany az alluviumban lerakodott.

Az ókori aranymosások a Tájó, Po, Hebrus és Ganges mentében, melyekről a régi irodalomból van tudomásunk, ilyenmő aranytermelő helyek voltak; a középkorban Csehország egész lakossága elhanyagolva a mezőgazdaságot aranyat mosott, úgy hogy éhínség állott be. Ép úgy virágzott ezen kereset az Alpok számos folyója, különösen pedig a Dráva és Salzach völgyeiben.

A sziléziai aranymosás kiterjedéséről még számos jellemző helységnev tanúskodik; a Kárpátokban és az Aranya mentében Erdélyben máig is mosnak aranyat.

Amerika felfedezése és gyarmatosítása után az Európába szállított arany mennyiségek ilyenmő fekhelyekről származnak; erre következett nemsokára Brazília, Mexikó, Chile és Peru gazdagságának megismerése; ezt követte 1848-ban California, pár évvel később az ausztráliai és végre a mult évtizedben az afrikai aranyfekhelyek felfedezése.

Igen természetes, hogy ily könnyen nyerhető és értékes fém termőhelyei csakhamar kizsákmányolva, rövid idő múlva kimerülnek. Új aranyterületeknek felkutatása és feltárása eddig mindenkor az aranytermelésnek roppant emelkedésével járt, melyre kevés idő múlva a visszaesés következett, mire példákat az Amerika felfedezése utáni évszázad, és a XIX. század második fele nyújtanak.

\* Hivatalos adatok nyomán Magyarországon 1889-ben termeltetett 2.215,2153 kg arany és 17.229,4904 kg ezüst, összesen 4.529,812 frt értékkel. (G. S.)

De mindinkább összeszorul azon terület, melyen újabb alluvial aranyfekhelyek \* találhatók és az emberiség mindinkább arra kényszerítettetik, növekvő arany-szükségletének fedezése miatt e fémek eredeti fekhelyein, a föld mélyében rejlő telérekben felkeresni.

Termés aranyat kristályosodva vagy kisebb-nagyobb tömegekben ritkábban találni a telérekben; némelykor 20—40% ezüsttel társulva\*\*\* mohszerűen a telérlapokon kiválva látjuk, és ilyenmő leletek 100—1000 g-ig menő aranykihozataalt is szolgáltatnak. Az aranyat rendszeren telérkitöltés hajszálvékony ereiben oly finoman benőve találják, hogy szabad szemmel alig észrevehető, vagy a poralakban láthatlanul el van oszolva, vagy pedig érzeseodve a különböző sulphidokban, melyek rendszeren az aranytartalmú közetek kísérői. Ezek a következők: *Pyrit*, *arsenopyrit*, *chalkopyrit* és kíséretökben *galenit* és *sphalerit*, melyek a telért kitöltő *quartzban* szintén behintve fordulnak elő.

A termés aranyának, nemkülönben a poralakú aranyának nyérése igen egyszerű, az első a quartztól tisztítva egyszerű olvasztás által, az utóbbi higanyban való feloldás, az u. n. amalgamatio ismert processusa útján történik.

A sulphidokban előforduló arany ily módon nem állítható elő, mivel alkalmasint nem fém alakjában, hanem mint kénarany az említett ásványokban igen finoman eloszlott állapotban van bezárva.

Az aranytartalmú sulphidoknak feldolgozása kohókban a fémkohászatnak aránylag rövid idejű lendületes fejlődése óta történik, de minthogy a fémkohókban igen sok arany és ezüst a salakban veszendőbe megy, a kohóchemikusok törekvése már régente egy olyan módszer feltalálására irányult, melynek segítségével az arany és ezüst a marákból célszerűen, nedves úton, kiválasztható lehessen.

Sikerült is chlorgáz által a pörkölt marákban rejlő fémek (aranychlorid) kénhydrogennel vagy vasvitriollal kiválasztani és így a kohóüzemmel versenytérre lépni.

Igy PLATTNER freibergi tauár utasításai szerint a sziléziai arzénkovandokat, melyek 1000 kg-jában csak 22 g aranyat tartalmaztak, még haszonnal értékesíthették; azóta a chlorgázzal való extractió tökéletesbítésével sok kohó-vegyész foglalkozik.

MUNKTELL Falunban, chlorgáz helyett chlormeszet használ, mely változás az erre nyert szabadalom vevője után Gr. ROTERMANN-féle módszer néven vezetett be a gyakorlatba.\*\*\*

Már 1890-ben Boiczán és Brádon Erdélyben e szerint berendezett extractió-műhelyeket állítottak fel és ezen eljárást az utóbbi helyen MADERSPACH főmérnök oly sikerrel modifikálta, miszerint kétséget alig szenved, hogy az ővé a jövő.

A kohóchemia ezen legfiatalabb vivmányai által az aranytermelés viszonyai lényegesen megváltoztatnak, mert a MUNKTELL-féle módszerrel lehetővé lesz a kovandokból parányi fémtartalmat is extrahálni és amellet még a bennök rejlő rezet is értékesíteni.

Minthogy ily sulphidok igen gyakoriak, sőt mondhatni, hogy alig létezik kovandtartalmú régibb közet, mely aranyat nem tartalmazna, már a közel jövőben

\* Sokat ígér még Afrika eddig ismeretlen része e téren. (G. S.)

\*\* Hazánk egy specialitása a sylvanit Nagyágon és Offenbányán. (G. S.)

\*\*\* Nálunk BIRTSÁNSZKY főbányatanácsos fáradozásainak sikerült egy extractió-folyamatnak alkalmazása, mely a nagybányai érczek természetéhez alkalmazkodva, nagyon is kielégítő eredményeket szolgáltat és a metalurgiai nagyipar terén igen értékes és gyakorlatilag fontos haladásnak tekintendő, különösen pedig hazai viszonyainkra vonatkozólag. (G. S.)



ezek felhasználására a legfényesebb kilátás nyílik és még oly érecek is értékesíthetővé fognak válni, melyek bár nem szegények, de hozzáférhetlen fekvésök következtében jelenleg haszonnal nem aknázhatók ki.

Gondoljunk csak az erdélyi Érezhegység félreeső bányaterületére, hol tömérdek mennyiségű aranytartó kovand kiaknázásra kínálkozik, melynek értékesítéséről eddig szó sem lehetett.

Arról, hogy ezen extractió módok alkalmazása az Európán kívüli országokra mily befolyással lesz, még fogalmunk sem lehet.

Oly érecek fekhelyei, melyekben a vegyész jelentékeny aranytartalmat konstallálhatott és melyeket daczára ennek, sem amalgamatió sem olvasztás által eddig értékesíthetők nem voltak nagyon számosak.

Ha beválnak a fent vázolt extractió-módok, mint az eddigiek nyomán biztosnak vehető, akkor az aranytermelés fejlődésének egy új stádiumába lépünk; ez nem lesz többé pillanatnyi, mint az ujonnan feltalált aranylethelyek kiaknázása folytán rendszeren beállott. Mindeddig az aranytermelés t. i. ugrásszerű volt; jövőre kizárólag a bányász munkájára alapítva, a termékeny erőhez hasonló lesz.

Nincs tehát okunk félni attól, hogy az alluvial aranyfekhelyek kimerülésével, az aranytermelés lényegesen csökkenni fog, mert minden ilyenmő hanyatlás, új aranybányák megnyitására ösztönözve az arany vételerejét emeli.

Az aranynek minden áremelése, száz meg száz szorgalmas bányásznak munkát fog adni és életet hozni völgyekbe, melyekben századokon keresztül csak a favágó és pásztor időközönként foglalkodott.

Ausztria-Magyarországon legkevésbé van okunk az alluvial aranytelepek kimerülése fölött aggódnunk, mert nincs egyhamar hasonló területű ország, mely annyi kiaknázásra érdemes aranyérc lelőhelyet bírna, mint pl. Északmagyarország és Erdély területe. Különösen ásványkincsekkel megáldott hazánkban az évi aranytermelés lényegesen és tartósan emelhető, ha az itt már ma ismert ércelőfordulások kiaknázásához fognak és a bányászat oly módon rendeztetik be, mint azt a bánya- és kohóüzem modern technikája a huszadik század hajnalán megkívánja. (U. M. I. Z.)

## IRODALOM.

(28.) KOCH ANTAL: *A gr. Mikó-szobor talapzatának köve*. (Orvos-természettudományi Értesítő. Term. tud. szak. Kolozsvár, 1889. XIV. 166. l.)

Az erdélyi Museum-Egylet igazg. választmányának elhatározása folytán, alapítójának néhai gr. MIKÓ IMRE emlékszobrának talapzata erdélyi kőzetből készült. Erre a czélra legalkalmasabbnak bizonyult a kisbányai (Torda-Aranyos m.) *quarz-andesit (dacit)*.

Az emlék egyes részei e kőzet két különböző változatából valók. A kerítés oszlopai és az emlék lépcsőire használt kőzet lelethelye a Kisbánya és Asszonyfalva kőzt, a sziklaszorosan az országút mellett fekvő kőbánya. Egészben véve a kőzet szövete gránitoporphiros, átmenetekkel a porphyrosba vagy a tömörbe; ebből a fehér plagioklas, a fekete amphibol és biotit élesen válik ki. Az alapanyag világos fakószürke színű. Elszórva dió- vagy ökölnagyságú tömörebb kőzetkiválások, néhol sárgás epidoterek tűnnek elő.

A t. k. talapzat az előbbi változattól feltűnően különbözik, ezt Kisbánya

nyugati oldalán az Érczpaták torkolatánál fejtették: szövete gránitos, élénk szürke színű alpanyagából a fekete amphibol és biotit sűrűen vált ki. ezenkívül gyéren behintett apró pyritszemek is vehetők észre. A zöldes szürke erek anyaga tömör földpát és kevés chlorit. Sötétebb színű tömör kőzetkiválások e féleségnél is vannak.

Ugy a megelőző, mint az utóbbi kőzet mint telér fordul elő; az első a kréta-korú homokkővet, agyagot és márgapalát, a második pedig az eocen agyagot törte át.

ZIMÁNYI K.

(29.) HOFBAUER WENZEL: *Bergwerks-Geographie des Kaiserthums Oesterreich.* (Klagenfurt, 1888.)

Ez a czíme a 62 oldalra terjedő művecskének, a melyben szerző Ausztria egyes tartományainak legfőbb bányavidékeiről röviden, de átnézetesen szól, ismeretve a bányászati viszonyokat és a hasznos ásványok geologiai előfordulását. Minden egyes tartománynál a termelés mennyisége is meg van adva az 1886. évről vonatkozólag.

Egy három oldalra terjedő függelékben Magyarország, Bosznia és Herzegovina legfőbb bányahelyeit találjuk felsorolva.

A könyvecske, a mely a szakirodalom és a hivatalos adatok felhasználásával készült, a bányászattal foglalkozók vagy az iránt érdeklődőknek gyors tájékoztatónál szolgálhat.

ZIMÁNYI K.

(30.) TRAUBE HERMANN: *Wiederholungswillige von Kalkspath vom kleinen Schwabenberge bei Ofen.* (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1888.

Bd. II. p. 252.)

A borsárga, áttetsző 2,5 cm nagyságú kristályok korábbi képződésű feléres egyéneken ültek; ez utóbbiakat csupán  $z(21\bar{3}1)R3$  alkotja, míg a borsárgák lapdúsabbak. Egy kristályon a megfigyelt alakok a következők:  $z(21\bar{3}1)R3$ ,  $z(21\bar{3}4)\frac{1}{4}R3$ ,  $z(01\bar{1}2) - \frac{1}{2}R$ ,  $z(02\bar{2}1) - 2R$ ,  $z(30\bar{3}1)3R$ ,  $z(90\bar{9}1)9R$ ,  $z(10\bar{1}0)\sim R$ .

A mért szögek:

	obs.	calc.
$21\bar{3}1 : 02\bar{2}1 =$	$37^{\circ} 53'$	$37^{\circ} 41' 6''$
$21\bar{3}1 : 3\bar{1}\bar{2}1 =$	$35 40$	$35 35 45$
$21\bar{3}4 : 01\bar{1}2 =$	$21 18$	$20 57 40$
$21\bar{3}4 : 3\bar{1}\bar{2}4 =$	$20 57$	$20 36 28$
$10\bar{1}0 : 90\bar{9}1 =$	$6 16$	$6 25 36$
$90\bar{9}1 : 30\bar{3}1 =$	$11 56$	$12 14 38$

$z(21\bar{3}1)R3$  rendszeren az uralkodó alak volt és hasonlóan mint  $z(02\bar{2}1) - 2R$  síma és meglehetősen fényes lapjain kívül a többi tökélytelen fejlettségű volt. Az ifjabb generatio kristályai mind ikrek (0001)  $0R$  szerint; néhány példányon a rhomboéder lapok és a skalonoéder sarkélei olyan helyzetben vannak mint az egyszerű kristályokon, a mi a háromszoros ikerösszenövésnek következménye. A két végső egyén sokkal nagyobb és körülbelül egyenlő nagy volt, középük egy vékony lemezke ikerállásban ékelődött. Voltak még négyszeres ikrek is két vékony ikerlemezkevel. Az egyének határát a beugró barázda helyett néha egy finom vonal jelölte.

ZIMÁNYI K.

# SUPPLEMENT

ENTHALTEND DIE

AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN

DER IN

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

MITGETHEILTEN

ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN.

XXII. BAND.

1892 SEPTEMBER—OKTOBER.

9—10. HEFT.

ZUR KENNTNISS DER ERUPTIVGESTEINE DES SIEBENBÜR-  
GISCHEN ERZGEBIRGES.

VON

Dr. JULIUS-V. SZÁDECZKY.\*

Die folgenden Zeilen enthalten die Beschreibung einiger Gesteine, welche ich anlässlich einer Touristen-Excursion in Siebenbürgen im Sommer des Jahres 1891 gesammelt habe.

## 1. Labradoritporphyrit (Augitporphyrit) vom Székelykő bei Toroczkó.

Mein erster flüchtiger Ausflug führte mich von Toroczkó aus in das 1130 m hohe Kalkberg *Székelykő*. Ich schlug die geradeste Richtung ein, welche in den vom Dorfe östlich gelegenen Berggriss führt und fand dort einige pyroxenandesitartige Eruptivbreccienblöcke und sah auch grüngefärbte Thonstücke, die vielleicht als Tuffgesteine zu den Eruptivmassen gehören.

Oben angelangt nahm ich wahr, dass das Eruptivgestein zwischen den Kalkmassen eine isolirte Kuppe, die s. g. Lajoscsúcs bildet, deren Höhe ungefähr der Höhe der angrenzenden Kalkkuppen gleichkommt.

Die mikroskopische Untersuchung überzeugt uns, dass wir es in dem Gesteine des Lajoscsúcs mit einem solchen Gesteine zu thun haben, das der mehr basischen Pyroxenandesite gleicht, welche Reihe von den französischen Petrographen «Labradorite» genannt wird.

Bisher habe ich in der einschlägigen Litteratur keine ausführlichere Beschreibung dieses Gipfelgesteines gefunden.

TSCHERMAK\*\* beschäftigt sich öfters mit den Trappgesteinen der Umge-

\* Der Gesellschaft vorgelegt am 2. März 1892.

\*\* Die Porphyrgesteine Oesterreichs aus der mittleren geol. Epoche. Wien, 1869.

bung von Toroczkó, wie er die Melaphyre, Porphyre und im allgemeinen die mesozoischen Eruptivgesteine nennt; so auf Seite 192: «Im Zusammenhange mit den Porphyren zeigen sich auch an einzelnen Punkten eigentliche Porphyrite, oder anders gesagt, die Felsitporphyre haben auch kieselärmere Abänderungen in ihrem Gebiete. Dahin gehört ein Gestein, das ich im Norden von Toroczkó, unterhalb des Székelykő anstehend fand.» Dann weiter auf Seite 197: «Der Mandelstein (Melaphyr) vom Fusse des Székelykő, im Norden von Toroczkó, hat eine dichte schwarzgrüne Grundmasse, und zeigt ausser den vorgenannten Einschlüssen auch Heulandit.» Er theilt auch die Analyse eines Melaphyrs mit, der in einen Porphyrit übergeht, welcher nach seiner Beschreibung meinem Gestein noch am meisten gleicht.

Die chemische Beschaffenheit dieses Gesteins (I) ist der chemischen Beschaffenheit eines von mir beschriebenen Labradorites sehr ähnlich (II).\*

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> --- ---	53,14	55,19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ---	17,82	20,24
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> --- --	8,69	—
FeO ---	1,98	8,18
CaO --- ---	7,26	8,68
MgO ---	4,58	4,97
K <sub>2</sub> O --- ---	1,18	0,27
Na <sub>2</sub> O ---	1,51	1,83
H <sub>2</sub> O --- ---	3,26	0,79
	99,52	100,15

Das dichte, graulich braune Gestein des Lajoscsúcs zeigt hauptsächlich infolge der Einwirkung der Atmosphärrillen 2—3 mm lange Feldspath- und Pyroxeneinsprenglinge. Mit der Loupe nehmen wir auch einige grüne, serpentinarartige Flecken wahr. Das Gestein braust, wenn man es mit verdünnter Salzsäure begiesst.

Auch das können wir mit dem Mikroskope erfahren, dass es zwischen den grossen Einsprenglingen und den kleinen Krystallen (Mikrolithen) keinen Uebergang gibt.

Die Mineralien der ersten Zeit der Krystallisation sind *Magnetit*, *Ilmenit* (?) etwas *Apatit*, *Hypersthen*, *Augit*, *Anorthit*, *Labradorit*, nach der Eruption haben sich aber viel *Magnetit* und *Hypersthen*, weniger monokliner *Augit*, ganz wenig *Labradorit* gebildet. Secundäre Bildungen sind *Serpentin*, *Calcit* und *Heulandit* (?). Unter den Einsprenglingen herr-

\* Földtani Közlöny 1891. Bd. XXI. p. 272. (82).

sehen die Feldspathe vor, dann kommen die monoklinen Augite, und etwas weniger die Hypersthene, welche alle meistens idiomorph sind.

Die Plagioklase bilden mehrfache Zwillinge nach dem Albit- und Periklingesetze, sie enthalten Grundmassen-Einschlüsse, und gehören den Extinctionswinkeln nach der *Anorthit-* und *Labradoritreihe* an. Die *Augite* bilden am meisten mehrfache Zwillinge nach den  $\infty P\infty$  (100), in einem derselben habe ich Apatit als Einschluss gefunden. Die rhombischen *Hypersthene* sind oft in Augite eingeschlossen, so fand ich einen kreuzförmig zusammengewachsenen Hypersthen, an dessen Durchschnitt eine spitze Bissectrix austritt, welche demnach der  $\infty \bar{P}\infty$  entspricht, mit einem *Augit* umgeben, welches letzteres nach dem grossen Auslöschungswinkel geurtheilt, nach der Symmetrie-Ebene durchschnitten war.

Die Hypersthen-Krystalle sind tafelförmig nach den Brachypinakoiden und sie bilden öfters Zwillinge nach den Makro- oder Brachydomen. Ihr Pleochroismus ist:

$$\begin{aligned} c (n_r) &= \text{lichtgrün} \\ b (n_m) &= \text{gelblichgrün} \\ a (n_p) &= \text{lichtroth.} \end{aligned}$$

Die Hypersthene, auch die mit einer Augithülle umgebenen, sind theilweise in amorphen und faserigen Serpentin umgewandelt, und haben Magnetit- und Ilmeniteinschlüsse. Es ist auffallend, dass sie nur an dem einen Ende die Krystallform behalten, an dem anderen aber fransig sind.

Unter den Mikrolithen der zweiten Generation der Krystallisation herrschen die *Hypersthenstäbchen* vor, dann kommen die *Augitkörnchen*. Es kommen auch viele Magnetitkörnchen und wenig Labradoritleisten vor, die oft Zwillinge bilden mit einem ziemlich grossen Extinctionswinkel ( $25^\circ$ ).

Die Grundmasse ist fast vollkommen krystallisirt.

Diesen Eigenschaften nach ist das Gestein den jüngeren Labradorit-Andesiten sehr ähnlich. Was von einem grösseren Alter zeugt, dass sind die theilweise in Serpentin umgewandelten Hypersthene, die secundären *Calcit*-bildungen und etwas Zeolith, die einen schwachen Relief, einen positiven Charakter, und im allgemeinen dem *Heulandit* entsprechende Eigenschaften haben. (Dieses Mineral, welches hier manchmal auch sehr kleine Sphaerolithe bildet, erwähnt schon TSCHERMAK im Gesteine des «Székelykö»). Aber wir wissen, dass solche Veränderungen auch bei den tertiären Eruptivgesteinen vorkommen. Betreffs des geologischen Alters meint HERBICH,\* dass diese Gesteine der Triasperiode angehören. Ich gewann bei meiner flüchtigen Excursion von der isolirten Kuppe den Eindruck, als hätte sie den Kalkstein durchbrochen. Die Hypersthen-Krystalle, die sich im Gesteine sowohl

\* Földtani Közlöny 1877. VII. p. 219.

vor wie nach der Eruption in grosser Masse gebildet hatten, zeugen von späterem Alter. Da ich auf diese oberflächliche Beobachtung kein Gewicht lege, so muss ich das Gestein: *Augitporphyrit* (ROSENBUSCH) oder *Labradorit-Porphyr*it (porphyrite labradorique normal augitique der Franzosen) benennen.

Ich untersuchte auch einen anderen, dem vorigen ähnlichen Porphyrit vom *Székegyháza*, dessen 5 mm langen Feldspathe eine dem *Bytownit* entsprechende Flammenreaction zeigen, was vielleicht auch von den, mit dem Mikroskope wahrnehmbaren vielen Glaseinschlüssen hervorgerufen wird.

Die *Pyroxeninsprenglinge* sind etwas weniger, als im vorigen serpentinisirt, aber die *Hypersthene* manchesmal gar nicht. Letztere sind oft mit einer Augithülle umgeben, aber sie haben manchesmal auch Augitmikrolithe in sich eingeschlossen. Die Augite sind oft zertrümmert, oder die unbeschädigten sind mit Feldspathe verwachsen, und haben manchesmal auch Apatiteinschlüsse. Es sind viele grosse Magnetitkörner, und auch Ilmenite vorhanden.

In der Grundmasse findet man viel mehr *Labradorit*-Zwillingsleisten als im vorigen, die einen Quadratdurchschnitt haben, und wenige schmale Andesinnadeln. Pyroxenmikrolithe sind in geringerem Maasse vorhanden, als in dem früher beschriebenen Gesteine, von denen man die Hypersthennadeln häufiger sieht, als die sehr seltenen Augitpunkte. Magnetitmikrolithe sind auch weniger, aber der grösste Unterschied zwischen den beiden Porphyriten ist, dass in diesem ziemlich viel lichtbraune, glasige Grundmasse zurückgeblieben ist. Als secundäre Bildungen findet man in diesem Gesteine viel *Calcit*, wenig *Heulandit* (?) und in manchem Riss auch opalartige Substanzen.

## 2. Der Basalt des Leányhegy bei Lesnyek. (Comitat Hunyad).

Gegenüber dem Dorfe Lesnyek am rechten Körösufer erhebt sich der Berg *Leányhegy*, dessen südlicher Abhang aus einer dunkelbraunen, fast schwarzen dichten Basaltmasse aufgebaut ist, welche am oberen Theile auch 5—6-seitige, 30—35 cm dicke schiefstehende Säulen bildet.

Man bemerkt in diesem Gesteine ausser einigen raren Serpentinflecken gar keine grösseren Ausscheidungen. Diese sind an den verwitterten Gesteinen in der Richtung der Risse durch dünne Serpentinkrusten ersetzt.

Auch das Mikroskop zeigt ausser dem aus Olivin und Augit gebildeten Serpentin und ausser dem zertrümmerten, theils corrodirtten Augit keine grösseren Mineralien. Die Feldspathe bilden meistens nur grössere Mikrolithe, die durch Uebergangsformen mit den kleinen Feldspathmikrolithen, — deutlich zweiter Generation — in Verbindung stehen.

Unverwandelten Olivin habe ich gar nicht gefunden, nur sehr selten sieht man noch ein kleines Olivinkorn in dem Serpentin; dieser, und die spitzigen Pyramidenwinkel zeigen, dass sich ein Theil der Serpentine aus Olivin gebildet hat. Aber auch die zerdrückten Augitkörner haben eine Serpentinhülle und selbst die Serpentine sind zweierlei Gattung, nämlich erstens der Länge nach positive, faserige Serpentine (Chrysotile), die auf Olivin deuten und manchesmal auch Sphärolithe bilden, zweitens Bastite, die aus Pyroxen entstanden sind. Die Serpentine haben Magnetit- und Picotiteinschlüsse, welche letztere oft sehr zierliche Gruppen bilden.

Die *Augitkörner* verrathen manchesmal Zwillingbildungen nach  $\infty P \infty$  (100) und haben auch Spinellid-Einschlüsse. *Apatit* kommt selten vor.

Die grösseren Feldspathe bilden aus zwei, oder wenigstens nicht vielen Lamellen aufgebaute Zwillinge, die der Bytownit-, selten der Anorthitreihe anzugehören scheinen.

Neben wenigen grösseren Krystallen herrscht die fast holokrystalline Grundmasse, die aus viel Augit, Plagioklas, wenigem Magnetit, und aus nur sehr wenig braunem amorphen Magma zusammengesetzt ist. Die Augitmikrolithe, die in dem mehr zersetzten Gesteine auch meistens serpentinisirt sind, gesellen sich sehr gerne mit den Magnetitkörnern.

Die Feldspathmikrolithe sind meistens Zwillinge, deren Extinction auf die Labradoritreihe deutet.

In dem verwitterten Gesteine findet man auch *Calcit* secundärer Bildung.

### 3. Quarzdiorit aus dem Dacit von Nagyág.

Während meiner sehr kurzen Excursion nach *Nagyág* habe ich die Gelegenheit gehabt, zwei Merkwürdigkeiten des jetzt in Aufschluss stehenden Felsö-Csertéser Erbstollen zu sehen. Die erste ist der wunderschöne in Hohlräumen der Dacite vorkommende *Laumontit*, die zweite ein granitisches wirkliches Tiefengestein, welches, weil es nicht auf die Oberfläche kommt, bisher nicht bekannt war. Mit diesem hat sich die folgende Reihe der Eruptivgesteine der Umgebung von Nagyág \* nämlich *a*) Augitandesit, jünger als das Obermediterrän, *b*) Dacit (Biotit-Labradorit-Quarztrachyt), *c*) Orthoklas-Quarz-Porphyr aus der mesozoischen Epoche und älter als dieser, *d*) Melaphyr mit einem interessanten, ganz neuen Gliede vermehrt.

In Folge der Gefälligkeit des Herrn Grubendirectors THEODOR HUFFNER habe ich Gelegenheit gehabt, dieses granitische Gestein zu untersuchen, von welchem er mir brieflich mittheilt, dass es in dem Csertéser Franz

\* B. v. INKEY. Nagyág und seine Erzlagerstätten. Im Auftrage der kön. ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Budapest 1885.

Joseph-Erbstollen in einer Länge von 3220 m im Dacitkörper vorkommt, und eine Breite von 20 m hat.\* So findet man hier das dioritische Tiefengestein und sein porphyrisches Ergussgestein, den Dacit, unmittelbar beisammen.

In diesem mittelkörnigen Gestein bilden die schwarzen Gemengtheile, *Biotit* und *Amphibol* isolirte Gruppen, die in einer aus *Plagioklas* und *Quarz* geformten Masse eingebettet sind. Ausser diesen sind noch die gleich bei beginnender Krystallisation ausgeschiedenen Mineralien, der *Apatit*, *Magnetit*, *Ilmenit* und der secundäre *Calcit* und *Leucoxen* vorhanden.

Der *Quarz* ist allotriomorph mit Gas- und Flüssigkeits-Einschlüssen; er cementirt hie und da den Feldspath, und die übrigen Mineralien, bildet aber meist isolirte Gruppen. Zwischen dem Feldspathe habe ich mittelst der Flammenreactions-Methode des Herrn Prof. v. Szabó nur *Oligoklas* gefunden. Das Mikroskop zeigt uns auch viel Oligoklas, der aus wenigen, nach dem Albitgesetze aufgebauten Zwillinglamellen geformt ist, aber daneben auch aus viel mehr Albit- und oft auch Periklin-Zwillinglamellen geformten *Labradorit*.

Die Feldspathe sind theils idiomorph, den früher gebildeten Mineralien gegenüber aber allotriomorph. Es sind Feldspathe mit verändertem inneren Korn, welche *Calcit* und fächerartige *Damourite* als Zersetzungsprodukt, und *Biotit* und *Amphibol* als ältere Mineralien in sich schliessen.

Es ist fraglich, ob die wenigen Feldspathe, die eine parallele Extinction haben und keine Zwillingverwachsungen zeigen, als Orthoklase zu deuten sind.

Im inneren Theile der aus allotriomorphem *Biotit* und *Amphibol* aufgebauten schwarzen Mineralien findet man gewöhnlich den *Amphibol*: die *Magnetit*- und *Ilmenit*körner sind auch in diese Flecken hineingewoben. Die *Biotite* sind stark gekrümmt, und zeigen mittelst der Flammenreaktion ziemlich viel Natrium und Kalium.

Der gewöhnliche grüne *Amphibol* bildet oft Zwillinge nach  $\infty P \infty$  (100). Der Extinctionswinkel mancher Säulen steigt auch über  $20^\circ$ . Ihr Pleochroismus ist

- c ( $n_g$ ) = grasgrün
- b ( $n_m$ ) = dunkelgrünlich braun
- a ( $n_p$ ) = licht gelbgrün

Man bemerkt selten auch *Augitkörner* in einer *Biotit*- oder *Amphibol*-hülle, die den Eindruck machen, als ob sie secundärer Entstehung wären. *Apatit*, theils in *Biotit* oder *Feldspath* eingeschlossen, theils frei zwischen den übrigen Mineralien kommt ziemlich oft vor.

\* Ich spreche Herrn Direktor HUFFNER auch hier meinen innigsten Dank für seine Liebenswürdigkeit aus.



#### 4. Cordieriteinschluss im Andesit von Nagyág.

Im Dorfe Nagyág habe ich aus einem dorthin transportirten dicktafelförmigen Amphibolandesit mehrere Gesteinseinschlüsse herausgenommen, von denen ein sehr dichter, im Muttergestein ganz eingeschmolzener bläulicher Einschluss, wie das Mikroskop zeigt, wesentlich aus *Cordierit* besteht, in welchem viel Biotitlamellen, Magnetit, Sillimanit, wenig Hämatit eingeschlossen sind, und ordnen sich die farbigen Mineralien in annähernd paralleler Richtung.

Der *Cordierit* ist theils idiomorph, theils allotriomorph. Die abgerundeten, aus  $\infty\bar{P}\infty$  (010),  $\infty\bar{P}\infty$  (100) und  $\infty P$  (110)  $\infty\bar{P}_3^1$  (310) geformten Durchschnitte zeigen einen negativen, spitzen Bissectrix. Die nach ihrer Länge negativen, treppenförmigen Schnitte haben parallele Extinction, und in einem 0,02 mm dünnen Schliff erheben sie sich nie über das Weisse I. Ordnung. Auf ihrem einen Ende sind sie gewöhnlich schlecht auskrystallisirt. Die allotriomorphen Cordierite bilden den grössten Theil, und lassen nur noch eine wenig amorphe Basis zurück. Die lichtblauen Cordierite zeigen im Dünnschliffe keinen Pleochroismus.

*Sillimanit* bildet wenig, aber schöne selbstständige Stäbchen mit einem Relief, gleich dem Apatit, mit positiven Charakter der Länge nach, dessen Polarisationsfarbe nicht über das Gelbe I. Ordnung steigt. Die transversalen Durchschnitte haben kaum bemerkliche Polarisationsfarben.

#### 5. Granat in dem Dacit von Kis-Sebes.

Als ich in den mächtigen Steingruben von Kis-Sebes die verschiedenen Einschlüsse des Dacit sammelte, fand ich in einem Dacit in einer Gruppe 5 mm grosse abgerundete Granate, ein *accessorisches* Mineral, das man aus diesem vielfach beschriebenen Gestein meines Wissens noch nicht erwähnt hat.

Das einschliessende Gestein hat eine holokrystalline Grundmasse, gebildet durch meistens allotriomorphen Quarz und Andesin. Die sehr grossen Oligoklase und Andesin-Einsprenglinge sind Zwillinge nach dem Albit, öfters nach dem Karlsbader, selten auch nach dem Bavenoer Gesetze. Man sieht auch wenig, kleine Orthoklas-Krystalle. Die Amphibol-Zwillinge haben Magnetit- und Apatit-Einschlüsse. Die Biotite sind äusserlich wieder aufgelöst, und in einer gewissen Distanz von der Oberfläche sind sie mit ausgeschiedenen Magnetitkörnern umsäumt. Es sind nur sehr wenig grosse Quarzkörner, aber viel Zirkon- und Apatitkrystalle, die manchesmal als Erstlinge in die grösseren Magnetitkörner drangen.

Als secundäre Mineralien sind zu erwähnen die um die Magnetitkörner

massenhaft vorkommenden *Vermiculite* und wenige *Augit*-Kryställchen, welche letztere aus dem Biotit und Amphibol entstanden zu sein scheinen.

Ein in der Budapester Universitäts-Sammlung sich befindender Dacit derselben Lokalität hat keine holokrystalline, sondern eine theils graue, amorphe Grundmasse mit theilweiser Fluidalstruktur. Es ist hervorzuheben, dass in diesem Gesteine viele Mineralien eine starke dynamometamorphe Veränderung erlitten haben; sie sind gespalten, gebogen, haben undulose Auslöschung und die Quarzkörner sind manchenmal ganz zusammengequetscht.

Die eigenthümliche Struktur dieser Gesteine scheint mit der Behauptung ROSENBUSCH's: «die Dacite seien zum Theil nicht im strengsten Sinne Effusivgesteine, sondern vielmehr Intrusivgesteine» \* in Verbindung zu stehen.

Mineralogisch-petrographisches Laboratorium der Universität in Budapest 1892. Februar.

## ÜBER DIE ERDBEBEN DER LÄNDER DER UNGARISCHEN KRONE, SOWIE DES OCCUPATIONS-GEBIETES.

Berichte der ungarischen und kroatischen Erdbeben-Commissionen.

### INHALT:

1. Dr. FRANZ SCHAFARZIK: Bericht über die ungarischen Erdbeben in den Jahren 1887 und 1888. Mit einer lith. Tafel. (Uebersetzt von ARNOLD SZAUER.)
2. Dr. ANTON KOCH: Ueber die siebenbürgischen Erdbeben im Jahre 1888. (Uebersetzt von ARNOLD SZAUER.)
3. Dr. MICHAEL KIŠPATIĆ: Bericht über die kroatisch-slavonisch-dalmatischen, sowie bosnisch-herzegovinischen Erdbeben in den Jahren 1887 und 1888.
4. ALEXANDER V. KALECSINSZKY: Ueber ein einfaches Quecksilber-Seismometer. (Mit 4 Abbildungen.)

Die Erdbeben-Commission der ungarischen geol. Gesellschaft setzte auch in den letzten Jahren, sowie bisher ihre Thätigkeit mit Unterstützung der ung. Akademie der Wissenschaften fort. Ebenso hat auch Herr MICHAEL KIŠPATIĆ, Professor in Agram fortgeföhren, die Daten über kroatische Erdbeben weiter zu sammeln.

\* Mikroskopische Physiographie 1887 p. 637.

Es sind die Berichte von zwei Jahren, welche hiemit der Oeffentlichkeit übergeben werden, wobei wir aber bemerken müssen, dass uns die weiter fortlaufenden Erdbebedaten nicht nur ebenfalls zur Verfügung stehen, sondern dass dieselben theilweise auch schon bearbeitet sind. Nachdem aber selbst die vorliegenden Daten bereits einen beträchtlichen Umfang erreichten, waren wir aus redactionellen Gründen bemüssigt, die Fortsetzung derselben für den nächsten Band unserer Zeitschrift vorzubehalten.

Ausser den gewesenen drei Mitarbeitern betheiligte sich diesmal auch noch eines unserer Commissions-Mitglieder, Herr KALECSINSZKY, Chemiker der ung. geologischen Anstalt, mit einem Artikel über ein einfaches Quecksilber-Seismometer. Ueber Ansuchen der ung. Erdbeben-Commission hatte Herr R. LEPSIUS, Director der geol. Anstalt in Darmstadt, die Güte, uns einige von den durch ihn abgeänderten CACCIATORE'schen Seismometern zu senden, die bei ausgesprochenen Erdbeben sich gut bewähren und ausserdem in Folge ihrer Billigkeit empfehlenswerth erscheinen. Herr ALEXANDER KALECSINSZKY hatte sich zur Prüfung und Aufstellung dieses Apparates erbötig gemacht, wobei es ihm gelungen ist, demselben durch Anbringung einiger Abänderungen eine neuere Form zu verleihen. Gegenwärtig befindet sich ein nach den Angaben KALECSINSZKY's montirtes Seismometer im Keller der kgl. ung. geologischen Anstalt in Budapest aufgestellt, ausserdem wird aber die demnächstige Unterbringung einer grösseren Anzahl derartiger Instrumente in verschiedenen Theilen des Landes geplant.

FRANZ SCHAFARZIK.

## I.

# BERICHT ÜBER DIE UNGARISCHEN ERDBEBEN IN DEN JAHREN 1887 UND 1888.

(Mit einer lith. Tafel.)

Von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

**Nachtrag:** Über das am 14. November vorigen Jahres (1886) in Temesvár stattgehabte Erdbeben erhielten wir von Herrn WILHELM VALLÓ, Secretär der südungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft nachträglich noch die folgenden Daten:

«Schon am 13. November abends gegen 10<sup>h</sup> 5–10' fühlte ich ein einmaliges langsames Schwanken der Erde, das aber so gering war, dass es viele überhaupt in Zweifel zogen. In meiner Parterrewohnung war mein Blick auf ein Bild an der Wand gerichtet, das zur besagten Zeit für einen Augenblick von der Wand weggestossen wurde, sogleich aber zurückfiel. Die Richtung der geräuschlosen Bewegung war eine O—W-liche. Nach Mitternacht aber, also schon am 14. November um 1<sup>h</sup> 10' trat das Erdbeben in einer viel bestimmteren Form auf. Durch einen wellenförmigen Stoss, den ein dem unterirdischen Getöse ähnl-

liches Rollen begleitete, wurden die Betten tanzend bewegt, und das Geschirr und die Eisenöfen klirrend erschüttert. Das Getöse traf mit dem Beben gleichzeitig ein. Eine halbe Stunde vor dem Erdbeben erhob sich ein plötzlicher Sturmwind, der sich nur gegen Morgen legte. Laut der an die Gesellschaft gerichteten Briefe wurde dieses Erdbeben in Lugos, Fehértemplom, Detta und Zsombolya nicht verspürt.»

### Im Jahre 1887.

**Am 7. Januar** wurde in Dunaföldvár nachts zwischen 11 und 12<sup>h</sup> ein geringes Erdbeben verspürt. Herr königl. Bezirksrichter STIGSMUND SZELLE, corresp. Mitglied unserer Gesellschaft, sammelte die hierauf bezughabenden Daten, laut denen die Erscheinung eigentlich mehr ein schwaches Vibriren war. Die Herren STEFAN PERTICH, Ingenieur, DESID. KIRÁLY, Beamter und EMERICH NIEFERGALL vernahmen alle auch noch ein kurzes donnerartiges Getöse. Die Richtung dieses Bebens, das schwächer, als das vom Jahre 1880 (9. Nov.) war, wird von einem Berichterstatter als SW—NO, von dem andern aber umgekehrt angegeben.

**Am 8. Februar** morgens um 8<sup>h</sup> 50' wurde in *Oravicabánya* ein geringeres Erdbeben wahrgenommen. Laut Mittheilung des Herrn Bürgerschullehrers PETER TENYÉR, nahm sich das gleichzeitig von einem Getöse begleitete Beben so aus, als wenn auf der Gasse ein schwerer Lastwagen umgestürzt wäre. Die Dauer war 4'', Richtung O—W. Auf Gebäude, Möbelstücke übte die Erscheinung keine Wirkung aus, nur das heftige Klirren der Fensterscheiben konnte wahrgenommen werden.

**Am 23. Februar** 6<sup>h</sup> 22' morgens trat in Italien längs beider Rivieren ein äusserst starkes Erdbeben ein, dem zufolge blühende Städte zu Grunde gingen und dem viele Menschenleben zum Opfer fielen. Gelegentlich dieser traurigen Begebenheit liess die Erdbebencommission der ung. Geologischen Gesellschaft vor allem unser in Ospedaletti weilendes Mitglied, Herrn ALEXANDER KALECSINSZKY ersuchen, er möge über dieses Erdbeben unserer Gesellschaft einen authentischen Bericht einsenden. Herr KALECSINSZKY säumte auch nicht unserer Bitte Genüge zu leisten, ja er hielt sogar nach seiner Heimkehr in der am 12. Okt. 1887 abgehaltenen Sitzung unserer Gesellschaft einen Vortrag über dieses Erdbeben und dessen schreckliche Wirkungen. Sein Vortrag erschien im Földtani Közlöny Band XVIII. pag. 295 mit 2 photolithographischen Tafeln.

Andererseits war die Erdbebencommission bedacht zu erfahren, ob dieses überaus intensive Erdbeben mit seinen äussersten Erschütterungskreisen nicht auch über die SW-lichen Grenzen unseres Vaterlandes geschritten sei.

Auf unsere an zahlreiche Orte gerichteten Anfragen erhielten wir aber nur von zwei Orten einigermaßen positive Angaben. Aus *Fiume* schreibt nämlich Herr Professor Dr. PETER SALCHER, dass sein Seismometer dieses Beben zwar nicht verzeichnete, sich aber in der Stadt trotzdem ein Beamter gefunden hat, der bevor noch die Nachricht von dem Erdbeben in der Riviera eingetroffen war, am 23. Februar vormittags gegen 9<sup>h</sup> 30' eine kaum fühlbare Erschütterung wahrgenommen hatte. In *Zalamindszent* aber meinte Herr KARL MARTINEK, pens. Feldkaplan, am besagten Tag um 5<sup>h</sup> 15' ein schwaches, geräuschloses Zittern wahrgenommen zu haben.

Von den übrigen Orten langten blos negative Bescheide an, und zwar aus folgenden Städten mit Angabe der Namen der betreffenden Herren: *Zengy* (V. MIHAILOVIC), *Pécs* (Dr. P. GERECZE), *Csurgó* (Dr. KARL VIDA), *Nagy-Mányok* (ANTON RIEGEL), *Marczali* (LADISLAUS NÉVY), *Alsó-Dörgöse* (STEFAN HERTELENDY), *Tapoleza* (GUSTAV REDL), *Csór* (JOSEF JANKY), *Győr* (ANDREAS CSEPREGHY), *Esztergom* (JOHANN BURÁNY), *Dunaföldvár* (SIGISMUND SZELLE) und *Baja* (VIDOR KÉRY).

**Am 4. März** abends 9<sup>h</sup> 30' verzeichnet unser eifriger Correspondent Herr GEORG MARCSA, Lehrer in Izsa (im Comitate Komorn) eine von gleichzeitigem schwachen Rollen begleitete geringe Erschütterung in W--O-licher Richtung. Diese Bewegung wurde von Schlafenden nicht mehr, aber von den Wachenden, so wie vom Gemeindenachtwächter und den in der Spinnstube beschäftigten Frauen deutlich wahrgenommen.

Das «*Veszprémi Független Hírlap*» brachte die nachher auch von den «*Fővárosi Lapok*» reproducirte Nachricht von einem angeblich an demselben Tage verspürten starken Erdbeben. Nachdem aber in *Veszprém* (EMERICH LÉVAY), *Tapoleza* (GUSTAV REDL), *Gicz* (ALEX. HIDVÉGHY), *Győr* (ANDR. CSEPREGHY), *Tata* (ALEXIUS PINTÉR), *Esztergom* (JOHANN BURÁNY) und in *Székesfehérvár* (CLEMENS PALLÉR) die genannten Herren, unsere alten Correspondenten gar nichts beobachteten und auch von anderen nichts in Erfahrung bringen konnten, müssen wir die in Rede stehende Nachricht als eine auf Irrthum basirende halten, umso mehr, da von diesem angeblich in seinen Wirkungen beträchtlicherem Beben auch die anderen Veszprémer Blätter keine Erwähnung machten.

**Am 17. April** morgens 5<sup>h</sup> 15' wurde in *Jász-Jákóhalma* ein geringeres Erdbeben beobachtet. (Abendblatt des «*Nemzet*» v. 19. April.) Unser Correspondent, Herr FRANZ TERJEKI, bemerkt über dieses Beben nur so viel, dass die von einem unterirdischen Getöse begleitete, aus einem einzigen Seitenstoss bestehende Bewegung von NO zu kommen schien, im Ganzen nur einen Augenblick dauerte und die Gebäude kurz erschütterte. Bezüglich dieses Erdbebens erhielten wir nur noch zwei negative Daten aus *Jászkisér* (JULIUS MÁRTON) und *Szolnok* (JOSEF ÉJSZAKY.)

**Am 10. Juli** wurde zwischen Arad und Temesvár ein stärkeres Erdbeben verspürt.

In *Arad* erfolgte laut des Berichtes des Herrn Eisenbahn-Stations-Chefs JOSEF ÉJSZAKI, dieses Beben morgens um 3<sup>h</sup> 56' nach Budapest Zeit. Beobachter befand sich in seiner Parterrewohnung wachend, als er zuerst ein starkes Rollen, dann einen heftigen Stoss und zwei Sekunden darauf eine wellenförmige Bewegung verspürte, die 3'' dauerte. Das Rollen war bis zum Ende im Ganzen 6'' hörbar. Die Richtung der Bewegung wird mit NO--SW angegeben, nachdem aber die Bewegung eine wellenförmige gewesen ist, «ist es nicht unmöglich, dass es eben die entgegengesetzte war.» Die an der Wand hängenden Bilder wurden bewegt, einzelne Uhren blieben stehen. Leute wurden aus dem Schlafe geweckt. Nach Aussage anderer mochte dieses Erdbeben in *Uj-Arad* stärker gewesen sein.

Herr Dr. LUDWIG POSGAY beobachtete zu derselben Zeit (4<sup>h</sup> 10') in Arad in seinem am nördlichen Ende der Stadt gelegenen Hause aus dem Schlafe geschreckt das Beben. Er wachte auf das starke Getöse auf, und verspürte zugleich einen

mächtigen Stoss, dem einige Sekunden später eine schwächere Wellenbewegung folgte. Das fortwährend hörbare Rollen dauerte 5 Sekunden. Als Wirkung dieses Bebens wird erwähnt, dass «viele Leute aus dem Schlafe geweckt und im Bett heftig gerüttelt wurden, während im Gange befindliche Personen wankten. Die Fenster klirrten, einzelne Gegenstände, wie Bilder geriethen in schwankende Bewegung, die Uhrpendel schlugen an die Wand, ebenso schwankte das Wasser im Waschbecken; in einem Hause fiel der am Erdboden aufgestellte Wasserkrug in SW-licher Richtung um. Risse in den Mauern oder Mauerstürze wurden in der Stadt nirgends beobachtet, im allgemeinen bekam ich über stattgefundenen Schaden von keiner Seite Nachricht.» Aus diesem Berichte des Herrn Dr. POSGAY, namentlich dem Umfallen des Wasserkruges nach zu urtheilen, glaube ich, die Richtung des Stosses mit NO annehmen zu können.

In *Temesvár* wurden morgens gegen 4<sup>h</sup> ebenfalls von einem dumpfen Getöse begleitete Stösse beobachtet («Budapesti Hirlap»).

In *Vinga* verspürte man dieses Beben morgens 20' (?) nach 4<sup>h</sup>. Laut Bericht unseres Correspondenten, Herrn LEOPOLD KOSSILKOV, Lehrer und Zeitungsredacteur, begann die Erscheinung mit einem heftigen Stoss, nachdem einige Sekunden später ein zweiter schwächerer, nach 5—10'' ein sehr schwacher und schliesslich noch 2—3 kaum vernehmbare Stösse zu verspüren waren. Die letzten waren mehr Wellenbewegungen. Das donnerähnliche Getöse erfolgte nach dem ersten Stoss. Der erste starke Stoss verursachte die Erschütterung der Möbel, das Klirren der Fenster, Krachen der Thüren, Aneinanderschlagen des Küchengeschirres und der Glasgegenstände. Das Pendel einer grossen Uhr blieb stehen, die Hängelampe schwankte, das Wasser eines Kübels schaukelte, die Bilder an der Wand wurden um 14 mm verschoben. Stehende Personen taumelten, Schlafende aber wurden aufgeschreckt und rannten auf die Gasse. In der Ortschaft stürzten etliche baufällige Manern und nahezu 100 (dem «Pester Lloyd» nach bloss einige) Rauchfänge ein. Dem «*Budapesti Hirlap*» nach bekam der Thurm an der kath. Kirche an zwei Stellen fingerbreite Risse und ausserdem entstanden Risse noch am Schulhause, am Gebäude des Bezirksgerichtes, dem grossen Hôtel und an mehreren Gebäuden am grossen Platz. Unser Correspondent bestimmte die Richtung des Erdbebens aus den Wirkungen desselben mit N—S.

Dasselbe Erdbeben wurde auch in *Glogovác* bei Ó-Arad morgens um 4<sup>h</sup> 15' in Form eines starken Stosses verspürt, dem zufolge die Schlafenden in mehreren Häusern aufgeweckt wurden. In *Perjámos* aber war das vom Getöse begleitete Beben so stark, «dass an mehreren Häusern auch die Rauchfänge beschädigt wurden, die Einwohner erschreckt aus den Betten sprangen, Uhren, Bilder von der Wand fielen, und hie und da auch Glasgeschirr zerbrochen wurde; grösseren Schaden aber verursachte das Erdbeben nicht. In *Szécsány* und *Merczifalva* (in der Nähe von *Vinga*) wurde dasselbe in Begleitung eines unterirdischen Getöses ebenfalls verspürt.» (B. H.) Dem «*Pester Lloyd*» nach wurde dieses Erdbeben auch noch in Nagy-Kikinda verzeichnet.

Aus allen diesen Angaben kann man ersehen, dass wir als Gebiet dieses Erdbebens den SW-lichen Theil des Arader Comitates, den N-lichen des Temeser und den NO-lichen Theil des Torontáler Comitates betrachten müssen. Die Grösse dieser Fläche kann wenigstens auf circa 140—150 geogr. Meilen (nahezu 8000 km<sup>2</sup>)

geschätzt werden und ist das grösste Schüttergebiet in der Umgebung von Vinga zu suchen, wo die Intensivität des Bebens wenigstens den 6-ten Grad erreicht hat.

**Am 17. Dezember** wurde in *Izsa* im Comitat Komárom ein Erdbeben wahrgenommen, das 4<sup>h</sup> 5' nach Mitternacht erfolgte, 3'' lang dauerte und von einem unterirdischen Getöse begleitet, sich in S—N-licher Richtung bemerkbar machte (Budapesti Hirlap).

### Im Jahre 1888.

**Am 18. Januar** mittags 11<sup>h</sup> 16' verspürte man in *Szend* (l. P. Kömlöd, Com. Komárom) zwei ziemlich starke Stösse in NO-licher Richtung. Fenster, Geschirr klirrten, andere Wirkungen wurden nicht beobachtet (Bp. H.).

An demselben Tag mittags soll nach «Szegedi Híradó» in *Szeged* ein Erdbeben empfunden worden sein, das aber weder durch die aus der genannten Stadt (ANDREAS HOFFER, Director an der Oberrealschule), noch aus deren Umgebung (MICHAEL FUTÓ, Gymnasialdirector in *H.-M.-Vásárhely* und MATHIAS HAVERDA, Gymnasialdirector in *Szabalka*) eingelangten Berichte bestätigt wurde.

**Am 22. Februar** wurde laut Zeitungsberichten angeblich in der *Lipótfalvaer Puszta* in der Nähe von Pinkafő (Comitat Vas) um 1<sup>h</sup> 30' nach Mitternacht eine kleinere Erdbewegung beobachtet, deren Gerücht aber der Aussage unserer alten bewährten Correspondenten nach ebenfalls nur auf Grund einer falschen Information in den Blättern publicirt werden konnte (GEORG SAGMEISTER, Kreisnotär in *Pinkafő*, ALEXANDER PUSKÁSY, Pfarrer in *Árokszállás* und RUDOLF SZENTGYÖRGYI, Kreisnotär in *Pinka-Miske*)

Am 9., 12., 13., 15. und 25. April wurde im westlichen Theile des Soproner Comitates, im Gebiete des Leithagebirges ein kleiner Cyclus von Erdbeben verspürt. Das stärkste war das Beben vom 12. April abends, während die anderen Stösse theils die Einleitung desselben, theils aber seinen Abschluss bildeten. Betreffs des Vorbebens erhielten wir die folgenden Angaben:

**Am 9. April.** 1. Aus *Czinfalva* berichtete unser Correspondent, Herr Pfarrer ANTON HÉRITS über ein gegen Mittag erfolgtes dreifaches, jedoch geringeres Beben.

2. In der *Czinfalvaer Zuckerfabrik* verzeichnete Herr RUDOLF PATZENHOFER, Fabriksdirector, zu derselben Zeit zwei Stösse, und zwar den ersten um 12<sup>h</sup> 20', den zweiten um 12<sup>h</sup> 50', beide waren aber nur unbedeutend.

3. In *Darásfalva* (l. P. Kis-Marton) erfolgte nach Aufzeichnung des Herrn Pfarrers JOHANN BERLAČOVICH mittags um 1<sup>h</sup> 14' ein einziger Stoss.

4. In *Félszerfalu*, in der Zuckerfabrik notirte Herr ROTTERMANN das Beben um 12<sup>h</sup> 15', das seiner geringen Stärke halber nur von Einzelnen, die sich eben in ihren Wohnungen befanden, vernommen wurde.

5. Aus *Kismarton* berichtet unser Correspondent, Herr RUDOLF LESZNER, bezüglich dieses Erdbebens noch Folgendes: Ein wellenförmiger Stoss erfolgte um 12<sup>h</sup> 30' mittags in N—S-licher Richtung, dem ein starkes Dröhnen voranging und der auf die im ersten Stock Anwesenden den Eindruck ausübte, als wenn ein schwerer Lastwagen in den Hof eingefahren wäre; die Hängelampe wurde in

geringe Schwingungen versetzt. Die Erscheinung dauerte 1". Ein Bekannter flüchtete auf die Gasse, ein anderer glaubte aber, dass er über einen Gegenstand gestolpert sei.

6. In *Klempa* (l. P. Czinfalva) beobachtete Herr Pfarrer PAUL GRÜLL mittags 12<sup>h</sup> 30' in einem ebenerdigen Gebäude einen einzigen Stoss, der übrigens gar keinen Schaden verursachte.

7. In *Nagy-Márton* wurde dieses Beben ebenfalls verspürt, jedoch nur in sehr geringem Maasse (Dr. ENGELBERT PESTL).

8. Aus *Ottova* (l. P. Czinfalva) sandten die Herren JOHANN GRÁF, Dr. d. Med. und Pfarrer SZÁBÁR Berichte über dieses Erdbeben. Den ersten Stoss verspürten sie ebenfalls um 12<sup>h</sup> 30', den zweiten mittags um 1<sup>h</sup> (Bp. Zeit); die Stösse waren kurz, dauerten kaum 1—1.5" und konnten vielleicht besser für ein Zittern gehalten werden. Getöse wurde keines verspürt und auch kein Schaden verursacht.

9. Aus *Ruszt* erhielten wir den Bericht des Herrn Obernotärs ALEXIUS MAGYAR, nach dem das stossartige Beben mittags 12<sup>h</sup> 50' erfolgte; dem Beben ging ein krachendes Getöse voran. Barometerstand 762 mm, Windstille.

10. Aus *Szt.-Margitta* berichtete uns die Direktion der *Wiener Baugesellschaft*, dass das Beben mittags zwischen 12<sup>h</sup> 15' (l. Z.) erfolgte. Nach Herrn Pfarrer MICHAEL PÁJER wurde der Stoss etwas später, nämlich circa um 12<sup>h</sup> 30' beobachtet.

11. Aus *Vulka-Pordány* schreibt uns Herr Stationschef STEFAN EITNER, dass er das Beben mittags 12<sup>h</sup> 45' (Bpester Zeit) in den Parterrelokalitäten der Eisenbahnstation verspürte. Drei Stösse wurden wahrgenommen, von denen zwei schnell aufeinander, der dritte aber etwa zwei Sekunden später erfolgte; weder Schaden noch Schrecken wurden durch das Beben verursacht.

**Am 12. April** morgens. 1. In *Czenk* wurden laut den vom Herrn Stationschef ALEXANDER VASS erhaltenen Berichten morgens 6<sup>h</sup> 14' drei Stösse, resp. Wellenbewegungen verspürt. Diese Erscheinung, die im ganzen nur einige Sekunden dauerte, war mit einem vorangehenden, unterirdischen Getöse verbunden und verlief von N nach S. Schaden wurde keiner verursacht.

2. *Czinfalva*. Herr Pfarrer ANTON HÉRITS schreibt Folgendes: «Morgens um 6<sup>h</sup> 30' war abermals ein Erdbeben, und zwar eben während der Messe. Ich stand vor dem Altar, wäre aber fast umgefallen; einige meiner Gläubigen fielen aber thatsächlich zu Boden und stürmten nachher ins Freie hinaus und konnten sich kaum entschliessen, wieder in die Kirche zurückzukommen. Jedermann sah auf den Plafond der Kirche, wo sich mehrere Risse zeigten. Der Mörtel fiel herab, und wenn noch ein zwei solche Erschütterungen erfolgt wären, würde die übrigens feste Wölbung wahrscheinlich eingestürzt sein. Im Dorfe fielen mehrere Rauchfänge herab, und bekamen die Mauern Risse; die Geschirre an der Wand pendelten, Uhren blieben stehen.» Bezüglich der Erscheinung selbst theilt der sehr in Schreck versetzte Herr Pfarrer mit, dass dieselbe aus «einigen wiederholten Stössen und einem ausserordentlichen Getöse» bestand. Demnach können wir die Intensivität dieses Bebens wenigstens mit 7 bezeichnen.

3. *Czinfalva, Zuckerfabrik*. Nach Herrn Director RUDOLF PATZENHOFER erfolgte das Beben, welches als eine aus 3—4 starken Stössen bestehende Erschütterung zu bezeichnen war und 2—3" lang dauerte, morgens um 6<sup>h</sup> 25' (Bp. Zeit.).



Richtung anscheinend SW—NO; das Getöse ging den Stößen voran. Ausser einigen Mauerrissen entstand kein weiterer Schaden.

4. In *Darászfalva* wurde nach Herrn Pfarrer JOHANN BERLAKOVICH morgens um 6<sup>h</sup> 15' ebenfalls das Erdbeben verspürt, u. zw. vier wellenförmige Stöße. Diese Bewegung, die 4" dauerte, wurde von einem Rasseln begleitet; einige Rauchfänge stürzten ein; mehrere Mauern bekamen Risse und wurde auch die Kirche beschädigt. Richtung N—S.

5. *Feketeváros*. Herr Pfarrer JOHANN KOLLER gibt den Beginn des Bebens am Morgen mit 6<sup>h</sup> an. Die Erscheinung war eine Erschütterung von geringerer Bedeutung.

Nach dem Berichte des Herrn JOSEF VISNYÁK, fürstlichen Oberförstern wurde um 6<sup>h</sup> 13' ein schwächerer, sogleich darauf ein stärkerer Stoss verspürt, der wellenförmig war und eine NW—SO-liche Richtung hatte. Das Beben wurde von einem kanonendonnerähnlichen Getöse begleitet. Auf den Stoss eilten die Einwohner erschreckt auf die Gasse, sonst wurde kein Schaden angerichtet. Das Beben vom 9. April wurde in Feketeváros nicht beobachtet. Den aus Szt.-Margit erhaltenen Berichten nach verursachte der am 12. April morgens erfolgte Stoss Schwanken der Mauern, Herabfallen von Mörtel und Dachziegeln; das Vieh brüllte entsetzlich, Tauben flogen auf, Menschen rannten ins Freie.

6. *Félszerfalva* (l. P. Vulka-Pordány). Herr ROTHERMANN schreibt aus der Zuckerfabrik bei Félszerfalva, dass das Beben, welches eher eine starke wellenförmige Erschütterung genannt werden konnte, um 6<sup>h</sup> 10' morgens (Bpester Zeit) eintrat. Diese Erscheinung, der ein Windsausen ähnliches Getöse voranging, wurde im ersten Stockwerk viel stärker verspürt. Einzelne ältere Risse im Mörtel wurden erweitert; Schaden wurde übrigens weder in der Fabrik, noch in dem nahen Dorfe verursacht. Die Wellenbewegung schien von NW zu kommen.

7. *Kis-Boldogasszony* wurde um 6<sup>h</sup> 15' von einem so heftigen Beben heimgesucht, dass von den Hausdächern Ziegeln herabfielen, Möbeln wankten, Lampen und Gläser erklärten (Soproni Ujság).

8. Aus *Kis-Marton* schreibt Dr. RUDOLF LESZNER: «Heute morgens um 6<sup>h</sup> 15' verspürten wir abermals einen starken Stoss, der die Möbeln erzittern machte. Die Richtung des Stosses war eine NW—SO-liche, und dauerte kaum länger als eine Sekunde. Von dem am 9. April erfolgten Erdbeben unterschied sich dieses darin, dass es nicht wellenförmig, sondern mehr vibrirend war. Uebrigens begann auch das heutige mit einem starken Getöse. Nachts und morgens war ein heftiger Wind. Durch dieses Erdbeben wurden in unserer Stadt zwei Rauchfänge herabgeworfen, in der nahen Gemeinde *Szt.-György* aber soll angeblich ein Haus eingestürzt sein.» Dasselbe wird auch von dem Kismartoner Localblatt mitgetheilt.

9. Aus *Klempa* gibt Herr Pfarrer PAUL GRÜLL die Zeit des Erdbebens mit 6<sup>h</sup> 15' an. Die von der Seite kommende Erschütterung war von einem anhaltenden Getöse begleitet und erstreckte sich scheinbar in der Richtung NO—SW. Die Erscheinung dauerte im Ganzen 5". Heftiger Wind. «Risse an den Mauern und Herabfallen der Ziegeln von Rauchfängen und Hausdächern.» Diese Beschädigungen entstanden höchstwahrscheinlich gelegentlich des Bebens am Morgen.

10. In *Lajta-Ujfalu* wurde dieses Erdbeben von Herrn LADISLAUS DARÁS um

6<sup>h</sup> 48' notirt. Dem aus drei schwachen Stössen bestehenden und im ganzen nur einige Sekunden andauernden Beben folgte eine dem Rollen eines Eisenbahnzuges ähnliche Schallerscheinung. Schaden wurde gar keiner verursacht, nachdem das Beben nur schwach war. «In *Ebenfurt* und *Pottendorf* wurde dasselbe ebenso verspürt, wie in L.-Ujfalv, Kis-Marton und Vulka-Pordány; angeblich aber war es stärker.»

11. In *Loréton* wurde nach Herrn FRANZ HANNESZ, Lehrer, einige Minuten nach 6<sup>h</sup> eine aus einem einzigen schwachen Seitenstoss bestehende geringe Bodenbewegung vernommen, die von einem schwachen klirrenden Schall begleitet wurde.

12. In *Medgyes* beobachtete Herr Pfarrer FRANZ HAUBNER eben während der Frühmesse um 6<sup>h</sup> 30' das von einem donnerartigen Getöse begleitete Beben, das aus 3 wellenförmigen Stössen bestand. Diese Bewegung, die übrigens gar keinen Schaden verursachte, ging von NW nach SO. Personen, die sich am Felde befanden, verspürten hingegen gar nichts.

13. In *Nagy-Márton* erfolgte laut Bericht des Herrn Bezirksarztes ENGELBERT PESTL das Beben um 6<sup>h</sup> 15', welches die Zimmermöbel erschütterte und Herabfallen von Mörtel verursachte. Die schnell nach einander folgenden Stösse wurden von einem starken Sausen begleitet. Richtung von SW nach NO.

14. In *Német-Keresztúr* wurde nach Herrn Administrator KARL NÓGALL jun. das Erdbeben etwas nach 6<sup>h</sup> morgens verspürt. Die Schlafenden wurden aufgeweckt, der im Beichtstuhl sitzende Pfarrer wurde an die Wand gestossen. Im ganzen erfolgte ein Stoss.

15. In *Nezsider* beobachtete Herr KARL GERBÉNYI, kgl. Bezirksrichter, um 6<sup>h</sup> 15' in seiner Wohnung im ersten Stock ruhig im Bett liegend das Erdbeben, das nur aus einem einzigen geräuschlosen Stoss bestand. Andere Wirkungen hatte dasselbe nicht zur Folge, nur dass die Zimmerthüren gerüttelt wurden.

16. Aus *Ottova* berichten die Herren Dr. GRÁF und SZÁBÁR über das Erdbeben, das gegen 6<sup>h</sup> 30' erfolgte. Die Bewegung war eine stark wellenförmige, infolge dessen der im Bett Liegende schnell aufgehoben und gesenkt wurde. Ein starkes Getöse ging der Bewegung voran und begleitete das auffallend lang andauernde (5'') Beben, mit dem es auch endete. Während das Erdbeben vom 9. April gar keine Wirkungen hatte, wurde jetzt das Uhrpendel heftig an die Wand geschlagen, es wurden sogar auch an den Gebäuden Beschädigungen angerichtet. In der Gemeinde stürzten insgesamt 4 Rauchfänge ein und zeigten sich in mehreren Häusern an den Zimmerplafonds starke Risse; in der benachbarten Gemeinde *Zárány* entstanden am Pfarrhause 2—6 cm grosse Risse. Die Richtung der Wellenbewegung schien eine SW—NO-liche gewesen zu sein. «Soproni Hirlap» verzeichnete ebenfalls Einstürze von Rauchfängen.

17. Aus *Ruszt* berichtete Herr Obernotär ALEXIUS MAGYAR. Gegen 6<sup>h</sup> beobachtete er das wellenförmige Beben, das von einem Getöse und Krachen begleitet wurde. Richtung W—O. Ob aber die an mehreren Stellen beobachteten Mauerrisse und Rauchfangstürze die Folgen dieses oder aber des noch an demselben Tage abends erfolgten Erdbebens sind, geht aus dem zusammengefassten Bericht nicht hervor. Laut «Soproni Hirlap» stürzten die Einwohner auf die Gasse.

18. In *Sérez* erschütterten morgens zu derselben Zeit drei starke Stösse die Zimmermöbeln.

19. *Sopron* (Oedenburg). Nach dem Briefe des Herrn Professor ALOISIUS LUNCZ erfolgte das Beben um 6<sup>h</sup> 6' (Bpester Zeit). Beobachter lag in seinem Zimmer im zweiten Stockwerke zu Bette. Der Bewegung, die zwar aus einem Stoss bestand, mit dem nachfolgenden Vibriren aber 1—2 Sekunden andauerte, ging anfangs ein Windsausen oder Wagenrollen ähnliches dumpfes Brausen voran; später folgte diesem ein Krachen und Knarren. Der Stoss konnte kaum  $\frac{1}{2}$ —1" dauern, das Sausen aber hielt 2—3 Sekunden an. Hie und da stürzten auch Rauchfänge herab, Gläser klirrten und fielen sogar einige von den Kästen herab. In einem Fall wurden auch Mauerrisse beobachtet (aber wann? gelegentlich des Früh- oder des Abend-Bebens?). Die Richtung des Stosses schien im allgemeinen NO—SW zu sein.

Herr GUSTAV GECSÁNYI, Prof. am evang. Lyceum, beobachtete das Früh-Erdbeben im ersten Stockwerke wachend im Bette um 6<sup>h</sup> 15'. Dem Beben ging ein Getöse voran, das dem Gerassel eines schnell dahinfahrenden Wagens ähnlich war. Die Bewegung bestand aus einem schwächeren und sogleich darauf folgendem stärkeren Stoss. Ihre Richtung war wahrscheinlich SO—NW, auf die man aus dem Verschieben einer Glasplatte in der Richtung SO—NW folgern könnte (?). Nachdem sich der Herr Berichterstatter die Lage der Glasplatte gut notierte und auch die Richtung der Verschiebung richtig beobachtete, könnten wir mit Rücksicht auf das Trägheitsmoment gerade entgegengesetzt auf eine NW—SO-liche Richtung des Stosses schliessen. In der Stadt fielen Rauchfänge herab und bekam ferner eine Feuermauer eines zweistöckhohen Hauses einen zweifingerbreiten Riss (bei welchem Beben, morgens oder abends?) Der städtische Thurmwächter behauptete, die Glocken wären in Schwingungen gerathen.

20. Aus *Sopron-Nyék* schreibt uns Herr Pfarrer PAUL MÖRK, dass das Erdbeben morgens um 6<sup>h</sup> 15' erfolgte und aus einem Stoss in Begleitung eines kurzen Rasseln bestand. Der Stoss, der eine betäubende Wirkung ausübte, war nur ein momentaner, verursachte keinen Schaden und verzog sich in NO—SW-licher Richtung.

21. *Sopron-Rákos*. Nach Herrn Pfarrer JOHANN KURCSY bestand das morgens um 6<sup>h</sup> 15' erfolgte Beben aus einer starken Wellenbewegung, der zufolge das Uhrpendel an die Wand schlug, ohne dieselbe zum Stehen gebracht zu haben. Die Bewegung, die von Getöse begleitet wurde, dauerte nur 1—2 Sekunden, und war so stark, dass das fest gebaute Pfarrhaus krachte, Schaden aber keinen erlitt. Der Haushund bellte, die Hühner waren unruhig. Am Neusiedler-See konnte man wegen des starken Windes nichts besonderes beobachten: Die Richtung des Erdbebens war eine W—O-liche.

22. *Száraván*. Dem Briefe des Herrn Pfarrers ERNST KUTROVATZ zufolge wurde das Erdbeben um 6<sup>h</sup> 15' (Eisenbahnzeit) beobachtet. Dasselbe bestand aus einer vibrirenden Bewegung und ging demselben ein dem Rollen eines Lastwagens ähnliches Getöse voran. Die Trinkgläser wurden an einander geschlagen, ein Wandspiegel fiel vom Nagel herab; weiterer Schaden zeigte sich keiner; Richtung NO—SW. Tags früher, so auch am folgenden Tag nach dem Erdbeben war ein starkes Gewitter.

23. In *Szarvökő* notirte unser alter Correspondent Herr RICHARD SALINGER das Erdbeben um 6<sup>h</sup> 15' (Wiener Zeit). Kurzer Stoss, der die Fenster und Thüren

erschütterte, sonst aber keinen Schaden verursachte; das Abendbeben wird für stärker als dieses angegeben.

24. In *Szt.-Margit* wurde nach Herrn Pfarrer MICHAEL PÁJER das Beben um 6<sup>h</sup> 30' beobachtet. Ein starker Stoss mit einer furchtbaren Detonation, die theilweise auch nach demselben noch fort dauerte. Die Richtung des wellenförmigen Stosses war eine NW—SO-liche; zahlreiche Rauchfänge stürzten herab, starke Steingebäude bekamen Risse; Oefen fielen zusammen, Möbelstücke wurden erschüttelt, Geschirr klorrte und wurde zum Theil auch zerbrochen. Pferde und Hornvieh sprangen von ihren Lagerstätten auf, das Geflügel machte grossen Lärm. Dem «Soproni Hirlap» nach stürzten im ganzen 7 Rauchfänge ein.

In dem eine Viertelstunde von der Gemeinde entfernten bekannten *Szt.-Margitaer* Steinbruch wurde der Mittheilung der Betriebsleitung nach das Beben um 6<sup>h</sup> 15' wahrgenommen. Die Bewegung, die von einem starken Donner und Gerassel begleitet war, hatte eine SO—NW-liche Richtung. Im Steinbruch wurde gar keine sichtbare Wirkung bemerkt.

25. In *Vulka-Pordány* notirte Herr STEFAN EITNER den Eintritt des Erdbebens um 6<sup>h</sup> 32'. Die Erscheinung war eine von einem schwachen knallartigen Schall begleitete starke Erschütterung mit der Richtung NO—SW. Dieses Beben verursachte keine Beschädigungen. Die Haushunde waren unruhig; starker Wind.

An demselben Tag abends vernahm man einen Stoss von ähnlicher Stärke und zwar den eingelaufenen Berichten nach an folgenden Orten:

Am 12. April abends. 1. *Boldogasszony* (Comitat Moson). Herr Kaplan JOSEF NABINGER verspürte abends um 8<sup>h</sup> 20' im ersten Stockwerk einen einzigen Stoss, während dessen eine starke Detonation hörbar war, als wenn jemand im Keller die Thür heftig zugeschlagen hätte. Richtung NW—SO. Ein grosser Theil der schon schlafenden Einwohner merkte von diesem Beben gar nichts.

2. In *Czenk* vernahm Herr ALEXANDER VASS, Stationschef abends um 8<sup>h</sup> 10' ein ähnliches, von Donner begleitetes Beben wie des morgens; die Richtung war ebenfalls dieselbe.

3. Aus *Czínfalva* besitzen wir den Bericht des Herrn Pfarrers ANTON HÉRITS, dem zufolge das Erdbeben um 8<sup>h</sup> 30' erfolgte. Das Entsetzen war allgemein, ein grosser Theil der Einwohner verbrachte die Nacht im Freien.

In der Zuckerfabrik trat nach Herrn Director RUDOLF PATZENHOFER das aus mehreren Stössen bestehende, im ganzen aber in eine starke Erschütterung übergehende Beben abends um 8<sup>h</sup> 30' auf. In *Czínfalva* und *Zarány* war das Beben stärker.

4. In *Darázsfalva* notirte Herr Pfarrer JOHANN BERLAKOVICH das Beben abends um 8<sup>h</sup> 15', dasselbe bestand aus einem so heftigen Stosse, dass die Gebäude Risse bekamen. Das Erdbeben wurde von einer unterirdischen starken Detonation begleitet, die mit einem Knall endete. Die Einwohner raunten bestürzt auf die Gasse hinaus.

5. *Feketeváros*. Um 8<sup>h</sup> 10' starker Stoss, dem eine Sekunde später ein schwächerer folgte. Richtung NW—SO. Schaden wurde keiner verursacht (JOSEF VISNYÁK).

6. *Félszerfalva*. Um 8<sup>h</sup> 25' wellenförmige Erschütterung, der ein starkes orkanartiges Sausen voranging. Richtung dieselbe, wie bei dem morgens statt gehalten. Gebäude erlitten auch jetzt keine Beschädigungen (ROTHERMANN).

7. *Kis-Márton*. Um 8<sup>h</sup> 30' abermals starkes Beben, das aus einem starken Stoss, Vibriren und aus einem gleichzeitig eingetretenen tiefen Sausen bestand. Richtung wieder NW—SO. Länger als eine Sekunde hielt auch dieses Beben nicht an. «Meine Beobachtungen mit einander verglichen, kann ich behaupten, und meine Bekannten sind ebenfalls derselben Ansicht, dass von den bisherigen drei Erdbeben das erste das schwächste (am 9. April Mittags), das letzte aber das stärkste war. Gelegentlich des am Abend erfolgten Bebens erfolgte kein Schaden (Dr. RUDOLF LESZNER.)

8. *Klempa*. Um 8<sup>h</sup> 15' zwei Stösse, die von einem anhaltenden Getöse begleitet wurden (PAUL GRÜLL). Laut «Soproni Hirlap» kam auch abends ein Rauchfangeinsturz vor.

9. In *Lajta-Ujfalv* beobachtete man dem Briefe des Herrn Bergdirectors JOHANN NEUHOLD nach das Früh-Beben nicht, das abends um 8<sup>h</sup> 10' (Prager Zeit) erfolgte war aber sehr lebhaft. Es schien, als wenn in der nächsten Nähe ein Eisenbahnzug in N—S-licher Richtung dahingebraust wäre. Gläser, Fenster erkirrten, die Hängelampe und das Uhrpendel wurden erschüttert. Die Schallerscheinung konnte mit der Bewegung gleichzeitig wahrgenommen werden.

10. *Loréto*. Abends gegen 8<sup>h</sup> vernahmen etliche Einwohner unserer Gemeinde einiges Beben, worauf sie aber nur durch die am nächsten Tag eingelangten Nachrichten aufmerksam gemacht wurden; die meisten jedoch, wie ich selbst, beobachteten gar nichts (ADOLF MOHL, Pfarrer).

Nach Herrn FRANZ HANNESZ, Lehrer in Loréto, konnte man abends gegen 8<sup>h</sup> einen einzigen Stoss verspüren, dem ein kurzes Klirren folgte; die Richtung der geringen Seitenbewegung war eine NW—SO-liche.

11. *Medgyes*. Abends um 8<sup>h</sup> 30' vernahm Herr Pfarrer FRANZ HAUBNER das Beben während eines Gespräches. Die Erscheinung bestand aus zwei kurzen wellenartigen Stössen, die gleichzeitig von einem starken unterirdischen Getöse begleitet wurden. Die Richtung wird mit NW—SO angegeben.

Von den morgens in Arbeit befindlichen, abends aber schon meist zur Ruhe gegangenen Einwohnern verspürten nur wenige die morgens und abends erfolgten Erdbeben.

12. *Nagy-Márton*. Um 7<sup>h</sup> 25' abends (?) wurden mehrere schnell auf einander folgende, von Getöse begleitete Stösse vernommen, denen zufolge die Möbelstücke erschüttert wurden. Die Richtung war eine von dem morgens erfolgten verschiedene, nämlich S—N. «Die Petroleumlampe am Tisch wäre umgestürzt, hätte sie meine Frau nicht schnell ergriffen. Meine Singvögel fielen im Schläfe von ihren Stäbchen herab; die Leute rannten erschrocken auf die Strasse» (Dr. ENGELBERT PESTL).

13. *Német-Keresztúr*. Abends um 9<sup>h</sup> 18' (?) traf uns nach dem Abendessen das Beben, welches für einen vom Krachen begleiteten Stoss gehalten werden konnte. Richtung dieselbe, wie morgens. Die Hängelampe machte Schwingungen von 2 cm. Ein Theil des Volkes lief entsetzt auf die Gasse, das im Stall ruhende Vieh sprang auf (KARL NÓGÁLL jun. Administrator).

14. *Ottova*. Um 8<sup>h</sup> 30' (Bpester Zeit) ein von unten her kommender Stoss in Begleitung eines kurzen donnerartigen Getöses. Die ganze Erscheinung war kürzer (2,5'') als das Frühbeben. Dass das Erdbeben auch abends Schaden ver-

ursachte, wird directe nicht erwähnt. (Dr. GRÄF und Pfarrer SZÁBÁR.) «Soproni Hirlap» gibt ausdrücklich an, dass zufolge des Abendbebens ein Keller eingestürzt und der Rauchfang am Pfarrhaus herabgefallen sei.

15. In *Petőfalva* stürzten Rauchfänge herab. Der Schrecken war noch grösser, als beim Frühbeben (Soproni Hirlap).

16. In *Ruszt* verspürte man abends um 8<sup>h</sup> 30' neuerdings ein wellenförmiges Beben (ALEXIOUS MAGYAR, Obernotär). Nach «Soproni Hirlap» war das Beben am Abend heftiger, als das Frühbeben. In Folge der 3'' andauernden Erschütterung stürzten mehrere Rauchfänge ein, viele Dachziegeln rutschten herab und erlitten mehrere Gebäude Risse.

17. *Sopron* (Oedenburg). Abends um 8<sup>h</sup> 20' war im Parterrezimmer während des Abendessens ein Stoss zu verspüren, der in eine 1—2 Sekunden dauernde Wellenbewegung verlief (ALOYSIUS LUNCZ, Professor).

Nach Professor GUSTAV GECSÁNYI traf dieses Erdbeben ebenfalls um 8<sup>h</sup> 20' ein, welches diesmal aus einem stärkeren Stosse bestand, als das Frühbeben. Im Zimmer des ersten Stockwerkes am Sessel sitzend wurde mein Körper plötzlich von der einen Seite auf die andere gestossen (in welcher Richtung?), das Pendel der Uhr im Zimmer wurde fast senkrecht auf seine O—W-liche Schwingungsfläche vor- und rückwärts geschleudert. Dem Beben ging ein Getöse voran, das circa 3'' dauern konnte, während das nachfolgende Beben selbst nur 2'' anhielt. Dieses war bestimmt von längerer Dauer, als das Frühbeben.

Nach Correspondenzen des «Nemzet», «Budapesti Hirlap» und «Pester Lloyd» war das in Sopron abends um 8<sup>h</sup> 20' erfolgte Erdbeben viel stärker, als der morgens (6<sup>h</sup> 14') beobachtete Stoss. In mehreren Gassen der Stadt bekamen die Mauern der Gebäude Risse und besonders in der Szélmalomgasse, am Gabonaplatz und in der Szt.-Mihálygasse mussten die Bewohner an mehreren Orten delogirt werden. Insgesamt stürzten in der Stadt fünf Rauchfänge ein.

18. In *Sopron-Nyék* war das Beben angeblich um 8<sup>h</sup> 45' zu verspüren, das aus einem in eine langsame Schwingung übergehenden Stoss bestand, in Verbindung mit vorangehendem Getöse (PAUL MÖRK, Pfarrer).

19. In *Sopron-Rákos*. Um 8<sup>h</sup> 15' im Zimmer des ersten Stockwerkes konnte man zwei Stösse gut unterscheiden, die eine O-liche Richtung hatten. Der zweite Stoss war viel stärker, ich musste mit dem Oberkörper eine derartige Bewegung ausführen, wie bei einem heftigen Ruck im Wagen. Gleichzeitig mit den Stössen konnte auch das Getöse vernommen werden (JOHANN KURCSY, Pfarrer).

20. In *Száravám* wurde abends um 8<sup>h</sup> 29' (Eisenbahnzeit) ein stärkeres Beben verspürt, in Begleitung eines dem Wagengerassel ähnlichen Getöses. Die Fenster klirrten besonders abends heftig. Starker Sturm vor und nach dem 12. April (ERNST KUTROVACZ, Pfarrer).

21. In *Szarvö* erfolgte abends gegen 8<sup>h</sup> 15' 20'' in der Wohnung im ersten Stockwerke eine Wellenbewegung, die länger dauerte als die des morgens stattgehabte. Die brennende Petroleumlampe wurde in Schwingungen von 12 cm versetzt. In einer nahen Hütte fielen etliche Thongeschirre zu Boden. Richtung O—W.

22. In *Szt.-Margitta* verspürte man um 8<sup>h</sup> 30' ein Stoss, dem ein circa 2'' dauerndes Getöse folgte (MICHAEL PÁJER, Pfarrer). Im Steinbruch wurde das Beben um 8<sup>h</sup> 19' beobachtet.

23. In *Vulka-Pordány* erfolgte um 8<sup>h</sup> 35' eine starke Erschütterung, der ein donnerartiges Getöse voranging und auch bis zum Schluss fort dauerte. «Während die Beben am 9- und 12-ten April morgens bloß einen ungewohnten Eindruck verursachten, richtete die Erderschütterung am Abend auch Schäden an; es entstanden an mehreren Orten kleinere und grössere Risse, ja sogar auch Erdabrutschungen in dem lockern Boden einer nahe gelegenen Schottergrube (STEFAN EITNER).

In der Nacht zwischen dem 12. und 13. April wurden ebenfalls Beben verzeichnet:

1. In *Nagy-Márton* 12. April nachts um 11 Uhr leichte Erschütterungen (Dr. PESTL).

2. In *Német-Keresztúr* gegen die Mitte der besagten Nacht unterirdische Detonation (K. NOGÁLL).

3. *Ruszt*. Auch in der Nacht waren etliche schwächere Stösse, die aber weniger beobachtet wurden (ALEXIS MAGYAR).

4. *Sopron*. Nach Einigen sollen noch in der dem 12-ten April folgenden Nacht schwächere Beben vernommen worden sein (GUSTAV GECSÁNYI).

5. *Száravám*. Angeblich erfolgte auch um Mitternacht ein Beben, das ich jedoch nicht verspürt habe (ERNST KÜTROVÁ CZ).

Am 13. April. 1. *Boldogasszony* (Comitat Moson). Morgens um 4<sup>h</sup> 45' schwacher Stoss, dem zufolge die an der Wand hängenden Bilder ein wenig schwankten (N. J. NABINGER).

2. *Kis-Márton*. Nach Einigen wurden auch des morgens schwache Erschütterungen vernommen (Dr. R. LESZNER).

3. In *Okka* verspürte auch der dortige Pfarrer des morgens ein kleines Beben (Dr. R. LESZNER).

4. *Sopron*. Morgens um 3<sup>h</sup> 30' schwaches Erdbeben (A. LUNCZ).

5. *Szt.-Margitta*. Morgens um 4<sup>h</sup> 30' schwache Erschütterung im Steinbruch (Betriebsleitung des Steinbruches).

6. *Vulka-Pordány*. Morgens um 4<sup>h</sup> 45' ein sehr schwacher Stoss (STEFAN EITNER).

Am 15. April. In *Szt.-Margitta* abends um 7<sup>h</sup> 45' schwaches Beben (MICHAEL PÁJER).

Am 21. April. In *Sopron* wurde laut Budapest Blättern nachts um 3<sup>h</sup> neuerdings ein 2'' dauerndes Erdbeben verspürt, das aber keinen Schaden zur Folge hatte.

Am 25. April. In *Félszerfalva* vernahm man angeblich auch abends um 10<sup>h</sup> 30' eine Erschütterung (ROTHERMANN).

Ueber das im Soproner Comitat erfolgte Erdbeben liefen negative Berichte aus folgenden Orten ein: *Csorna* (Dr. ADOLF KUNCZ), *Kapuvár* (JULIUS SCHERES, Director an der Bürgerschule), *Köpcsény* (KASPAR VLASICH, Pfarrer), *Köszeg* (ISIDOR MICHAELIS, ev. Priester), *Lajtafalu* (VIDA TÖPFL, Pfarrer), *Magyar-Óvár* (ÁRPÁD BALÁZS, kgl. Rath, Director), *Nemesvölgye* (Dr. ALBERT KÓHALMI, Pfarrer), *Sopron-Szt.-Márton* (KARL KÄRNER, Kaplan).

Es ist bekannt, dass im Soproner Comitate kleinere oder mittelstarke Erdbeben eben keine Seltenheit sind. Schon während der kurzen Zeit des

Bestandes der ungarischen Erdbeben-Commission hatten wir Gelegenheit in der Umgebung von Sopron ausgesprochene Beben verzeichnen zu können. Im Herbste des Jahres 1885, nämlich gelegentlich der am 22. September wiederholten Erdbeben im Mürzthale wurde in Sopron, Kis- und Nagymarton bedeutende Wellenbewegung verspürt, der zufolge nicht nur die Bilder an der Wand von ihrem Platze verschoben, sondern auch die schwereren Möbelstücke erschüttert wurden. Der Zusammenhang dieser Erdbebewegung mit dem Mürzthaler Erdbeben war handgreiflich und wir hielten das damalige Soproner Erdbeben für nichts anderes, als eine schwächere und allwälig aufhörende Wellenbewegung, die sich bis zum östlichen Rande des grossen Schüttergebietes des Mürzthaler Erdbebens erstreckte.

Im gegenwärtigen Falle steht die Sache ganz anders, da wir es hier mit einem loco entstandenen Erdbeben zu thun haben.

Auf der beiliegenden Karte trachtete ich die eingelangten und im Vorstehenden mitgetheilten Angaben auch graphisch in übersichtlicher Weise darzustellen. Die zu diesem Zwecke verwendeten Zeichen illustriren die vier Aprilbeben, und zwar das Vorbeben vom 9. April, die zwei Hauptbeben vom 12. April morgens und abends und schliesslich das Nachbeben vom 13., 15. oder 25. April.

Welches von den zwei Hauptbeben das stärkere gewesen sein mag, können wir auf Grund der nicht genügend gesonderten Angaben nicht beurtheilen, im Ganzen genommen üben sie auf uns den Eindruck aus, als wenn sowohl das Beben vom Morgen, als auch das vom Abend von ziemlich gleicher Stärke gewesen wären.

Die Eintrittszeit dieser Beben selbst können wir nicht genau bestimmen. Die Angaben weichen von einander manchmal sogar um eine halbe Stunde ab. Dieser Uebelstand stammt meistens von der Unpünktlichkeit der Provinzbehörden her; in vielen Fällen aber verzeichneten die Beobachter die Zeitangaben aus dem Gedächtniss, erst dann, nachdem sie am zweiten oder dritten Tag von uns den Fragebogen zugeschickt erhalten haben. Im allgemeinen können wir auf Grund der verlässlichst scheinenden Angaben die folgenden Zeitpunkte annehmen :

Für das am 12. April morgens erfolgte Beben wird die Eintrittszeit vorwiegend mit 6<sup>h</sup> 15' angegeben.

Das Abendbeben trat am wahrscheinlichsten um 8<sup>h</sup> 30' auf.

Schwächere Nachbeben fanden gegen Mitternacht zwischen dem 12. und 13. April, dann morgens am 13. April, 15. April abends, 21. April morgens und 25. April abends statt; es muss aber bemerkt werden, dass von diesen nur die zwei ersten Beben allgemeiner vernommen wurden.

In diesem kleinen Cyclus war das erste und letzte Beben ein sehr schwaches; die zwei Hauptbeben aber traten an mehreren Orten so heftig auf, dass nicht nur die Mauern mancher Häuser Risse bekamen, sondern



auch Rauchfänge einstürzten. Zu diesen Orten können wir Czinfalva, Klempa, Darázfalva, Ottova und Szt.-Margit zählen, wo ich die Intensivität des Bebens im allgemeinen dem 7. Grad entsprechend halten würde. Von geringerer Stärke erschien es in Pordány, Ruszt, Kis-Marton und Sopron. In der letzten Stadt stürzten zwar auch ein-zwei Rauchfänge ein, diesen Umstand dürfen wir aber bei Beurtheilung der Erdbebenwirkung — die Ausbreitung der Stadt in Betracht gezogen — nicht überschätzen. Noch schwächer trat die Erscheinung in Medgyes, Rákos, Nagy-Marton, Szárazvám, Lajta-Ujfalu, Feketeváros, Nagy-Czenk und Németh-Keresztúr auf. An diesen Orten wurden die Gebäude nicht beschädigt, die Bewegung mit dem begleitenden Getöse wurde aber allgemein noch deutlich wahrgenommen. Schon in Lorétom, Nezsider und Boldogasszony beobachtete man kaum die Beben; in Szt.-Márton und Széleskút aber gar nicht.

Wichtiger erscheint das Studium des Schüttergebietes. Die grafisch auf der Karte verzeichneten Angaben lassen ein inneres Gebiet der stärkeren Erschütterung und eine äussere Zone der schwächeren Wellenbewegung unterscheiden. Das Gebiet der stärksten Erschütterung bestimmte ich derart, dass ich um alle jene Orte eine Linie zog, wo die Intensivität des Bebens wenigstens den 4. Grad erreichte. Was ausserhalb dieser Linie fällt, gehört zur äusseren Zone des Schüttergebietes. Wenn wir auf Grund approximativer Berechnungen die Grösse dieser Gebiete mit Ziffern ausdrücken wollen, könnten wir annähernd das innere mit 450 km<sup>2</sup> oder circa 9 □Meilen; das äussere Gebiet aber mit 1950 km<sup>2</sup> oder circa 39 □Meilen annehmen.

Der grösste Theil dieses Gebietes fällt in das Soproner, der östliche Rand in das Mosoner Comitát, der westliche Rand aber nach Nieder-Oesterreich.

Wenn wir nun den Ausgangspunkt des Erdbebens suchen, nehmen wir auf der Karte innerhalb des Gebietes der grössten Erschütterung bald eine solche kleinere Fläche wahr, wo die Intensivität des Erdbebens die grösste war, nämlich im jetzigen Falle mit 7 bezeichnet werden konnte. Es ist dies jenes Gebiet, das zwischen die Gemeinden Ottova, Klempa, Czinfalva, Darázfalva und Szt.-Margit fällt. Ich hielt es nicht für nothwendig, die Grenzen dieser Gemeinden noch mit einer besondern Kreislinie zu bezeichnen, nachdem die centrale Lage im innern Schüttergebiet auch so schon genügend ins Auge fällt. Dass die Erdbewegung factisch von diesem engern Gebiete ausging, wird nicht nur durch das heftigste Auftreten der Erschütterungen und durch die hier verursachten Beschädigungen, sondern ausserdem auch noch durch die strahlenförmige Ausdehnung der Erdbebenrichtung bezeugt. So sehen wir, dass die Richtung der Stösse, resp. der Wellenbewegungen in Klempa eine SW-, in Medgyes SO-, Rákos O-, Sopron SO-, Czenk S-, in Nyék eine SW-liche war. In vielen Fällen, beson-

ders im NW-lichen Theile des Gebietes wurde die Erdbebenrichtung wahrscheinlich irrthümlich verzeichnet und zwar in Folge Ausserachtlassung jenes Umstandes, dass sowohl Personen, als auch leblose Gegenstände nicht im Sinne des Erdbebenstosses nach vorn, sondern zufolge des Trägheitsmomentes in entgegengesetzter Richtung, demnach nach rückwärts geschleudert werden auf jene Seite, woher wir den Stoss erhalten haben. Diesen Umstand in Betracht gezogen, hielt ich es für erlaubt, manche der angezeigten Richtungen auch umgekehrt mit einem dicker gezeichneten Pfeil anzudeuten, wodurch wir zugleich ersehen, dass diese Richtungen ebenfalls solchen Radien entsprechen, die aus dem erwähnten centralen Erdbebengebiet ausstrahlen.

Wenn wir nun schliesslich die Lage dieses centralen Gebietes, beziehungsweise des stärksten Schüttergebietes näher betrachten, d. h. jenen Zusammenhang suchen, der allenfalls zwischen diesem Gebiete und den geologischen Verhältnissen dieser Gegend obwaltet, so gelangen wir in Kürze zu folgenden Resultaten.

So viel ist sicher, dass das stärkste Schüttergebiet, besonders aber sein centralster Theil in die Thalmulde der Vulka hineinfällt, also jene Depression einnimmt, die zwischen dem Leitha-, dem Rosalien-, dem Soproner und den Rákos-Rusztter Gebirgen liegt. Alle diese Gebirge und Gebirgstheile haben denselben geologischen Bau, indem das Grundgebirge, gleichsam das Skelet sämmtlicher aus krystallinischen Schiefem besteht, an die sich in Form einer Hügellandschaft die Gesteine der miocänen und pliocänen Stufe anlehnen. Alle diese Inselgebirge bilden die unmittelbare Fortsetzung der aus den Alpen bis hierher vorstossenden breiten krystallinischen Schieferzone; in Folge der hier eingetretenen Rupturen und Senkungen jedoch blieben von dem einst auch hier zusammenhängenden krystallinischen Schiefergebiet nur die oben erwähnten auch heutzutage noch sichtbaren Inselgebirge in einem höheren Niveau. Diese Senkungen mussten unbedingt vor dem mediterranen Alter entstanden sein, nachdem schon das Meer dieser Zeit zwischen den emporragenden krystallinischen Schiefertrümmern solche Vertiefungen vorfand, die es ausfüllen und mit seinen Sedimenten aufschütten konnte. Nach dem Meer der oberen mediterranen Zeit folgte hierauf das Meer der sarmatischen und schliesslich das der pontischen Zeit, die ebenfalls die Aufschüttungsarbeit fortsetzten. Die Süsswässer der quarternären und der Jetztzeit konnten schon nur wenig zu der gross angelegten Aufschüttung beitragen, die grösstentheils von ihren mächtigen Vorgängern, den neogenen Meeren bereits beendet wurde.

Unter der zusammenhängenden und mächtigen Decke dieser über einander gelagerten und das ganze Becken ausfüllenden und sich zu den krystallinischen Gebirgen resp. den Inselgebirgen erstreckenden Schichtengruppe liegen aber in der Tiefe alle jene Theile des krystallinischen Schie-

fergebirges, durch welche einstens die aus den heute sichtbaren krystallinischen Schiefen bestehenden Inselgebirge ergänzt wurden.

Es ist daher leicht begreiflich, dass eine so mächtige krystallinische Schiefertafel, wie jene, die einstens das Gebiet einestheils zwischen dem Rákos- und Rosaliengebirge, anderseits aber zwischen Kis-Marton und Sopron eingenommen hat, nicht versinken konnte, ohne selbst in mehrere kleinere Partien zu zerfallen und liegt in der Natur der Sache jene Wahrscheinlichkeit, dass diese Tafel vor allem in der Mitte bedeutende Rupturen erlitten habe, und dass sie mit diesen neu entstandenen Tafelenden voran abgesunken sei, während die ursprünglichen Ränder der versinkenden Tafeln an der Peripherie mit den gegenwärtigen Inseln noch in Contact blieben und sich auf dieselben noch stützen konnten.

Möge nun diese in Rede stehende Depression durch eine in Folge von Verwerfungen verursachte treppenartige Senkung entstanden sein, oder aber mögen wir es hier allenfalls mit der Mulde einer mächtigen Faltenbildung zu thun haben, so ist das eine jedenfalls gewiss, dass der abgesunkene Gebirgstheil unbedingt von tief greifenden Rupturen durchsetzt wird, welcher Umstand in unserem Falle deshalb von grosser Bedeutung ist, da alle Zeichen darauf hinweisen, dass der Herd der in Rede stehenden Erdbeben bei dieser Gelegenheit auf den tief gelegenen Rupturen dieser Depression zu suchen sei.

Eine geringe Massenbewegung längs dieser Rupturen genügt, um an der Erdoberfläche die Wirkung eines Erdbebens hervorzubringen.

Auf Grund dieser Erörterungen können wir den gegenwärtigen Erdbebenfall mit Zuversicht ebenfalls zu den tektonischen rechnen.

**Am 21. Juni**, nachmittags um 3<sup>h</sup> 28' verspürte man in *Rónaszék* im Marmaroser Comitats ein Erdbeben. Die Erscheinung bestand dem Berichte von PAUL FRITZ, kgl. ung. Bergverwalter nach insgesamt aus rasch nacheinander folgenden zwei Stössen, die sich scheinbar von NW nach SO fortpflanzten. Uhren blieben nirgends stehen; Geschirre auf den Stellagen wurden etwas an einander geschlagen; manche Gebäude erlitten geringe Risse in den Mauern, grösserer Schaden wurde aber nicht angerichtet. In der 102 m tiefen Franciscigrube wurde vom Erdbeben nicht die geringste Spur beobachtet, wogegen im Maschinenhause über dem Schachte die Erschütterung ziemlich deutlich verspürt wurde. Getöse war auch hörbar, das einem Erdsturze ähnlich war und um 2—3'' länger dauerte, als die Stösse selbst. Laut «Budapesti Hirlap» beobachtete man auch in dem nahe gelegenen Szurdok das Beben, demzufolge am dortigen Schulgebäude Risse verursacht wurden.

**Am 16. August**, morgens nach 5<sup>h</sup> verspürte man ein heftigeres Erdbeben im Komáromer Comitats, zum Theile auch in der NW-lichen Gegend des Comitates Fehér.

1. Aus *Alcsuth* (Comitats Fehér) sandte Sr. k. k. Hoheit, Erzherzog JOSEF eigenhändig einen Bericht an die meteorologische Centralanstalt. Nach dem

Berichte des Herrn Erzherzogs vernahm man in Alesuth zuerst morgens um 4<sup>h</sup> 21' drei Beben mit unterirdischem Getöse, um 5<sup>h</sup> 20' aber während einer Minute drei Stösse. Durch das Erdbeben wurden die Bäume heftig geschüttelt.

2. In *Komárom* beobachtete unser alter Correspondent Herr GEORG MARCSA um 5<sup>h</sup> 11' dieses Beben in seinem Parterrezimmer im Bett liegend. Das Beben wurde gleichzeitig von einem kurzen donnerähnlichen Getöse begleitet. Die Bewegung selbst war eine undulatorische, das Pendel der Uhr wurde zwar an die Wand des Kastens geschlagen, blieb aber deshalb nicht stehen. Richtung NW—SO. Viele von den Bewohnern der Stadt nahmen nichts wahr, der städtische Thurmwächter aber lief erschreckt hinunter, «da der Thurm schwankte.» Die Intensivität mochte dem 3° entsprechen.

3. In *Kömlöd* notirte Herr Kreisnotär KARL VARGA seine Beobachtungen. Herr Varga stand eben beim Schreibtische und war mit der Expedition der Post beschäftigt, als er morgens um 5<sup>h</sup> 3' (Eisenb. Z.) das Beben, richtiger das Zittern wahrgenommen hatte. Die Bewegung, die von keinerlei Getöse begleitet war, schien die Richtung N—S gehabt zu haben. Die übrigen Familienmitglieder verspürten dieses Beben ebenfalls. Die Gläser auf der Stellage erklinkten. Die Intensivität mochte auch hier 3° haben.

4. In *Ó-Gyalla* wurde dieses Erdbeben von dem Meteorologen Herrn EDUARD FARKAS beobachtet. Nach seiner Meldung trat dasselbe gegen 5<sup>h</sup> ohne jede Schallerscheinung ein. Die kurze Bewegung schien eine SO—NW-liche Richtung gehabt zu haben. Wenige Personen nahmen dasselbe wahr. Wie hieraus hervorgeht, war das Beben hier schon etwas schwächer und konnte circa dem 2.° entsprechen.

5. In der Gemeinde *Szend* (l. P. Kömlöd) war diesmal das Erdbeben viel stärker, als im Monate Januar. Morgens um 5<sup>h</sup> 25' verspürte man einen aus SW-licher Richtung herkommenden Stoss, worauf das Volk erschreckt auf die Gasse lief. Grösseres Unglück geschah aber nicht (Budapesti Hirlap). Intensivität 5—6°.

6. Aus *Tata* besitzen wir den Bericht des Herrn Gymnasialdirectors ALEXIUS PINTER, der das Beben morgens zwischen 5<sup>h</sup> und  $\frac{1}{4}$ 6<sup>h</sup> während des Ankleidens im ersten Stock des Gymnasialgebäudes verspürte. Stösse wurden nicht beobachtet, sondern eher nur ein Zittern, das zugleich von einem dem fortwährenden Donnern ähnlichen Getöse begleitet wurde. Im Zimmer bewegte sich alles, die Möbeln krachten. Richtung scheinbar O—W. Dauer 2—3". Die Intensivität könnte demnach dem 4—5.° entsprechend angenommen werden.

Die Bekannten des Herrn Oberarztes Dr. JOHANN MENICH beobachteten ebenfalls dies Beben, er selbst aber nicht.

7. Herr Dr. NIKOLAUS KONKOLY-THÉGE reiste nächsten Tag nach *Tagyos* (l. P. Tata) und constatirte, dass das Beben auch hier verspürt wurde.

Als Geologe meiner Sommerthätigkeit halber von Budapest entfernt, konnte ich dies unstreitig interessante Erdbeben nicht weiter verfolgen. Es ist uns nämlich die Ausbreitung des erschütterten Gebietes unbekannt. Wir haben keine Kenntniss davon, ob dasselbe gegen SW in Kis-Bér und Mór, in NO-licher Richtung in Bicske, Bajna, Tardos verspürt wurde

oder nicht. Wenn wir den Umstand, dass die Blätter von Mór und Esztergom keine Nachrichten über Erdbeben brachten, in negativem Sinne auslegen dürfen, dass nämlich diese Städte schon ausserhalb des Schüttergebietes gelegen waren, so würden wir annähernd ein derartig elliptisches Gebiet erhalten, dessen längere Diagonale zwischen Alesüth und Ó-Gyalla zu liegen kömmt. Wegen der mir zu Gebote stehenden äusserst mangelhaften Angaben gelangen wir zwar zu keinen sicheren Resultaten, dem ungeachtet aber sei es mir erlaubt, die Aufmerksamkeit auf jenen Umstand hinzulenken, dass diese NW-liche Linie vollkommen mit jener Querruptur des ungarischen Mittelgebirges zusammenfällt, die den Vértes von den Graner und Ofner Gebirgen trennt, so dass ich es für das wahrscheinlichste halten würde, dass das Erdbeben vom 16. August mit dieser Ruptur in Zusammenhang war.

**Am 4. September** wurde im Bereiche des Soproner Comitates neuerdings ein stärkeres Erdbeben vernommen. Die einschlägigen Angaben können wir in folgendem zusammenfassen.

1. *Aus Czinfalva* besitzen wir den Bericht des Herrn Pfarrers ANTON HÉRITS. Der Herr Pfarrer, der sich gerade im Garten befand, nahm vom Beben, das nachmittags gegen 4<sup>h</sup> eintrat, kaum etwas wahr. Die Bewegung, die derzeit viel schwächer war, als die im Frühjahr stattgehabte, bestand aus rasch nach einander folgenden und kaum 3" dauernden Stössen, während dessen ein solches Getöse hörbar war, als wenn in der Ferne eine Kanone abgefeuert worden wäre. Die in den Häusern befindlichen Leute hingegen mochten die Bewegung etwas stärker verspürt haben, da alle auf die Gasse hinausliefen in Erwartung des Kommenden. Diese vielleicht übertriebene Angst konnte wohl in der Erinnerung an das im Frühjahr stattgehabte Erdbeben gewurzelt haben.

Herr ADOLF PATZENHOFER befand sich im ersten Stock der Czinfalvaer Zuckerfabrik und gibt die Eintrittszeit des Erdbebens nach der Telegrafenuhr mit 3<sup>h</sup> 56' an. Er nahm einen kaum 1—2" dauernden wellenförmigen, oder besser gesagt, einen vibrierenden Stoss wahr, dem ein kurzes, aber starkes Getöse folgte. Richtung S—N.

Herr ALOIS ÉDER beobachtete in der Parterrekanzlei derselben Zuckerfabrik das Beben, das um 4<sup>h</sup> 8' 30" (Bpester Zeit) eintraf. Das Ganze war eine schaukelnde Bewegung mit O—W-licher Richtung und unterschied sich diese Erscheinung von der im Frühjahr dadurch, dass ihr kein so schreckliches Stampfen voranging, wie damals. Während der Bewegung verzeichnete er nur ein geringeres Geklirre.

Auf Grund dieser sämtlichen Angaben konnte die Intensivität des Erdbebens in Czinfalva kaum mehr als 3—4° betragen haben.

2. *Kis-Marton*. Herr Dr. RUDOLF LESZNER verspürte gegen 4<sup>h</sup> auf der Gasse gehend das Beben nicht, ebenso wenig diejenigen, die mit irgend einer Arbeit beschäftigt waren. Ruhig im Zimmer sitzende Frauen hingegen verspürten einen einzigen Stoss, der von kaum eine Sekunde andauerndem Getöse begleitet wurde, sonst aber gar keine nachtheilige Wirkung hatte.

Herr Forstsekretär ADALBERT BALÁZS behauptet, er selbst habe in seiner

Kanzlei im zweiten Stock nicht die geringste Bewegung beobachtet. In der Stadt hatten insgesamt nur einige Personen Kenntniss von diesem Beben.

Auf Grund dieser Angaben ist es sicher, dass die Stärke des Erdbebens in Kismarton den 2.° nicht überschritten habe.

3. Aus *Klempa* berichtet Herr Pfarrer PAUL GRÖLL, dass er während des Lesens nachmittags gegen 3<sup>h</sup> 45' ein schwaches Vibriren und ein von leisem Rollen begleitetes NW—SO-liches Beben wahrgenommen hatte. Intensivität 2°.

4. *Ruszt.* Herr Obernotär ALEXIUS MAGYAR verspürte im Parterrezimmer ruhig sitzend, nachmittags gegen 4<sup>h</sup> einen W-lich gerichteten Seitenstoss, der von einem Knall und hierauf von einem Krachen begleitet war. Stärke 2—3°?

5. In *Szt.-Margit* bestand dieses Erdbeben nach Herrn Pfarrer MICHAEL PÁJER in der besagten Zeit aus einer nur kaum eine Sekunde währenden geringen Bewegung, ohne den geringsten Schaden verursacht zu haben.

6. Herr JOSEF VISNYÁK, Oberförster in Széleskút, sowie die «*Eisenstädter Zeitung*» theilen einstimmig mit, dass man dieses Beben in *Okka, Darázsfalva, Vulka-Pordány* und angeblich auch in *Szt.-György* noch vernommen habe.

Ueber dieses Erdbeben erhielten wir negative Berichte von den folgenden Herren: JOHANN KOLLER, Pfarrer (in Feketeváros), KARL NOGÁLL jun., Administrator (in N.-Keresztúr), KARL GEREBÉNYI, Bezirksrichter (in Nezsider), ERNST KUTROVACZ, Pfarrer (in Szárazvám), RICHARD SALINGER, Güterdirector (in Szarvkő), ALOIS LUNCZ, Professor (in Sopron), KARL KARNER (in Szt.-Márton) und STEFAN EITNER, Stationschef (in Vulka-Pordány).

Aus diesen Angaben ersehen wir, dass sich die Aprilbeben im Soproner Comitat im Herbste erneuerten; das Erdbeben selbst war aber schwächer (3—4°), seine Ausbreitung ebenfalls geringer. Jener Umstand, dass das Erdbeben wieder die Gemeinden des im April stärksten Erschütterungsgebietes berührte, deutet daraufhin, dass die Bewegung abermals von eben denselben Rupturen ausging, wie im Frühjahr. Dieser Umstand verleiht wohl dem Soproner Erdbeben den Charakter eines Cyclus, anderseits aber scheint derselbe unsere Erfahrung zu bekräftigen, nämlich, dass den die Reihe eröffnenden starken Stössen im Cyclus nur noch schwächere Erschütterungen nachfolgen.

## LITTERATUR.

(24). KRAMBERGER-GORJANOVIČ: *Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges.* (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva. Zagreb. 1890.)

In Bessarabien fanden Sinzow und Andrussow zwischen den sarmatischen und pontischen Schichten gewisse Bildungen, die in Oesterreich-Ungarn fehlen sollen. Diese fand Verfasser im Agramer Gebirge als helle Kalkmergeln, welche bei Gornje Vrabče ausser den an mehreren Orten anzutreffenden *Linnæus* und

*Planorbis*-Arten noch *Congerien*, *Cardien*, *Valvaten* und *Orygoceras*-Arten führen. Diese Schichten sollen nach Verfasser auch in Ungarn vertreten sein, wurden aber von den heimischen Geologen bis jetzt zu den pontischen Schichten gestellt. Verfasser scheidet sie als vorpontische aus. AUGUST FRANZENAU.

(25.) ANTON KOCH: *Über den Sockelstein des Gr. Emerich Mikó-Monumentes*. (Revue aus dem Inhalt der naturwiss. Abtheilung d. Orvos-természettudományi Értesítő. Organ d. medic.-naturwiss. Section d. siebenbürg. Museumvereins. Kolozsvár, 1889. XIV. p. 181.)

Der Ausschuss des siebenbürg. Museumvereines beschloss, den Sockelstein des Monumentes seines Gründers, GR. MIKÓ's aus siebenbürgischem Gestein herstellen zu lassen. Am zweckentsprechendsten erwies sich der *Quarz-Andesit* (*Dacit*) von Kisbánya (Comitat Torda-Aranyos). Das Gestein, aus welchem die Säulen der Einfriedung und die Stufen des Monumentes angefertigt wurden, stammt aus dem an der Landstrasse gelegenen Steinbruche zwischen Kisbánya und Asszonyfalva; die Structur desselben ist granitoporphyrisch mit Uebergängen in das Porphyrische oder Dichte. Aus der licht fahlgrauen Grundmasse treten die weissen Plagioklase, die schwarzen Amphibol- und Biotitkrystalle sehr scharf hervor. Hie und da bemerkt man nussgrosse, dichte Gesteinsausscheidungen und gelbliche Epidot-Adern.

Der eigentliche Sockelstein ist eine andere Varietät des Quarz-Andesits, er wurde westlich von Kisbánya in der Nähe des Erczpaták-Baches gebrochen. Die Structur ist granitisch, die lebhaft graue Grundmasse enthält viel schwarzen Amphibol und Biotit, stellenweise kleine Pyritkörner. Dichte und dunkelgefärbte Ausscheidungen kommen auch in diesem Gesteine vor.

Dieser Quarz-Andesit ist ein Ganggestein, und zwar durchbricht der zuerst erwähnte den Kreidesandstein, Thon und Mergelschiefer, der letztere aber den eocenen Thon. K. ZIMÁNYI.

(26.) V. UHLIG: *Reisebericht aus der Hohen Tátra*. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1890. p. 214.)

In einem kurzen Berichte theilt der Verfasser die wichtigsten Ergebnisse seiner geologischen Aufnahmen in der östlichen Tátra mit, und zwar der Bélaer Kalkalpen und des Javorina-Gebietes.

Im allgemeinen hat die Kalkzone hier auch dieselbe Tektonik und geologische Beschaffenheit, wie der westliche Theil der Tátra. Dieselbe zerfällt in zwei ungefähr parallele, ostwestliche Bänder, wovon das südliche durch die schwache Entwicklung der Trias und mächtige Ausbildung des Jura gekennzeichnet ist. An der Zusammensetzung der nördlichen Zone hat der Triasdolomit den wesentlichsten Antheil; auch der Jura und die untere Kreide sind mannigfaltig entwickelt.

Es gelang dem Verfasser im Triasdolomit der Tátra Muschelkalk-Brachyopoden zu finden (in der Nähe der Bélaer Höhle); ausserdem treten hier reichlich Crinoiden auf.

Im Gebiete der Bélaer Kalkalpen, sowie in der Gegend zwischen Javorina und Zakopane wurden im Fleckenmergel liassische Ammoniten gefunden; von

nicht minderer Wichtigkeit ist das Vorkommen neocomer Ammoniten im gelben Kalkschiefer der Bélaer Kalkalpen. K. ZIMÁNYI.

(27.) C. O. CECH: *Petroleumfunde in Croatien*. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1890. p. 316.)

Bei dem Strassenbau Kreuz-Glogovnica in der Nähe des Dorfes Ribejak stiess man auf Petroleumquellen. Drei Brunnen wurden gebohrt bis zur Tiefe von 225, 219 und 146 m; das Ergebniss der Pumpversuche war nur 12 Liter pro Tag.

K. ZIMÁNYI.

(28.) W. HOFBAUER: *Bergwerks-Geographie des Kaiserthums Oesterreich*. (Klagenfurt, 1888.)

Der Verfasser stellte in diesem kleinen (62 Seiten) Büchlein die wichtigsten Bergorte der österreichischen Monarchie nach den einzelnen Provinzen zusammen. Das geologische Vorkommen der nutzbaren Mineralien und deren wirthschaftliche Bedeutung durch Angabe der Productionsmengen für das Jahr 1886 wird kurz dargestellt.

In einem auf drei Seiten sich erstreckenden Anhang findet man die wichtigsten Bergorte Ungarns, Bosniens und der Herzegowina aufgezählt.

Die Arbeit basirt auf der einschlägigen Fachlitteratur und den amtlichen statistischen Publicationen. K. ZIMÁNYI.

(29.) H. TRAUBE: *Wiederholungszwillinge von Kalkspath vom Kleinen Schwabenberge bei Ofen*. (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1888. Bd. II. p. 252.)


Die weingelben, durchscheinenden 2,5 cm grossen Krystallen vom Kleinen Schwabenberge bei Budapest sitzen auf weisslichen Individuen einer früheren Bildung. Die letzteren zeigten nur die Form  $\alpha$  (21 $\bar{3}$ 1) R 3, während die weingelben Krystalle flächenreicher sind. An der flächenreichsten Combination wurden folgende Formen gefunden. Man s. S. 322 (314) des magyarischen Referates und die daselbst unter [1] angegebenen Winkelwerthe.

$\alpha$  (21 $\bar{3}$ 1) R 3 ist gewöhnlich vorherrschend, und ebenso wie  $\alpha$  (02 $\bar{2}$ 1) — 2 R mit ebenen, glänzenden Flächen ausgebildet, die übrigen Formen waren von unvollkommener Flächenbeschaffenheit. Alle Krystalle der jüngeren Generation waren Zwillinge nach (0001) O R, und zwar erwiesen sich dieselben als Drillinge oder Vierlinge, wobei die mittleren Individuen nur einige mm dicke Lamellen bildeten, hingegen das oberste und unterste Individuum viel grösser waren.


K. ZIMÁNYI.



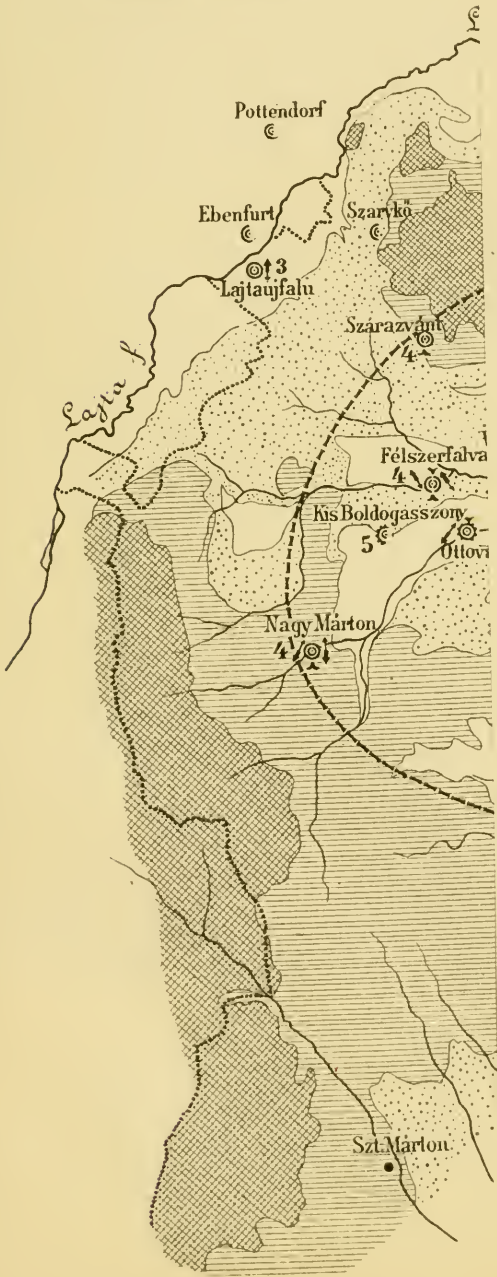
# Schafarzik F.





 *Kristályos palák és részben paleozoi kvarcitok*  
*Krystallinische Schiefer u. theilweise palaeozoische*

 *Miocén.*

 *Pliocén.*

 *Diluvium és Alluvium.*



-  *Arisztotelészek és nézen határozott és nézetek*  
*Aristotelescher Schuler u. Anhänger politischer Ansichten (Quarste u. Kalk)*
-  *Miocén.*
-  *Pliocén.*
-  *Diluvium és Alluvium.*



Boldogasszony 2

- Előrejegyzés április 9 én.*
- Vörbőcs am 9 April*
- F. r. észleltett, de nagy nélkül*
- Erdőben veszett, doch ohne Viehse* } *április 12 én*
- Morogyfal.* } *reggel*
- Mit Rombó.* } *am 12 April*
- A f. r. feljegyzéseket okozott* } *morgens*
- Beschreibungen von Viehseiden*
- F. r. észleltett, de nagy nélkül* } *április 12 én*
- Erdőben veszett, doch ohne Viehse* } *este*
- Morogyfal.* } *am 12 April*
- Mit Rombó (Rombó)* } *abends*
- Beschreibungen von Viehseiden*
- Vörbőcs am 12. 13. és 15. in.*
- Nachbrey am 12. 15. und 25. April*
- A jelentések között irány.*
- Angrliche Stossrichtung*
- Acum irány, mely aulacimiből látszik.*
- Bihtangere, die wahrscheinlicher sind*
- iz intruziós lokai.*
- 3,7. Gerölte der Jenseitsint*
- A legvárható rizikódás határa.*
- Grenze des stärksten Schüttergebietes.*
- Földregés nem észleltett.*
- Erdőben wurde nicht veszett*

Az 1888 évi áprilisben észlelt Sopronmegyei földregések átnézetes térképe  
Übersicht der Erdbeben vom Monate April 1888 im Oedenburger Comitate.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

## HAVI FOLYÓIRAT

MAGYARORSZÁG FÖLDTANI, ÁSVÁNYTANI ÉS ÖSLÉNYTANI MEGISMERTETÉSÉRE  
S A FÖLDTANI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

Megjelenik havonként két vagy három nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

XXII. KÖTET.

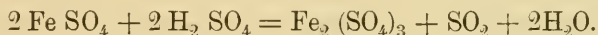
1892 NOVEMBER—DECZEMBER.

11—12. FÜZET.

## ADATOK A PYRIT CHEMIAI CONSTITUTIÓJÁNAK ISMERETÉHEZ.

LOCZKA JÓZSEF-től.\*

«Ha ferrisulfat concentrált oldatához (concentrált) kénsavat adunk, akkor a vízmentes só mint fehér port nyerjük, ellenben ha vasvitriolt concentrált kénsavval forralunk, akkor kis kristályos pikkelyek vagy rhombos pyramisok keletkeznek».



A vízmentes só vízben csak lassan oldódik, hevítésnél vasoxydra és kéntrioxydra bomlik.»\*\*

HAUSHOFER\*\*\* a vas mikroreactiójáról ezeket írja: «A legtöbbvasvegyületnek concentrált kénsavval való forralásánál a sav fölöslegében oldhatlan maradék keletkezik, mely összetételére nézve még nincs megvizsgálva, de kristályalakja által jelesen karakterizált vízmentes vassulfátot (kétség kívül ferrosulfátot) tartalmaz. Ez színtelen, vékony, de igen élesen kifejlett rhombos habitusú körülbelül 87°-nyi hegyes sík szöggel bíró táblácskákat képez. A táblácskák szögei igen gyakran le vannak tompítva, néha csak a tompák, rendszeren a hegyesek is. Kisebb kristályokon néha finom egyenes vonalat észlelhetni, mely a táblácskákat a brachydiagonális tengely irányában felezi. Ezt iker összenövési vonalnak lehetne tekinteni; a polarisatiói tünetmények erre nézve támpontot nem nyújtanak. Utóbbiak különösen akkor igen gyen-

\* Előadta a társulat 1891 december 2-án tartott szakülésén.

\*\* H. E. ROSCOE und SCHORLEMER: Ausführliches Lehrbuch der Chemie II. Bd. p. 507. Braunschweig, 1879.

\*\*\* Sitzungsber. d. k. bayerischen Akad. d. Wissensch. XV. Bd. Jahrgang 1885. p. 403. München, 1886.

gék és ha a táblácskák szintesen a tárgylemezen fekszenek, csak nehezen ismerhető fel, hogy a kioltási irányok ez esetben az átlóknak megfelelnek.

Tulajdonképeni torzalakok és vázak nem gyakran láthatók, de a táblácskák gyakrabban egy síkban közös brachy- vagy makrodiagonálissal nőnek össze. Nagyobb kristályok szélén gyakran szimmetriásan csoportosított üregek mutatkoznak. A só vízben nagyon lassan oldódik és csak akkor veszíti el éles széleit, ha a folyadék csepp hosszabb ideig a levegőn volt.»

Továbbá: «Oly vegyületekből, a melyek mangano- és ferrosókból állanak mint pl. a triplít, triphyllin stb. ezen módon kezelve a manganosulfat eltűnő prizmatikus kristályai mellett a fentebb leirt vassulfat látszólag quadratikussá kristályai keletkeznek.»

Miután én e reakciókat megcsináltam kísérleteimben oda törekedtem, hogy mérhető nagyobb kristályokat állítsak elő. E végből természetes és mesterséges vasvegyülettel kísérleteztem, ez alatt azt tapasztaltam, hogy nemcsak a ROSCOE-SCHORLEMMER említette ferrisulfát, hanem a ferrovegyületek általában koncentrált kénsavval forralva fehér poralakú testet adnak, míg ellenben a ferrovegyületek, továbbá a vas, pyrit, markasit a fentebb említett kristályos sót szolgáltatják. Nagyobb, mérhető kristályokat egy esetben sem sikerült előállítanom, de miután azon körülmény, hogy a pyritből épen úgy mint a ferrovegyületekből forró koncentrált kénsavval kristályos sót nyerhetni, a pyrit kémiai constitutiójának ismeretéhez adatot látszott nyújtani, azért e sót kémiai összetételének megállapítása végett vassodronyból, ferrosulfátból, vassulfürből és pyritből előállítottam. Az eljárás a következő volt.

Egy széles 200 cm<sup>3</sup> ürtartalmú eprouvettában 1 g megtisztított s kis darabokra vagdalt vassodronyot körülbelül 100 cm<sup>3</sup> koncentrált kénsavval óvatosan hevítettem, míg forni kezdett; a kénsavat az egész kísérlet alatt forrásban kell tartani. A kénsav nemsokára megsárgul, majd fényes pikkelykék válnak ki. A forralást beszüntetjük, amikor a vas feloldódott; a keletkezett só gyorsan ülepszik, a ferrosulfátból nyert só nehezebben ülepszik le, forrón kénszínű, de kihűlésnél ibolyás vagy gyengén hússzínű lesz. E só keletkezése mindig kéndioxyd fejlődésével jár, a pyrit és vassulfürnél kén is válik ki, mely kis golyókká olvadva a savban uszik, azért ezen esetekben, hogy kénmentes sót nyerjünk, a forralást addig kell folytatni, míg a kén is feloldódott, mit a kéndioxydfejlődés megszünteről tudunk meg. Kevés kén az eprouvetta felső részére is lerakódik, honnan melegítéssel könnyen eltávolítható. A pyritből, vassulfürből és a többi felhasználható anyagokból a kísérlethez annyit veszünk, a mennyi körülbelül 1 g vastartalomnak megfelel.

A pyrit és vassulfür legcélszerűbben borsó nagyságú darabkáiban alkalmazandók, a ferrosulfát pedig durva poralakban veendő, mert nagyobb darabkáiban igen lökdös.

A kénsavat kihülés után a sóról leöntve, a sót folytonos keverés közt 300—400 cm<sup>3</sup> dest. vízbe öntöttem, leülepedés után decantáltam, a szűrőn kimostam s az exsiccatorban megszáritottam. A lemezkék egymásra tapadva vizet tartottak vissza, a só tömegben kemény lett, de a vizet nem veszítette el egészen, úgy hogy több próba más-más mennyiségű vizet tartalmazott.

Tudván azt, hogy a só képződési módja a kristályvizet eleve kizárja s hogy a víz ennél fogva csak mechanikailag tartatott vissza a szorosan egymásra tapadt lemezkék által, azért oly módot alkalmaztam, melylyel a sót melegítés nélkül tökéletesen és gyorsan megszáritottam. A sót ugyanis mint fentebb említettem, 300—400 cm<sup>3</sup> vízbe öntöttem, az egészet folytonosan kevervén, leülepedés után a vizet leöntöttem, a sót 50 cm<sup>3</sup> vízzel jól összeráztam, leülepedés után a vizet ismét leöntöttem s ezt addig ismételtam míg a só tökéletesen ki volt mosva és a mosó víz neutrális hatású lett. A sót most vagy 30 cm<sup>3</sup> alkohollal jól összeráztam, leülepedés után az alkoholt leöntöttem és ezt még egy néhányszor ismételtam. Az alkohol eltávolítása végett a sót most ugyanígy aetherrel kezeltem. A sót végre egy nagy óraüvegre vittem át, üvegbottal vagy az ujjal addig szétteregettem, míg körülbelül egy fél óra múlva az aether elpárologván a só egészen száraz lett s a kristálykák nem tapadtak egymásra. Ha a sót vékony rétegben szétterítve néhány óráig a levegőn állni hagyjuk, az aether utolsó nyomai is eltávoznak.

Az így nyert vassók mindegyike vízben nagyon nehezen oldható; hideg és meleg sósav is nehezen oldja. A vizes oldat sárgás színű és savanyú hatású, ammoniakkal barna veres csapadékot ad, rhodankáliummal vörös színezést idéz elő, ferrocyanáliummal kék csapadék keletkezik.

A sósavval megsavanyított oldatban baryumchlorid oldata fehér csapadékot idéz elő. A sók kristályvizet nem tartalmaznak.

Ezen reakciók szerint e sók vízmentes ferrisulfátok.

A vizes oldat forralva eleinte sötétebb lesz, azután megszavardik és sárgás barna csapadék ülepszik le.

Ha a sókat ammoniakkal leöntjük, vereses barnák lesznek, de kristályalakjukat megtartják.

A nyert vassók mikroszkopiai megvizsgálását ZIMÁNYI KÁROLY úr szíveségének köszönöm. A megvizsgálás eredménye a következő:

«A nagyon vékony kristálykák legegyszerűbb alakjokban a négyzethez közel álló rhombos négyszögek; \* a legnagyobbak síkszögét a mikroszkop alatt közelítő pontossággal 92° 20'—92° 50'-nek határoztam meg. A nagyobb táblák (pyrit- és vassodronyból) oldalait keskeny, ferde fekvésű lapok szegélyezik, hasonlóan egy uralkodó véglap és egy alárendelt pyramis combinációjához. Gyakran a tábláknak két vagy mind a négy csúcsa le van tom-

\* V. ö. HAUSHOFER l. c.

pitva; egyeseknél a szegelyző lapok éleit szintén azokkal tautozonál lapocskák tompítják, mintha a pyramishoz tartozó domalapok tompítanák annak sarkéleit. A többi anyagból készített sók (ferrosulfát, vassulfür, siderit) kristálykái hasonlóak, csakhogy kisebbek és nem ritkán két párhuzamos oldal irányában elnyultak, de szintén négy-, hat- vagy nyolczoldalú táblácskák. A kristálykák kettős törése nagyon gyöngye; az elsötétedés a négyszögek diagonálisa irányában történik, a vassulfürből készületeknél a négyszögek oldalaival, a megnyultaknál pedig a hossziránnyal párhuzamosan. A legnagyobb és valamivel vastagabb táblácskákon keresztül convergens sárga fényrel a forgatáskor nagyon homályosan egy fekete kereszt ígái látszanak szétválni.»

«A mint ezekből látjuk a különböző anyagból előállított sók apró kristálykái ugyan hasonlóak és egymással össze is egyeztetethetők, a nélkül azonban, hogy optikai és geometriai symmetriájukat illetőleg a fennebbi észleletek alapján kétségtelen biztosat mondhatnánk.»

Asók mennyileges elemzésénél következőleg jártam el. A platin tégelyben lemért sót  $200^{\circ}$  C-ot meghaladó hőmérséknél szárítottam s mértem, a különbség adta a nedvességet. A szárított sót óvatosan vörös izzásnál kihevítettem s mértem, a második kihevítés után súlya már állandó volt, a súlykülönbség a kéntrioxydnak felel meg, a maradék pedig a vasoxydnak.

A következőkben I. a vassodronyból, II. a ferrosulfátból, III. a vassulfürből és IV. a pyritből készült sót fogja jelezni.

Mint hogy tiszta markasit és siderit nem álltak rendelkezésemre, azért az ezekből nyert sót nem elemeztem.

Egy kis magnetit kristály néhány órán át koncentrált kénsavval forralva alig lett megtámadva; porrá törve ismét körülbelül egy óra hosszant koncentrált kénsavval forraltatott, a legnagyobb része oldatlan maradt és egy fehér csapadék keletkezett, mely erős nagyítás mellett apró, szintelen szemecskékből áll, a melyeken kristályok körvonalait fel nem ismerhetni.

I. 0,9803 g anyag félóránig  $200\text{—}242^{\circ}$  C-nál szárítva súlyából 0,0010 g-ot veszített, a nedvesség tehát 0,10%; marad 0,9793 g szárított anyag, mely 0,5883 g kéntrioxydot és 0,391 g vasoxydot adott.

II. 0,4984 g anyag félóránig  $200\text{—}265^{\circ}$  C-nál szárítva 0,0012 g-ot veszített, a nedvesség tehát 0,24%; marad 0,4972 g szárított anyag, mely 0,2990 g kéntrioxydot és 0,1982 g vasoxydot adott. Ezen só nyomokban zinkoxydot tartalmazott.

III. 0,5756 g anyag  $200\text{—}245^{\circ}$  C-nál szárítva 0,0003 g-ot veszített, a nedvesség tehát 0,05%; marad 0,5753 g szárított anyag, mely 0,3453 g kéntrioxydot és 0,2300 g vasoxydot adott.

IV. 0,5688 g anyag körülbelül háromnegyed óráig  $200\text{—}266^{\circ}$  C-nál szárítva súlyából 0,0017 g-ot veszített, a nedvesség tehát 0,29%; marad 0,5671 g szárított anyag, mely 0,3406 g kéntrioxydot és 0,2265 g vasoxy-

dot adott. A vasoxyd 0,0003 g oldhatlan részt tartalmazott, vasoxyd tehát 0,2262 g volt. E só egy előbbi próbája csak 0,03% nedvességet adott, a fenti próba erre néhány napra rá elemeztetett, midőn az már 0,29% nedvességet tartalmazott. Ugy látszik tehát, hogy a só hygroscopikus.

Az elemzések a szárított anyagra vonatkoznak.

	Százalékokban			
	I.	II.	III.	IV.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 39,92	39,86	39,98	39,89
ZnO	= —	nyomok	—	—
SO <sub>3</sub>	= 60,08	60,14	60,02	60,06
Oldhatlan rész	= —	—	—	0,05
	100,00	100,00	100,00	100,00

Ezen százalékos összetételű sóknak Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> képlet felel meg.

	Talált				Számított
	I.	II.	III.	IV.	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 39,92	39,86	39,98	39,89	39,99
ZnO	= nyomok	—	—	—	—
SO <sub>3</sub>	= 60,08	60,14	60,02	60,06	60,01
Oldhatl. rész	= —	—	—	0,05	—
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Ámbár ezen sók kristallographiai azonosságát a kristályok kicsisége miatt biztosan megállapítani nem lehetett, de a mint látható, chemiai tekintetben tökéletesen azonosak, a mennyiben mindegyike kristályos vízmentes ferrisulfátból áll.

Mint hogy a pyritből, concentrált kénsavval forralva, épen úgy mint a ferrovegyületekből, szintén kristályos vízmentes ferrisulfát keletkezik, ennél fogva következtetem, hogy a pyrit szintén egy ferrovegyület, a mely véleményemben azon körülmény is megerősít, hogy a pyrit mindig ferrosulfáttá és kénsavvá málk el, minek megfelelőleg a pyrit constitutiója

$Fe \begin{matrix} -S \\ | \\ -S \end{matrix}$  képlet által volna kifejezhető.

WEINSCHEK \* ellenben a saját valamint RAMMELSBERG \*\* kísérleteiből következtetve legvalóbbszíntűnek tartja, hogy a pyritnek  $Fe \begin{matrix} \diagup S - S \diagdown \\ | S-Fe-S | \\ \diagdown S - S \diagup \end{matrix} Fe$  képlet felel meg.

Ha ezen képlet fejezné ki a pyrit constitutióját, akkor a pyrit elmállásánál egyidejűleg ferri- és ferrosulfátnak kellene keletkezni, holott mindig csak ferrosulfáttá és kénsavvá málk el.

\* GROTH Zeitschr. f. Krystallographie 1890. XVII. Bd. p. 486.

\*\* Ber. d. Berl. Akad. 1862. p. 681.

## A MAGYAR KORONA ORSZÁGAINAK, VALAMINT AZ OCCUPÁLT TARTOMÁNYOK FÖLDRENGÉSEIRŐL.

A magyar és a horvát földrengési bizottságok jelentései alapján.

### II.

#### AZ 1888. ÉVI ERDÉLYI FÖLDRENGÉSEKRŐL.

Dr. KOCH ANTAL-tól.

1888-ban.\*

I. *Földvár* brassómegyei községben augusztus hó 19-én reggel  $\frac{1}{25}$ -kor kisebbszerű földrengést éreztek. Három lökés követte egymást nyugatról keletnek. Kár nem esett semmiben. *Brassóban* és *Botfaluban* e napokban szintén volt földrengés (Budapesti Hirlap).

#### II. A dévai földrengés 1888 november 26-án.

Erről értesítéseket olvastam a «Koloszvár», az «Erdélyi Híradó» és az «Ellenzék» november 28-iki, a «Hunyad és vidéke» 48-ik, végre a «Budapesti Hirlap» és a «Pesti Napló» nov. 29-iki számában; a szétküldött kérdőívekre pedig választ, illetőleg positiv tudósítást küldött: TÉGLÁS GÁBOR áll. főreálisk. igazgató *Dévről*, FURKA FERENCZ körjegyző *Cserna-Keresztúrról*, LEWITZKY N. conrector *Szászvárosról*. Még érezték a földrengést *Nagy-Barcsán* (BUDA ÁDÁM) is. Negativ tudósítások érkeztek: *Réből* (BUDA ÁDÁM), *Petrozsényből* (TALLATSEK FERENCZ és NAGY MIKLÓS), *Vulkán szorosról* (HUTH ALBERT), *Vajda-Hunyadról* (Dr. BÜCHLER MÓR), *Nagyágról* (Z. KNÖPFLEER GYULA és RÁCZ ISTVÁN), *Hunyad-Boiczáról* (VÁNÉ FERENCZ és MÜLLER JÁNOS), *Kristyórról* (LÁSZLÓ JÓZSEF), *Pojanáról* (ROBOTIN PÉTER) és *Szászvárosról* (TORMA ZSÓFIA és SÁNDOR JÁNOS).

Lássuk most az értesítések és tudósítások tartalmát is.

1. A «Hunyad és vidéke» szerint november 26-ikán esti 6<sup>h</sup>-kor *Déván* némely házban tompa, zuhanásszerű hang hallatszott. Érezték ugyanekkor *Piskin* is. Az egy mértföldnyire fekvő *Cserna-Keresztúrról* FURKA FERENCZ, piskii körjegyző így írja le: «Íróasztalom mellett ülve akkora 2 lökést éreztem, hogy a szék alattam megmozdult, a ház padlása remegett és annyira megijesztett, hogy nagyobb katasztróphától féltünk.»

\* 1887-ben Erdélyből földrengés nincsen följegyezve.



2. A «Koloszvár» szerint november 26-án d. u. 5<sup>h</sup> 45'-kor *Dévat* földrengésrázkódtatta meg. Zörej és mozgás volt hallható és érezhető, helyenként mély dobbanás is, a rezgés igen rövid ideig tartott, kárt nem okozott.

3. Az «Erdélyi Híradó» szerint november 26-án d. u. 5<sup>h</sup> 52'-kor *Déván* földrengés éreztek, mely néhol erősen érezteté hatását, déltől északra húzódtott, kárt azonban nem okozott.

4. A «Budapesti Hírlap» és a «Napló» szerint *Déván* november 26-án d. u. 4<sup>h</sup> 45'(?)-kor három gyorsan ismétlődő lökés remegtette meg a földet, s az épületekben recsegés volt hallható. A földrengést megelőző vagy azzal járó tünetmények nem jelentkeztek. Az égbolt felhőtlen s teljesen tiszta volt, s a földrengéssel többnyire együttjáró szélroham is elmaradt.

5. Az «Ellenzék» szerint *Piskin* november 26-án este 5<sup>h</sup> 56'-kor pár pillanatig tartó heves földrengés volt érezhető. A ritka természeti tünetény nagy rémületet idézett elő a lakosság körében.

6. TÉGLÁS GÁBOR főreálisk. igazg. úr tudósítása *Déváról*. «A földrengés ideje: november 26-ika, d. u. 5<sup>h</sup> 45' távirói idő és 6<sup>h</sup> 1' helyi idő. A casinó olvasótermének közepén, az első emeleten éreztem a földrengést. A padló háromszor hullámszerűen rezgett és délnek mögöttem, a szöglet alatt érintkező falban erős zörej hallatszott, míg földszintről egy csattanás követte a rengést, mintha egy ajtót erősen becsaptak volna. Ugy tetszett, mintha három egymásután alig 1—1"-nyi időközben ismétlődött rezgést éreztem volna.»

«Az észlelet helyén alulról ható lökést éreztem, de a földszinten csak hullámszerű mozgást éreztek.»

«A rezgés keletről jött s a Ny-ra emelkedő trachyt szilárd tömegétől visszaverődött. A kik meglódultak, mind keletnek dültek.»

«A hangtünetmények: Hirtelen zörgés, recsegés, erősebb dörejvel (puffanás) végződve; e zaj a rengés kíséretében jelentkezett s alig 1"-cel utóbb szűnt meg.»

«Épületekre észrevehető hatása nem volt, mert sokkal gyengébb volt, mint a korábbi években észlelt dévai földrengések.»

«A légkör tiszta, az égbolt derült volt; szél sem volt.»

*Mások észleletei.* TÉGLÁS úr neje a reáliskola keleti szárnyában földszinten, pincze felett, erős zörgést és robajt hallott feje fölött, mely erős dobbanással végződött. Azt képzelte, hogy vagy a kémény omlik le, vagy a berendezés valamelyik tárgya dült fel az emeleten. Egy dolgozó úrnő kiejtette kezéből a fonalat s keletnek ütődött az asztalhoz. Több emeleti lakó haragosan kérdőre vonta a földszint lakóit az ajtóknak vélt kiméletlen becsapásáért. A casinóban egy úr kifakadt egy másiknak tulajdonított zajos járása miatt. A megyeházban a szolga ijedten futott le a földszintre tudakolva, hogy mi zuhant ott le?

A járókelők a rengést kevésbé észlelték.

7. FURKA FERENCZ körjegyző úr tudósítása *Cserna-Keresztúrról*. «November 26-ikán, estve  $\frac{3}{4}$ 6<sup>h</sup>-kor vasúti óra szerint, földszinti házban az íróasztalnál ülve két hatalmas lökést éreztem, úgy hogy alattam a szék megindult s az asztalon álló lámpa megingott.»

«A rengés morajjal volt összekötve, mintha a ház padlásán bivalok jártak volna; de ez hirtelen elmúlt, alig 1"-ig tartott, mire a padlás gerezdái remegtek. Erre hirtelen fölgorva a szabadba siettem, valamint a cselédek is kifutottak a

konyhából és istállóból, a nagy lökéstől megijedve, mire aztán minden elcsendesült.»

«Az említett két lökés mintha oldalról jött volna; a mozgás és a moraj olyan-  
nak tetszett, mintha bivalok tomboltak és futottak volna a házhoz. Az egész egy  
pillanat műve volt.»

«A lökés mintha délnyugatról jött volna; különben határozottan nem állít-  
hatom, minthogy a házban írtam, de úgy tetszett, mintha házam délnyugati oldalát  
surolták volna.»

«A lökést követő rezgés is csak pár szempillantásig tartott.»

«Az általam korábban észlelt földrengésektől a mostani a hirtelen nagy  
lökések által különbözött. A rengés és a moraj egyszerre jelentkeztek.»

Az áll. adóvégrehajtó ugyanaz nap déltájban *Szent-Andráson*, a bíró házá-  
ban érzett állítólag valami földrengést (?).

S. LEWIRZKY N. conrector úr tudósítása *Szászvárosról*.

«Itt november 26-án két óra állott meg, a mit talán a földrengés hatásának  
lehetne tulajdonítani, mind a kettő ugyanazon házban. Az egyik délután még  
nappal, a másik este 7<sup>h</sup>-kor állott meg, amaz a földszinten, emez az emeleten  
függött. A ház különben a rázkódásra nagyon fogékony, mert csak egy ajtót kell  
beesapni és az egész épület megrendül. Mikor VLADU gyógyszerész délután, még  
világos nappal, földszinti szobájába lépett, nagy ingás óráját állva találta. Midőn  
közelébb vizsgálta, észrevetve, hogy az a K—Ny irányban elnyúló falon kb.  
3 em-rel Ny felé ki van mozdúlva. E szerint a mozgás Ny-ról K-nek irányult oldal-  
lökés lehetett.»

«A másik óra az emeleten, mely este 7<sup>h</sup>-kor állott meg, egy D—É irányú  
falón csüngött; de ez függélyes helyzetéből nem volt kimozdítva.»

Az idő e nap délutánján derült, napos és szélesenedes vala.»

Ezen kevés számú megfigyelésből, melyek közt az utolsó az időnek  
nem egyezése miatt, valamint az állítólag Szt.-Andráson déltájban érzett  
földrengés is ugyanczen okból tekintetbe nem vehetők, a következő általános  
következtetéseket vonhatom le.

1. Az 1888 november 26-iki dévai földrengés bekövetkezésének ideje a  
meglehetősen egyező tudósítások alapján d. u. 5<sup>h</sup> 45'-re tehető. A «Budapesti  
Hirlap»-ban közölt idő (4<sup>h</sup> 45') valószínűleg csak tollhiba. Piskiből az  
«Ellenzék»-nek jelentett 5<sup>h</sup> 56' nem oly megbízható, mint a fentebbi idő,  
melyről régi tudósítónk, TÉGLÁS GÁBOR neve kezeskedik. Déva és Piski közt  
a távolság is oly csekély (nem egészen másfél mértföld), hogy mind a két  
ponton csaknem egy időben jelentkezhetett a földmozgás.

Hogy ezt a kétségtelen földrengést déltájban vagy délután csakugyan  
megelőztek-e gyengébb rezgések Szt.-Andráson és Szászvároson, azt a beér-  
kezett tudósítások alapján határozottan nem merném állítani, habár lehe-  
tetlenség a dologban nincs.

2. A földrengés Cserna-Keresztúron rögtön keletkező és gyorsan  
ismétlődő két erős lökésben es ezt követő rezgésben nyilvánult, míg Déván

inkább három hullámzó rengés volt érezhető, az emeleteken gyöngye lökésekkel is. Ezen tünetéből is következtethető, hogy Cserna-Keresztúr közelebb fekszik a rengés földalatti kiindulási pontjához, mint Déva.

3. A lökések és a hullámzó rengések is igen gyorsan követték egymást, úgy hogy 2''-nél több időt alig vettek igénybe. A lökések Cserna-Keresztúron oldalról hatottak.

4. A földrengést a házakon belől egy időben zörgés, recsegés, sőt puffanás is kísérte; de arról nem szólnak a tudósítások, hogy a szabadban is hallatszott-e valami moraj. Ebből azt következtetem, hogy az említett zaj csak a földindulás következtében az épületekben keletkezett rengés-ropogás, nem pedig földalatti moraj volt, mely a rengést rendszeren meg szokta előzni.

5. A földrengés kiterjedése nagyon esekély lehetett s valószínűleg főleg a Maros folyó völgyében Déva és Piski közt, valamint a Sztrigy és a Cserna mellékfolyók völgyeiben fel egy darabig volt érezhető. A beérkezett tudósítások alapján Ny—K irányban való terjedését 2 mértföldnek, É—D irányú terjedését pedig legfeljebb 1,5 mértföldnek vehetjük, és így a megingatott terület nagysága legfeljebb 3 □ mértföldre tehető.

6. A földhullámok Déván határozottan K-ről Ny-nak tartottak, Cserna-Keresztúron a tudósítónak úgy tetszett, mintha a lökések DNy-ról jöttek volna, mivel onnan hallatszott leginkább a zaj; de nekem valószínűbbnek látszik, hogy éppen az ellenkező oldalról, t. i. ÉK-ről hatottak a lökések, melyet aztán a ház ellentett oldalán a zaj követett.

7. Ezen földrengés *ereje* (*intensitas*) azon fokozat szerint, melyet az olasz és a svájci földrengési bizottságok 1881-ben együttesen dolgoztak ki, a 4-ik foknak felelhet meg.

8. Ha a földmozgás megállapított irányait visszafelé megnyújtjuk, azt találjuk, hogy azok körülbelül az Aranyi hegyben metszik egymást, s így talán ezen, a Maros síkjára feltűnően előretolt, kopár, szakadásos vulkáni hegykúp képezhette ezen földrengésnek felületi kiindulási pontját. Ezen hegykúp déli fele tényleg négy nagy szakadásnak és vetődésnek viseli kétségtelen nyomait, a mint azt már régebben kimutattam volt,\* s így igen közel fekszik az a gondolat, hogy ezen kiterjedelmű földrengésnek az Aranyi hegykúp déli felének tovább szakadása, illetőleg zökkenő vetődése lehetett az oka? Kár, hogy a hegykúpot környező községekből semmi tudósításaink nincsenek; ha ilyeneket egy esetleg ismétlődő dévai földrengés alkalmával összegyűjtene valaki, azokból mindenesetre biztosabban lehetne következtetni a mostan csak gyanított földrengési okra.

\* Az Aranyi hegy közege és ásványai. Math. és Term. tud. Közlemények, kiadja a m. tud. Akadémia. 1878. XV. k. II. sz. 25. l.

A jelen esetben, a mikor a d. u. 5<sup>h</sup> 45'-kor beköszöntött földrengés csak Déva és Piski közt volt érezhető, föltéve, hogy az aranyi hegykúpban végbemenő zökkenő szakadás volt az oka: ezen szakadásnak a hegykúp DNy-i oldalán kellett történnie, tehát közvetlenül Arany községe alatt; itt tehát alulról egyenesen fölfelé ható lökéseket kellett érezniök a lakóknak, s nagy kár, hogy innen sincs egyetlen tudósításunk sem.

Egyelőre maradjon tehát az Aranyi hegykúp időnkénti továbbszakadása csak gyanított földrengési oknak; de felkérem a t. tudósítókat, hogy ismétlődő földrengés esetében különösen ügyeljenek ezen fenyegető komor és kopár sziklakúp viselkedésére és annak közvetlen környezetéből a földindulás nemét és hatásait illető lehetőleg sok adatot gyűjtsenek össze.

### III. A dévai földrengés 1888 december 4-én.

Erről a «Kolozsvár» december 5-iki számában jelent meg ez a tudósítás: «*Déván* az ezelőtt éppen egy héttel észrevett földrengés december 4-ikén déli 3/4<sup>h</sup>-kor ismétlődött. A lökés most sem volt erősebb, de azért zörej és zuhanás-szerű hang követte s egyes épületekben ingást is éreztek.»

Az «Erdélyi Híradó» decz. 5-iki száma pedig ezt a tudósítást hozta: «Tegnap déli 1<sup>h</sup>-kor ismét földrengést éreztek *Déván*, mely azonban sokkal gyengébb volt, mint a mult alkalommal. Hatása semmi sem volt, s kárt sem tett semmit.»

Hogy ez az ismétlődő földrengés mily jelentéktelen lehetett, az is bizonyítja, hogy tudósítóink egyike sem tartotta érdemesnek arról jelentést tenni, talán mert ezt maguknak nem volt alkalmuk érezni; a följegyzésre mindamellettnagyon is érdemes, mert arról tanuskodik, hogy Déva vidékén van egy állandó földrengési ok, egy rengési középpont, melyből időnként hol erősebb, hol gyengébb földmozgások kiindulnak. Hogy ezen oknak hol és mibenlétét kétségtelenül kimutatni lehessen, arra nézve még igen sok és lehetőleg pontos megfigyelésre van szükség; azért újból föl hívom az azon környéken lakó tudósítók szíves figyelmét fentebb érintett okból is a pontos megfigyelésre.

## III.

AZ 1887 ÉS 1888. ÉVI HORVÁT-SZLAVON-DALMÁTORSZÁGI,  
VALAMINT A BOSNYÁK-HERCEGOVINAI FÖLDRENGÉSEK.

Dr. KIŠPATIĆ MIHÁLY,

zágrábi tanártól.

## 1887-ben.

**Januáriuſ 4-én** *Zágrábban* d. u. 1<sup>h</sup> 8' 30"-kor elég erős lökést észleltek, a melynek iránya ÉK—DNy-i volt. A rengést földalatti moraj előzte meg.

*Prozorban* Otocsác mellett éjjel 1<sup>h</sup> 30' tájban 6"-nyi időtartammal igen gyenge rezgéseket éreztek, melyek irányát azonban meghatározni nem lehetett (BRAJKOVIĆ MÁTYÁS).

**Januáriuſ 5-én** *Zágrábban* éjjel 1<sup>h</sup> 21'-kor újabb, de sokkal gyengébb lökés. Iránya valószínűleg ÉK—DNy.

**Januáriuſ 11-én** *Zágrábban* éjjel 10<sup>h</sup> 15' tájban moraj, mely után gyenge rengés következett ÉK—DNy-i irányban.

**Januáriuſ 28-án** *Prolozsacban* (Dalmácia) reggel 4<sup>h</sup> tájban heves földrengés (BULIĆ IVÁN).

Ugyanott d. e. 8<sup>h</sup> 30' tájban 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"-ig tartó földrengés. A hullámszerű mozgás ÉNy-ról jött (BULIĆ IVÁN).

**Februáriuſ 7-én** *Kasinán* Zágráb mellett éjjel 0<sup>h</sup> 30'-kor erős földrengés földalatti moraj kíséretében. A rengés, mely DNy-ról jött, oly erős volt, hogy mindenkít álmából fölriasztott. Tartama 1". Néhány percze reá földalatti moraj, rengés nélkül (BENKOVIĆ J. tanító).

*Bisztricán* éjjel 12<sup>h</sup> 30' tájban ezen rengést szintén érezték. A mozgás hullámszerű és elég erős volt. Iránya ÉK—DNy, tartama 3—4" (KIRIN J. tanító).

**Márczius 6-án** délben 0<sup>h</sup> 5'-kor *Sztubicza gornján* magányos lökés, utána következő hullámszerű mozgással. A rengés előtt, mely 4"-ig tartott, földalatti moraj volt hallható.

Iránya látszólag ÉK—DNy-i volt (KIRIN J.).

Ezen rengést *Bisztricán* is érezték; a mozgást sokkal gyengébben (KIRIN J.).

*Kasinán* ugyanezen földrengést 0<sup>h</sup> 10'-kor figyelték meg. A rengés elég erős volt és földalatti morajtól kísérve. Iránya K—Ny-i (BENKOVIĆ J.).

*Sztubica gornján* este 7<sup>h</sup> 22'-kor következett be egy második rengés moraj nélkül. A föld kb. 6''-ig rezgett. Iránya ÉK—DNY (KIRIN J.). A földrengést *Bisztricia*n is észlelték, a hol azonban gyöngébben mutatkozott.

**Március 16-án** *Drmisen* (Dalmácia) reggel 6<sup>h</sup> tájban 1½ másodpercig tartó földrengés. Iránya NY—K-i volt (VEŽIĆ N.).

*Drmisen* reggel 6<sup>h</sup> 30'-kor második rengés; tartama ½ másodperc; iránya NY—K (VEŽIĆ N.).

**Március 22-én** *Trávníkban* éjjel 3<sup>h</sup>-kor 5''-ig tartó gyenge földrengés moraj nélkül. Iránya É—D. (Távirói hivatal).

*Trávníkban* éjjel 3<sup>h</sup> 2'-kor 8''-ig tartó földrengés ugyanazon irányban, moraj nélkül (Távirói hivatal).

*Trávníkban* éjjel 3<sup>h</sup> 10'-kor ugyanazon irányú rengés, gyöngé és tompa moraj kíséretében. Tartama 6'' (Táv. hiv.).

**Március 26-án** *Imotszkiban* (Prolozsác. Dalmácia) d. e. 11<sup>h</sup> tájban erős földalatti moraj, rengés nélkül.

*Imotszkiban* d. u. 1<sup>h</sup> tájban erős földalatti moraj, rengés nélkül.

Ugyanott d. u. 5<sup>h</sup> felé erős földalatti moraj, rengés nélkül.

Ugyanazon a napon *Imotszkiban* d. e. 11<sup>h</sup>-tól d. u. 6<sup>h</sup>-ig a három említett erősebb földrengésen kívül még többször gyöngébb robajt észleltek (BULIĆ J.).

**Március 31-én** *Trávníkban* éjjel 3<sup>h</sup> 30'-kor 15''-ig tartó gyöngé rengés, moraj nélkül. Iránya ÉNY—DK-i volt (Távirói hivatal).

**Április 7-én** *Imotszkiban* d. u. 2½<sup>h</sup> tájban K-ről jövő földalatti moraj, rengés nélkül (BULIĆ J.).

**Április 11-én** *Jablanicában* (Bosznia) este 8<sup>h</sup> felé három csekély lökés É—D-i irányban (Távirói hivatal).

**Április 12-én** *Prolozsácban* este 10<sup>h</sup> tájban földalatti moraj, utána következő földrengéssel (BULIĆ J.).

**Április 14-én** *Carzolán* d. u. 2<sup>h</sup> 45'-kor 1''-ig tartó hullámszerű rengés (Narodni list.).

Ugyanezen rengést *Viganjban* Peljesacz félszigeten is d. u. 2<sup>h</sup> tájban figyelték meg. A földrengés erős és hullámszerű volt. A rengést, mely mintegy 6''-ig tartott, földalatti moraj előzte meg (Národni list.).

**Április 29-én** *Stolácban* (Bosznia) d. u. 5<sup>h</sup> 41'-kor 3—4''-ig tartó erős földrengés K—NY-i iránynyal (Távirói hivatal).

**Április 30-án** *Zengghen* éjjel 11<sup>h</sup> 30'-kor közép helyi idő szerint (11<sup>h</sup> 46' 28''-pesti idő) hullámszerű lökést és utána 2—3''-ig tartó rezgést észleltek, a melyet dörgésszerű moraj előzött meg (MIHAILOVIĆ V. tanárnak a magyar földreng. bizottsághoz beküldött jelentése).

**Junius 1-én** *Zarában* éjjel 2<sup>h</sup> 40'-kor 7—10''-ig tartó erős földrengés (Narodni list.).

Ezen földrengésről még a következő jelentések érkeztek hozzánk:

*Trogirban* (Traun) éjjel 2<sup>h</sup> 30'-kor először hullámzó mozgás és utána függélyes lökés. A mozgás 1''-ig tartott és K—NY-i irányban haladt tova (BARANOVIĆ JERKO, tanító).

*Prolozsácban* éjjel 2<sup>h</sup> 36'-kor először földalatti moraj s utána középerősségű rengés (BULIĆ Iv.).

*Drmisen* éjjel 2<sup>h</sup> 15'-kor elég erős, 5—6"-ig tartó földrengés, melynek iránya K—Ny-i volt (VEŽIĆ N.).

*Jajceben* éjjel 2<sup>h</sup> 40'-kor erős földrengés E—D-i iránynyal. Az erős lökést hullámnzó mozgás követte, a melyet földalatti moraj kísért. Az egész tünemény 6—7"-ig tartott (Agr. Zeitung).

*Varkar Vukufban* éjjel 2<sup>1/2</sup><sup>h</sup>-kor 2—3"-ig tartó elég erős földrengés K—Ny-i irányból. Rövid szünet után ismétlődött a rengés és 3—4"-ig tartott (Agr. Zeitung).

*Zeniczán* éjjel 2<sup>h</sup> 3'-kor hosszú ideig tartó hullámnzó mozgás (Agr. Zeitung).

**Junius 5-én** *Karlovczaban* d. n. 3<sup>h</sup> 30' 15"-kor könnyű hullámnzó mozgás É-ról D-re, mely 4—5"-ig tartott. A lakásokban lévő tárgyak gyöngén mozogtak (LIPEŽ V.).

**Junius 7-én** *Szarajevóban* este 9<sup>h</sup> 33'-kor három elég erős lökés É—D-i irányban (Agr. Zeitung).

*Tarcsinban* ugyanakkor erős hullámnzó földrengés (Agr. Zeitung).

**Julius 4-én** MIHAILOVIĆ VIKTOR tanár *Zengyben* két földmozgást észlelt és pedig szabadban, szilárd talajon, a melyek elseje este 7<sup>h</sup> 50'-kor (8<sup>h</sup> 6' 38" bpesti idő) hullámnzó és KÉK—NyDny-i irányú volt, míg a másik este 10<sup>h</sup> 20'-kor (10<sup>h</sup> 36' 38" bpesti idő) függélyesen hatott. Az első mozgás 2—3"-ig, az utóbbi 2"-ig tartott (A magyar. földreng. bizottsághoz beküldött jelentés).

**Augusztus 13-án** *Zágráiban* éjjel 3<sup>h</sup> 54'-kor 5"-ig tartó, ÉNy—DK-i irányú földrengés, a melyet földalatti moraj kísért. Hírlik, hogy *Szlaveticzben* a templomon repedések támadtak és egy oltár összedőlt, úgy szintén *Petrovinában* és *Sv. Janában* sok házon repedések keletkeztek (Narodne novine).

Ezen földrengésről még a következő jelentések érkeztek hozzánk :

*Zágráiban* éjjel 3<sup>h</sup> 55'-kor 3"-ig tartó földrengés, melyet földalatti moraj előzött meg; iránya valószínűleg D-Ny-i volt (Agr. Zeitung).

*Zágráiban* éjjel 3<sup>h</sup> 55'-kor rengés ÉK—DNy-i (?) irányban. A rengés függélyes lökessel kezdődött, melyet 4"-ig tartó hullámnzó mozgás követett. A földrengés az alsó városban erősebben hatott, mint a felső városban. A rengést észlelték *Sv. Jana-* és *Jaská-ban* is, a hol oly erősen lépett fel, hogy néhány kémény le is dőlt. *Karlovcz* és *Gomirjében* szintén megfigyelték (Obzor).

*Bisztriczán* reggel 4<sup>h</sup> tájban igen heves hullámnzó mozgás, megelőző földalatti morajjal ÉK—DNy-i irányban (KIRIN J.).

*Kalinoviczán* (Sv. Nedelja mellett) éjjel 3<sup>h</sup> 50' tájban először földalatti moraj és utána hullámnzó, s 5"-ig tartó földrengés. Jól lehetett megfigyelni, hogy a mozgás iránya K-ról Ny-felé haladt (GAVAZZI A. tanár).

*Jaskán* reggel 4<sup>h</sup> tájban elég erős rengés, mely csak a templomban néhány repedést okozott. A környék már több kúrt szenvedett. *Sv. Janában* a templom annyira megroskadt, hogy benne isteni tiszteletet mindaddig nem lehetett tartani, míg a leszakadt vakolatot ki nem takarították és az oltárt helyre nem állították (Nar. novine).

*Krasiczon* reggel 4<sup>h</sup> tájban oly erős rengés jelentkezett, hogy a házak inogtak. A várban számos tenyérvastagságú repedés is támadt. A templomban az oltárról négy szobor dőlt le, melyeket összetörve találtak. A falakon csak egy gyenge repedés volt látható. *Petrovinában* a plébánia épületén és a templomon számos repe-

dés mutatkozott. Az iskolaépületről négy kémény zuhant le, a községházáról pedig egy (Obzor).

*Jamniczán* reggel 4<sup>h</sup> 5'-kor heves földrengés földalatti morajjal (Obzor).

*Klenovikón* reggel 4<sup>h</sup>-kor 4''-ig tartó földrengés D—É-i iránynyal. A rengés meglehetősen gyenge volt (Nar. novine).

*Vrhovácson* reggel felé erős földrengés. A lakosság azt hiszi, hogy ezen rengés erősebb volt, mint az 1880 november hó 9 iki (Obzor).

*Senkovácson* (Brdovác mellett) reggel 4<sup>h</sup> 5' tájban elég erős földrengés földalatti morajjal; tartama 4''; iránya ÉK—DNy (Obzor).

*Klanjácson* reggel 3<sup>h</sup> 4<sup>h</sup> után 4—5''-ig tartó elég erős földrengés. A hullámozó mozgás függélyes lökésen végződött. A rengést földalatti moraj előzte meg (Obzor).

*Krapina-Teplíczen* reggel 4<sup>h</sup> felé 4''-ig tartó meglehetősen erős földrengés moraj nélkül (Obzor).

Mreznicza mellett *Szt.-Péteren* reggel 4<sup>h</sup> 7'-kor földrengés (Obzor).

*Metlikán* reggel 4<sup>h</sup> felé 5''-ig tartó heves rengés ÉK—DNy-i irányban. A háztetőkről a cseréptéglák lehullottak és a falakon repedések mutatkoztak (Obzor).

*Adlesiczen* földrengés (Obzor).

*Mokrenogén* földrengés (Obzor).

Száva melletti *Csatezszen* igen erős rengés. Egyes házakon repedések támadtak (Obzor).

Widem melletti *Zdolinban* földrengés (Obzor).

*Podsetrteten* földrengés. Az ablakok megrezzentek és a képek megmozdultak (Obzor).

*Krskón* reggel 3<sup>h</sup> 52'-kor (prágai idő szerint) erős rengés megelőző földalatti morajjal. Az első lökések voltak a legerősebbek, a melyek 4—5'' mulva gyenge rezgéssel végződtek. A mozgás iránya Ny—K-i volt. A megelőző éjjel állítólag szintén néhány gyenge rázkódást észleltek (Agr. Zeitung).

*Krasiczon* reggel 4<sup>h</sup> 4<sup>h</sup> tájban második rengés.

*Krasiczon* reggel 4<sup>h</sup> 2<sup>h</sup>-kor harmadik rengés.

Ezen két mozgást *Kalinoviczán* is észlelték, mindkettő gyenge volt s az utóbbi alkalmával tompa moraj is volt hallható (GAVAZZI).

*Senkovácson* is reggel 5<sup>h</sup> felé egyes rengést éreztek (Obzor).

*Krasiczon* déli 1<sup>h</sup>-kor bekövetkezett egy negyedik, gyenge lökés (Obzor).

Krajinában a horvát határ mellett szintén észleltek földrengéseket, a melyek az augusztus 13-ikival valószínűleg összeköttetésben állnak, nevezetesen az «Obzor» szerint a következők:

*Mokrenogén* augusztus 4- és 5-ike közti éjjel elég erős rengés D—É-i irányból. *Adlesiczen* augusztus 10-én reggel 4<sup>h</sup> 4<sup>h</sup>-kor meglehetősen erős és néhány percczel később rá egy gyenge rengés.

*Mokrenogén* augusztus 18-án reggel 4<sup>h</sup> 3<sup>h</sup> 4<sup>h</sup>-kor 2''-ig tartó földrengés és nemsokára utána egy második rázkódás.

**Augusztus 23-án** *Kalinoviczán* 2<sup>h</sup> 35'-kor először egy elég erős lökés, azután 3''-ig tartó Ny—K-i irányú hullámozó mozgás (GAVAZZI).

**Szeptember 7-én** *Bródban* d. u. 5 és 6 óra közt gyenge mozgás (Slavonische Presse).



**Szeptember 11-én Bródban** reggel 5<sup>h</sup> 2'-kor (budapesti idő) erős függélyes lökés megelőző morajjal.

*Bródban* reggel 5<sup>h</sup> 7'-kor igen gyenge lökés.

*Bródban* reggel 5<sup>h</sup> 20'-kor több gyorsan egymás után következő lökés (M. DUGAČKI). Ezen földrengés iránya a «Slavonische Presse» szerint K—Ny-i volt.

Ugyanezt bizonyítja az akkor véletlen *Bródban* lévő eszéki tanár, MILLER NÁNDOR úr is, kit a földrengés többel magával álmából fölriasztott. A földrengési tünetmények ismétlődtek, még pedig MILLER tanár szerint reggel 5<sup>h</sup>-kor egy lökés, a melynek következtében a szobajító recsegett, azután 5<sup>h</sup> 19'-kor sokkal gyöngébb ren-gés nyolcz gyorsan egymást követő ütés alakjában; végre néhány percczel később halk dörgés, rengés nélkül (A magyarh. földr. bizottsághoz beküldött jelentés).

**Szeptember 13-án Zágráb** melletti *Sv. Ivan-Zelinán* és legközelebbi környékén reggel 8<sup>h</sup>-kor több másodperczig tartó mozgás É—D-i irányban (Narodne novine).

**Október 17-én Ravna gorán** reggel 4<sup>h</sup> felé jelentéktelen földrengés (Narodne novine).

*Szibeniken* d. n. 6<sup>h</sup> 30'-kor elég erős rövid rengés ÉK—DNy-i iránynyal (Narodni list).

**Október 19-én Dubrovnikon** éjjel 11<sup>h</sup> 7'-kor először gyenge, és kb. 4—6'' mulva erősebb földindulás. A mozgás függélyes volt (PAVLICA tanár).

**Október 21-én MIHALOVICS VIKTOR tanár Zengyben** rengést észlelt, a mely éjjel 11<sup>h</sup> 36'-kor (budapesti idő) bekövetkezett; ezen rengés hullámzó és elég erős volt, iránya DNY—ÉK-i vagy esetleg fordítva, tartama 3'' (A magyarh. földreng. bizottsághoz beküldött jelentés).

**Október 23-án Gomirjén** reggel 5<sup>h</sup> 30'-kor több másodperczig tartó erős földrengés. Az ablakok rezegtek (Nar. novine).

Ezen rengés felől még a következő jelentések érkeztek hozzánk:

*Ravna gorán* reggel felé erős földrengés DK—ÉNy-i irányban földalatti moraj kíséretében. Az ablakok csörögtek és a bútorok megrezdültek (Nar. novine).

*Karlovácson* reggel 6<sup>h</sup> tájban földrengés (Agr. Zeitung).

*Vrboszkón* reggel 5<sup>h</sup> 2<sup>h</sup>-kor rengés morajjal. Ablakok és edények csörömpöltek.

*Oguliban* reggel 5<sup>h</sup> 35'-kor (budapesti idő) rengés É—D-i vagy fordított irányban. A morajt a 2''-ig tartó földindulást megelőzőleg hallották (SONNTAG Z. tanító).

*Gomirjén* d. n. 3<sup>h</sup> 4'-kor DK-ről jövő moraj, mely után az ablakok megrezdültek.

*Ravna gorán* ugyanezen mozgást földalatti morajjal DK—ÉNy-i irányban észlelték (Nar. novine).

**November 8-án Zágrábban** reggel 4<sup>h</sup> 4'-felé igen gyenge földindulás.

**November 14-én Bisztriczán** este 10<sup>h</sup> 2<sup>h</sup>-kor 4''-ig tartó gyenge mozgás ÉK—DNy-i irányban (J. KIRIN).

**November 21-én Imotszkiban** este 8<sup>h</sup> tájban elég erős földrengés (Narodni list). *Prolozsáczon* ezt a rengést este 8<sup>h</sup>-kor észlelték földalatti moraj kíséretében (J. BULIĆ).

**November 29-én** *Drnisen* délig két erősebb és három gyengébb földindulást észleltek.

*Drnisen* d. u. 6<sup>h</sup> tájban bekövetkezett a 6''-ig tartó legerősebb rengés DNy—ÉK-i irányban (VEŽIĆ N.).

**Deczember 2-án** *Drnisen* d. u. 6<sup>h</sup> 20'-kor igen gyenge földindulás (VEŽIĆ N.).

**Deczember 3-án** d. u. 3<sup>h</sup>-kor *Drnisen* igen gyenge rengés (VEŽIĆ N.).

**Deczember 5-én** *Drnisen* reggel 8<sup>1/2</sup><sup>h</sup>-kor meglehetősen gyenge földindulás (VEŽIĆ N.).

**Deczember 7-én** *Drnisen* éjjel 1<sup>1/3</sup><sup>h</sup>-kor egészen gyöngye rengés (VEŽIĆ).

**November hó 29-ikétől deczember 7-ikéig** *Szivericen* állítólag 50 lökést észleltek (Agr. Zeitung).

**Deczember 16-án** *Plevljén* és *Priepoljén* (Bosznia) gyenge földindulás.

**Deczember 17-én** *Plevlje* és *Priepoljén* éjjel 0<sup>h</sup> 50'-kor két erős 4''-ig tartó lökés D—É-i irányban (Ujságtudósítások).

*Zágrában* reggel 4<sup>h</sup> 53'kor 1''-ig tartó tompa moraj, a melyet rövid, gyenge lökés követett; iránya ÉK—DNy.

**Deczember 25-én** *Diakovárt* d. u. 6<sup>3/4</sup><sup>h</sup>-kor elég erős lökés K-ről Ny-ra (CEPELIĆ, püspöki titkár).

Az 1887-ik évben a július hó 1-én bekövetkezett földrengésnek volt a legnagyobb rengési területe. Ezt észlelték *Zárától Trogirig*, továbbá *Drnisen* és *Prolozsácson* át egészen *Jajcég* és *Zeniczáig*. A *Trogir*, *Drnis* és *Varcar-Vakufra* jelölt irányokból következtetve e földrengés kiindulási pontját a boszniai hegységben kereshetjük. *Drnis-Prolozsác-* és *Imotszkiából* ezen évben a földrengések egész sorát jegyeztük fel, kár azonban, hogy az irányra vonatkozó adatok nem mindig a legpontosabbak. A legerősebb, ha nem is a legnagyobb kiterjedéssel bíró földrengés az augusztus 13-iki volt. E földindulás *Szt.-Péteren*, *Krasiczon*, *Szlaveticson* és *Mellikán* lépett föl legerősebben, a hol különféle épületeken látható károkat is okozott. Ezen legerősebb rengési területről a mozgás a Száva mentén Ny-i és É-i irányban haladt tova Zagoria felé, egyszersmind az egész zágrábi hegységet is érintvén és kétségtelennek tartjuk, hogy ezen rengés kiindulási pontja a *Szamo-horszka Plesivicza* és *Zsummeraracska gora* (Sichelburgi hegység) közelében fekszik. Ezen pontra utal minket a *Kalinoviczárról* beküldött, az irányra (Ny—K) vonatkozólag biztosnak vehető adat, a melylyel egyszersmind a *Mellikáról* jelzett irány is (ÉK—DNy) megegyezik. *Zágrábra* nézve három különböző irányt, u. m. ÉNy—DK, D—É és ÉK—DNy jegyeztek fel. Az utolsó irány legkevésbé valószínű, mivel akkor a rengés Krasiczon nem léphetett fel erősebben, mint Zágrában. Ha föltesszük, a mint valószínű is, hogy ezen irányt fordítva értelmezték, akkor ezen körülmény is az említett kiindulási pont mellett szólana. Ugyanazon irányt (ÉK—DNy), *Bisztriczára* nézve is közölték és itt sem szenved kétséget, hogy azt ellenkező értelemben

magyarázták. Ugyanaz áll a *Senkovácra* közölt irányra nézve is. Az első lökés után ugyanaz nap *Krasiczon* és legközelebbi környékén még három gyöngébb földmozgást éreztek, a melyek kétségtelenül ugyanazon hasadékból eredtek.

*Zágráiban* az 1887-ik évben hat rengést észleltek. Az augusztus 13-iki földrengésnek kiindulási pontja, a mint említettük, a *Szamoborszka Pliesivicza* közelében keresendő. A januárius 4-iki, 11-iki és december 17-iki földrengések iránya ÉK—DNy-i volt; ezek a zágrábi hasadékból eredtek, a melyből 1880 óta majdnem minden zágrábi földrengés eredetét vette. A januárius 5-iki földmozgás irányául éppen az ellenkezőt (DNy—ÉK) közölték, de valószínű, hogy ez is csak ugyanazon hasadékból támadt. A november 8-iki földrengés irányát nem figyelték meg. A zágrábi hasadéknak említett öt rengésén kívül volt még öt más földmozgása is és pedig oly községekben, a melyek a zágrábi hasadék közelében fekszenek, nevezetesen a következők: *Februárius 7-ikén* (Kasina, Bisztrica), *márczius 6-ikán* kétszer (Kasina, Sztubicza, Bisztricza), *szeptember 13-ikán* (Sv. Ivan Zelina) és *november 14-ikén* (Bisztricza) és valószínű, hogy ezek is a zágrábi hasadékból, csak-hogy különböző pontjaiból eredtek.

Azon földrengésről, melyet *október 23-ikán Gomirjén, Ravna gorán, Vrbovszko-, Ogulinban* és *Karlovaczon* éreztek, oly hiányos adatok érkeztek be az irányára nézve, hogy voltaképen nem tudjuk, hol keressük kiindulási pontját.

### 1888-ban.

**Januárius 13-án** *Imotszki* városában (Dalmácia) éjjel 10<sup>1/2</sup>-kor É-ról D-re haladó erős földrengés észleltetett. A földmozgás körülbelül 3 másodperczig tartott (Narodni list). Ezen rengést ugyanakkor *Prolozsáczon* is érezték (BULIĆ J.).

**Januárius 22-én** *Prolozsáczon* Imotszki mellett reggel 7<sup>h</sup> 25'-kor 2''-ig tartó gyenge rengést észleltek (BULIĆ J.).

**Januárius 31-én** *Klanjácson* éjjel 2<sup>h</sup> 45'-kor erős földrengés morajjal. A hullámzó rengés iránya valószínűleg Ny—K-i volt. Ezen mozgást a környéken is észlelték, különösen pedig *Tuheljben*. Egyesek állítják, hogy nemsokára ezután 3<sup>h</sup> tájban egy második, de sokkal gyengébb rengést is vettek észre (Narodne novine).

**Februárius 15-én** *Bisztricán* reggel 7<sup>h</sup> 15'-kor (zágrábi idő) elég erős rengés, rezgő mozgással és erős morajjal. Iránya valószínűleg ÉNy—DK-i volt: tartama 4'' (KIRIN J.).

**Márczius 4-én** *Prijepoljében* (Bosznia) földrengés egyes lökessel É—D-i irányban (Katonai posta- és táviróigazgatóság).

**Márczius 6-án** *Bileken* d. e. 10<sup>h</sup> 56'-kor elég erős földindulás DK—ENy-i irányban, tartama 1/2 másodpercz (Kat. posta- és táv. igazg.).

Ezen földrengést még a következő helyeken érezték:

*Mosztárban* d. e. 11<sup>h</sup>-kor 4''-ig tartó rengés D—É-i irányban (Kat. posta- és táv. igazg.).

*Neveszínjében* d. e. 11<sup>h</sup>-kor 5''-ig tartó erős rengés erős moraj kíséretében; iránya É—D (Kat. posta- és táv. igazg.).

*Stolácson* reggel 4<sup>h</sup> 45' tájban földrengés D—É-i irányban. A rengés alatt, mely kb. 8''-ig tartott, földalatti dörgést vettek észre (Kat. posta- és táv. igazg.).

*Dubrovnikon* d. e. 10<sup>h</sup> 39' 30''-kor (közép helyi idő) erős hullámzó rengés Ny-ról K-re. A mozgás rövid lökessel végződött és körülbelül 4''-ig tartott. A rengés után földalatti moraj volt hallható (PAVLICA tanár).

*Vrhovsku Krajínán* d. e. 10<sup>h</sup> 3/4<sup>h</sup>-kor É-ről D-re haladó rendkívül erős földrengés. A morajt a rengés előtt és után is észrevették; az egész tünemény tartama 4'' volt.

*Zavojuiban* a plébánia-épületen megmozdultak a cserépszindelyek és a volt repedések megnagyobbodtak (Narodni list.).

*Kunán Peljesác* felszigetén reggel 9<sup>h</sup> tájban (!) 2''-ig tartó elég erős földmozgás, a rengés előtt szokatlan dörgéssel (Narodni list.).

*Janjínán* ugyanazon a napon erős földrengés (Nar. list.).

**Március 30-án** *Diakovárt* d. e. 10<sup>h</sup> 2<sup>h</sup>-kor elég erős földrengés. Az első lökés alig volt észrevehető, utána azonban a föld oly erősen ingott, mintha beszakadt volna. A tudósító az irodában ült és a rengéstől valóságos ingásba jött. A mezőn vagy kertben lévő emberek kénytelenek voltak szilárd tárgyakhoz támaszkodni, hogy az egyensúlyt megtartsák. Ingaórák megálltak. Iránya Ny—K-i volt; a hullámzó mozgás a földalatti morajjal körülbelül 15''-ig tartott (CEPELIĆ M.).

Ezen földrengésről még a következő adatok érkeztek be:

*Diakovárt* d. e. 10<sup>h</sup> 15'-kor erős rengés, földalatti morajjal É—D-i irányban; tartama 6'' (Narodne novine).

*Eszéken* d. e. 10<sup>h</sup> 17'-kor (más jelentések szerint 10<sup>h</sup> 25' és 10<sup>h</sup> 45'-kor) Ny—K-ről egy lökés. FURLIĆ tanár közölte velem, hogy három könnyű lökést vett észre és hogy a rengés iránya ÉK—DNy-i, vagy esetleg fordított volt. Én az nap éppen Eszéken időztem, a rengést azonban nem éreztem. Dr. ZOCН jelenti, hogy a mozgás Ny-ról jött és 10<sup>h</sup> 32'-kor érezhető volt.

*Nasiczén* d. e. 10<sup>h</sup> 21'-kor több másodpercig tartó erős földrengés földalatti moraj kíséretében. Sok házon repedések mutatkoztak; asztalok és székek láthatólag megmozdultak (Drau). Dr. ZOCН írja, hogy Nasiczén tisztán észlelték, a mint a rengés Kondija felől jött, tehát DNy—ÉK-i irányban; a földalatti moraj a rengés alatt ugyanazon irányban haladt; bekövetkezési ideje 10<sup>h</sup> 20'.

*Budimesiben* ugyanakkor oly heves rengés, hogy sok kémény bedőlt (Drau).

*Kutjevón* d. e. 10 és 10<sup>h</sup> 2<sup>h</sup> közt elég erős földrengés. A tudósítónak egyik barátja elmondta, hogy az asztalnál ülve egy palaczkot meg kellett fognia, mert különben eldőlt volna (KREMPLEP P. plébános).

*Podgorácsan* ugyanakkor heves földrengés; egy kémény leszakadt, minek folytán egy kis leány megsebesült; a mozgás Diakovár felől jött (KREMPLEP P.).

*Begtezsén* |  
*Ruserón* | elég erős földrengés (K. P.).

*Dolnji-Miholjácson* d. e. 10<sup>h</sup> 35'-kor egyes lökés, utána következő hullámzó

mozgással; tartama 8''; iránya EK—DNy. Földalatti moraj a rengés előtt és után is észleltetett (MARKT A.).

**Márczius 31-én** *Diakovárt* reggel 4<sup>h</sup> tájban egyesek igen gyenge rengést éreztek (CEPELIĆ M.).

*Podgorácson* reggel 4<sup>h</sup>-kor igen gyenge földmozgás (K. P.).

**Április 12- és 13-a** közti éjjel *Prolozsácson* két vagy három robbanást vettek észre (BULIĆ IVAN).

**Április 14-én** *Prolozsácson* éjjel 1<sup>h</sup> tájban igen gyenge földmozgás (BULIĆ J.).

*Prolozsácson* reggel 3<sup>h</sup> 45'-kor hasonló mozgás (B. J.).

**Május 20-án** *Banjulukán* d. e. 11<sup>1/2</sup><sup>h</sup>-kor morajtól kísért földrengés; iránya ÉNy—DK, tartama 5''. Kőből épült házakon repedések tűnadtak; a házakban levő kisebb tárgyak ledőltek; ablakok rezegtek és néhány ablaktábla összetört (Obzor). A «Bosnische Post» Banjalukára nézve a K—Ny-i irányt jelzi.

Ezen földrengésről még a következő jelentéseink vannak:

*Tesánjban* d. e. 11<sup>1/2</sup><sup>h</sup>-kor 4''-ig tartó rengés; az ajtók maguktól kinyíltak, függő tárgyak ingó mozgásba jöttek; iránya É—D (Bosnische Post).

*Kljucson* d. e. 11<sup>h</sup> 31'-kor elég erős földrengés, tartama 1 perc (?). A rengés két lökésből állott DK—ÉNy-i irányban; a tüneményt mennydörgésszerű moraj kísérte (Bosn. Post).

*Windhorst kolónián* d. e. 11<sup>h</sup> 35'-kor 10''-ig tartó igen erős földrengés, melynek iránya ÉNy—DK volt. A mozgás földalatti moraj kíséretében oly erős volt, hogy a tárgyak az asztalokról és szekrényekről leestek (Bosn. Post).

*Tuzlában* a szénbánya-kolóniában d. e. 11<sup>h</sup> 30'-kor több másodperczig tartó erős rengés hullámzó mozgás alakjában és földalatti dörgés kíséretében; iránya É—D (Agramer Zeitung).

*Dervent melletti Plehanán* d. e. 10<sup>1/2</sup><sup>h</sup>-kor (?) 3''-ig tartó erős rengés. A moraj felől jött és É felé tűnt el; kárt nem okozott (Glas Hercegovca).

*Szarajevóban* d. e. 11<sup>1/2</sup><sup>h</sup> tájban igen gyenge földrengés (Agr. Zeitung).

*Bihácson* déli 11<sup>h</sup> 45'-kor 3—4''-ig tartó rengés; iránya ÉK—DNy. (Obzor).

Boszna melletti *Muglájban* d. e. 11<sup>h</sup> 30'-kor három elég erős lökés, földalatti dörgés kíséretében (Bosn. Post).

*Kotorszkán* d. e. 11<sup>h</sup> 30'-kor

*Velikán* d. e. 11<sup>h</sup> 30'-kor

*Han-Maricán* d. e. 11<sup>h</sup> 30'-kor

három elég erős lökés (Bosn. Post).

*Varkar-Vakufban*

*Jajczén*

*Travnikban*

*Priedoron*

*Derventben*

*Gradacsácson*

*Krupán*

elég erős földrengés (Nar. novine).

*Dubicán* Boszniában 11<sup>h</sup> 30'-kor 4—5''-ig tartó erős hullámzó földrengés K—Ny-i irányban (Nar. nov.).

*Dubicán* Horvátországban d. e. 11<sup>1/2</sup><sup>h</sup>-kor 4—5''-ig tartó két elég erős lökés DK—ÉNy-i irányban. A katolikus templomban, a hol a nép éppen isteni tiszte-

leten jelen volt, megnagyobbodtak a régi, előbbi földrengések okozta repedések (ΠΑΝΚΟΒΙĆ, póstatiszt).

*Kosztajnicán* Boszniában földrengés K—Ny-i irányban (Bosn. Post).

*Ó-Gradiskán* d. e. 11<sup>h</sup> 35'-kor 3''-ig tartó erős hullámzó, morajtól kísért rengés Ny—K-i irányban, a mely azonban kárt nem okozott (Nar. novine).

*Új-Gradiskán* d. e. 11<sup>h</sup> 25'-kor budapesti idő szerint 5''-ig tartó hullámzó rázkódás É—D-i irányban. A táviróhivatalban megállt az É—D-i irányban álló falon függő óra, míg két más óra a K—Ny-i falon tovább járt; a hivatalban a függőlámpák D-ről É-ra inogtak. A földalatti moraj a vasúti vonat zöreijéhez hasonlított (SCHRÖDER S.).

*Orlovácson* d. e. 11<sup>h</sup> 23'-kor elég erős rengés, moraj kíséretében, Ny—K-i irányban. Az ablakok 3—4''-ig rezegtek (Hrvatska).

*Brodban* d. e. 11<sup>h</sup> 33'-kor budapesti idő szerint két hullámzó mozgás 15—20''-nyi időközben; az első mozgás 2—3''-ig és a második sokkal erősebb 5—6''-ig tartott. Földalatti morajt a mozgás előtt s után is észrevettek: iránya KÉK—NyDNy volt.

A közelfekvő *Podvinje* faluban leesett a templomban az oltárról egy gyertya-tartó és egy kereszt (DUGAČKI M., postatiszt). Az «Agramer Tagblatt» szerint bekövetkezésének ideje 11<sup>h</sup> 35', míg iránya K—Ny volt. Az «Obzor» jelenti: 11<sup>h</sup> 30'-kor elég heves földrengés, a mely jelentéktelen repedéseket okozott; a halászok beszélnek, hogy a halak mintegy kábulva felemelkedtek a víz színére, úgy hogy kézzel meg lehetett fogni.

*Diakovárt* d. e. 11<sup>h</sup> 2<sup>h</sup>-kor a föld ÉK—DNy-i irányban ingott (CEPELIĆ M.).

*Okucsániban* d. e. 11<sup>h</sup> 33'-kor 6''-ig tartó elég heves rengés morajjal; iránya ÉK—D (!); az ablakok zörögtek (CONRAD, postatiszt).

*Novszkán* d. e. 11<sup>h</sup> 34'-kor 15''-ig tartó elég heves földrengés É—D-i irányban; a hullámzó mozgást földalatti moraj kísérte; függő lámpák ingásba jöttek (Agr. Tagblatt).

*Csazmán* déli 11<sup>h</sup> 4<sup>h</sup> tájban heves rengés, erős morajjal; tartama 5'', iránya K—Ny. (Agr. Tagblatt).

*Popovacsán* d. e. 11<sup>h</sup> 22'-kor földrengés É—D-i irányban; tartama  $\frac{1}{2}$  másodperc; a rengés előtt moraj volt hallható; ablakok és üvegek megrezzentek (Agr. Zeitung).

*Sziszeken* d. e. 11<sup>h</sup> 2<sup>h</sup> tájban elég erős földrengés négy hullámzó lökessel (Obzor).

*Petrinján* d. e. 11<sup>h</sup> 35'-kor 1''-ig tartó gyenge rengés. ÉNy—DK-i irányát egyes tárgyak ingó mozgása által határozták meg (Nar. nov.).

*Dvoron* déli 11<sup>h</sup> 55'-kor (helyi idő). Két lökésből álló földrengés gyenge morajjal. A hullámzó mozgás DNy-ről ÉK-re haladt. A második lökés erősebb volt és 3''-ig tartott. A házak inogtak s az ablakok zörögtek (DURMAN póstatiszt).

*Kutjevón* d. e. 11<sup>h</sup> 2<sup>h</sup>-kor rövid, elég erős földrengés, morajjal. A rengést a közelfekvő falvakban is érezték (KREMPLER P.).

*Pozsegán* d. e. 11<sup>h</sup> 35'-kor mindenki, a ki az épületekben tartózkodott, morajtól kísért rezgő mozgást érzett DK—ÉNy-i irányban (Obzor).

*Lipikén* d. e. 11<sup>h</sup> 38'-kor négy pillanatnyi lökés É—D-i irányban; a rengést a gyenge földalatti moraj kísérte (Posta- és táviróhivatal).

*Pakráczon* d. e. 11<sup>h</sup> 30'-kor budapesti idő szerint két másodpercznyi időköz-

ben két lökés. Az első lökés a rezgő mozgással együtt 3''-ig tartott, míg a második sokkal rövidebb volt. A hullámnzó mozgás Ny-ról K-re terjedt. A morajt a rengés előtt észlelték. A falak ropogtak, ablakok zörögtek, bútordarabok mozgásba jöttek (STEIN L.).

*Daruváron* d. e. 11<sup>h</sup> 35'-kor 2''-ig tartó gyenge rengés D—E-i irányban (Táviróhivatal).

*Szlatinán* d. e. 11<sup>h</sup> 35'-kor 3—4''-ig tartó hullámnzó mozgás K—Ny-i irányban (Nar. novine).

*Ivanics kolostorban* d. e. 11<sup>h</sup> 2<sup>h</sup>-kor K-ról jövő és 3''-ig tartó rengés (Nar. novine).

Belovár melletti *Narton* d. e. 11<sup>h</sup> 35'-kor erős földrengés és moraj kíséretében, mely DK-ról jött (Nar. nov.).

*Krizsevácson* d. e. 11<sup>h</sup> 35'-kor 10—15''-ig tartó elég jól észlelhető rengés; iránya valószínűleg D—É; üvegek csörömpöltek; az edényekben lévő víz mozgásba jött (PEXIDER tanár).

*Zágrábban* d. e. 11<sup>h</sup> 2<sup>h</sup> tájban gyöngye mozgás (Nar. nov.).

*Zárában* d. e. 11<sup>h</sup> 25'-kor elég erős földrengés (Narodni list.). «Narodne novine» említi, hogy ugyanaznap Zágrábban déli 12<sup>h</sup> 4<sup>h</sup> tájban egy második, gyengébb mozgás következett be.

**Május 21-én** a Bihae mellett *Drezniken* d. u. 1<sup>h</sup> 4<sup>h</sup>-kor DNy-ról—ÉK-re menő földrengés megelőző morajjal; az egész tünemény tartama 2''; könnyebb tárgyak a lakásokban megmozdultak (Nar. novine).

Dreznik melletti *Rakoviczán* d. u. 1<sup>h</sup> 2<sup>h</sup> tájban 2''-ig tartó rengés ÉNy—DK-i irányban (Nar. nov.).

*Bihácson* d. u. 1<sup>h</sup> 40'-kor 2''-ig tartó földrengés ÉK—DNy-i irányban (Obzor).

**Május 29-én** *Prolozsácson* d. e. 10<sup>h</sup> tájban rengés (BULIĆ J.).

*Prolozsácson* d. e. 10<sup>h</sup> 50'-kor második mozgás (B. J.).

**Junius 9-én** *Zenggen* este 9<sup>h</sup>-kor csekélyebb hullámnzó rengést tapasztaltak, mit azonban nem éreztek a város összes lakosai (Jelentés a magy. földr. bizottsághoz, MIHAILOVIĆ VICTOR, tanár).

**Junius 17-én** *Fiumében* reggel 5<sup>h</sup> 26' 30'' helyi idő szerint SALCHER PÉTER akadémiai tanár lakóházának harmadik emeletén ágyban fekvé négy oscillációból álló rezgést észlelt, mely mindössze 1/2—1''-ig tartott. A butorok recsegték s a mozgás vége felé még mennydörgésszerű zörej járult a tüneményhez. E rengést szintén nem észlelték általánosan (Jelentés a magy. földr. bizottsághoz).

**Junius 17-én** *Buccariban* reggel 5<sup>h</sup> 2<sup>h</sup>-kor 1''-ig tartó gyenge rengés morajjal, iránya DK—ÉNy (ŠAH tanár).

**Junius 22-én** *Dubrovnikon* este 7<sup>h</sup> 2<sup>h</sup> tájban gyenge földrengés (PAVLICA tanár).

**Junius 23-án** *Zenggen* éjjel 11<sup>h</sup> 30' rövid hullámnzó rengést észleltek, mely DDNy—ÉÉK-i irányú volt; tartama 3'', erőssége 3. E mozgást erős földalatti morgás kísérte (MIHAILOVIĆ VICTOR tanár jelentése a magy. földr. bizottsághoz).

**Julius 25-én** *Buccariban* d. u. 4<sup>h</sup> 39'-kor 2''-ig tartó gyenge rengés (ŠAH).

**Julius 25-én** d. u. 4<sup>h</sup> 35' és 4<sup>h</sup> 50' *Zenggen* éreztek DNy—ÉK-i irányban földrengést, mely mind a két ízben hullámnzó volt. Az előbbi 2''-ig, az utóbbi 1''-ig tartott. Az elsőnek 4, a másodiknak 1 volt az erősségi fokozata; de míg az elsőt

alig észrevehető morgás, addig az utóbbit erősebb mennydörgésszerű zaj kísérte (MIHAILOVIĆ VICTOR tanár jelentése a magy. földr. bizottsághoz).

*Csrkveniczán* d. u. 4<sup>h</sup> 38'-kor 4''-ig tartó földmozgás DK—ENy-i irányban (Nar. novine).

*Noviban* d. u. 4<sup>h</sup> 40'-kor 3''-ig tartó elég erős rengés D—É-i irányban. Ugyanaz nap *Noviban* d. u. 4<sup>h</sup> 40'-tól esti 7<sup>h</sup> 45'-ig 15 gyengébb rezgést észleltek (Nar. nov.).

**Julius 26-án** *Noviban* este 9<sup>h</sup> 30'-kor földrengés, iránya D—É.

*Noviban* éjjel  $\left. \begin{array}{l} 11^h 46'-kor \\ 11^h 58'-kor \end{array} \right\}$  rengés D—É-i irányban (Nar. nov.).

**Julius 27-én** *Noviban* este 9<sup>h</sup> 30'-kor 2''-ig tartó elég erős rengés É—Ny(!)-i irányban (Nar. nov.).

**Julius 28-án** *Noviban* éjjel 3<sup>h</sup> tájban földrengés (Nar. nov.).

*Noviban* reggel 5<sup>h</sup> tájban erősebb földrengés (Nar. nov.).

**Augusztus 3-án** 1<sup>h</sup> 27'-kor d. u. (helyi idő szerint) *Zenggen* D—E-i irányban gyenge hullámzó rengést észleltek, a melynek erőssége 1°, időtartama pedig 2'' volt (MIHAILOVIĆ VICTOR tanár jelentése a magy. földr. bizottsághoz).

**Augusztus 10-én** 7<sup>h</sup> 18'-kor d. e. (helyi idő szerint) *Zenggen* némelyek erősebb rázkódást észleltek, mely ugyancsak D—É-i irányú volt, mit egy függő lámpa ingása is igazolt. Időtartam 3'', intenzitás 3° (Jelentés a magy. földr. bizottsághoz).

**Augusztus 10-én** *Buccariban* reggel 7<sup>h</sup> 34'-kor 1''-ig tartó gyenge mozgás K—Ny-i irányban; rengés előtt moraj volt hallható (ŠAH J.).

*Csrkveniczán* reggel 7<sup>h</sup> 32'-kor 2''-ig tartó rengés ÉK—DNy-i irányban (Nar. nov.).

**Augusztus 11-én** *Dubrovnikon* d. e. 9<sup>h</sup> 27'-kor 3''-ig tartó erős lökés NyDNy—KÉK-i irányban; a mozgást földalatti moraj előzte meg (PAVLICA A.).

**Augusztus 26-án** *Janniczán* reggel 4<sup>h</sup>-kor elég erős mozgás két lökéssel D—É-i irányban, melyet tompa moraj előzött meg (Obzor).

**Augusztus 27-én** *Dubrovnikon* éjjel 3<sup>h</sup>-kor 2''-ig tartó gyenge hullámzó mozgás NyDNy—KÉK-i irányban, moraj nélkül (PAVLICA A.).

**Szeptember 23-án** *Otocsáczon* este 9<sup>h</sup> 30'-kor erősebb rengés, ÉNy—DK-i irányban (Postahivatal).

*Otocsáczon* este 9<sup>h</sup> 50'-kor második, gyengébb mozgás ugyanazon irányban (Postahivatal).

**Szeptember 25-én** *Trszteniken* rövid, de erős rengés (Nar. nov.).

**Október 7-én** *Vlasenicán* és *Zvornikon* éjjel 0<sup>h</sup> 45'-kor 4''-ig tartó rengés D—É-i irányban (Bosn. Post).

*Dubrovnikon* d. u. 3<sup>h</sup> 25'-kor könnyű lökés. A hullámzó mozgás 2''-ig tartott és DK—ÉNy-i irányban haladt; moraj nem volt észlelhető (PAVLICA A.).

**Október 13-án** *Prozoron* éjjel 1<sup>h</sup> 45'-kor 5''-ig tartó erős rengés, megelőző és követő gyengébb rezgéssel. Sok házon repedés támadt; egy cseréptető egészen ledőlt, több más tető pedig csak részben sérült meg (Obzor).

Ezen földrengést még a következő helyeken észlelték:

*Krupán* éjjel 2<sup>h</sup> tájban igen heves rengés, 15—18 lökéssel; tartama 7—8''; iránya D—E (Bosn. Post).



*Prolozsácson* Imotszki mellett éjjel 2<sup>h</sup> tájban közép erősségű rengés Ny—K-i irányban (BULIĆ J.).

*Prolozsácson* október 13- és 14-ike közti éjjel több detonációt hallottak (B. J.).

**November 8-án** *Dubrovnikon* d. n. 3<sup>h</sup> 59' 30"-kor gyenge rengés egyes lökés-sel (PAVLICA A.).

**November 9-én** *Zenicán* éjjel 2<sup>1/2</sup><sup>h</sup> tájban erősebb, morajtól kísért rengés EK—DNy-i irányban (Obzor).

*Stolácson* és környékén éjjel 3<sup>h</sup> 30'-kor több másodpercig tartó rengés földalatti morajjal (Presse).

**November 13-án** *Dubrovnikon* d. n. 5<sup>h</sup> 26'-kor kissé erősebb hullámozó mozgás, mely 2" múlva ismétlődött; az egész tünemény 4—5"-ig tartott; iránya ENy—DK volt (PAVLICA A.).

**November 21-én** Fort Opus melletti *Kominban* Narenta mellett reggel 7<sup>h</sup> tájban erős földrengés DNy—ÉK-i irányban. A folyton erősödő moraj a rengés előtt 3"-ig tartott, a rázkódás pedig 2"-ig; a morajt még 5"-ig a rengés után is hallották (BULIĆ J.).

**November 22-én** *Kominban* d. n. 2<sup>1/2</sup><sup>h</sup> tájban rengés (B. J.).

**Deczember 18-án** *Vrhgorácson* reggel 5 és 6 óra közt rengés három hullámozással, É—D-i irányban (UJEVIĆ I.).

*Rogaticán* este 9<sup>h</sup>-kor 4"-ig tartó hullámozó földrengés két erős lökéssel (Bosn. Post); iránya Ny—K. (Nar. nov.).

Ezen rengést még a következő helyeken érezték:

*Csajnicán* este 8<sup>h</sup> 55'-kor 3"-ig tartó erős földrengés Ny—K-i irányban (Bosn. Post).

*Visegrád* melletti *Vardistén* este 8<sup>h</sup> 56'-kor 3"-ig tartó heves rengés D—Ny-i irányban (Bos. Post).

*Plevljén* este 8<sup>h</sup> 55'-kor gyenge földrengés (Nar. nov.).

*Metalka* katonai állomáson este 8<sup>1/2</sup><sup>h</sup> tájban több lökés; a mozgások 10<sup>3/4</sup><sup>h</sup>-ig ismétlődtek. Pont 8<sup>3/4</sup><sup>h</sup>-kor a rengés oly erős volt, hogy attól féltek, hogy a kaszárnya bedől (Bosn. Post).

Az 1888-ik évben a zágrábi rupturvonala igen csendes volt. Ezen hasadékból csak a *bisztriczai* februárius 15-iki földrengés vette eredetét, míg a Zágrábban május 20-án érzett földrengés kiindulási pontja Boszniában keresendő.

Márczius 6-án Hercegovina délnyugati része és déli Dalmácia elég erősen rázkódtattak meg. A legnagyobb rengési terület úgy látszik *Vrhgorácznál* volt. Meddig terjedt ezen rengés észak és nyugat felé, nem tudjuk. Délkelet felé a rázkódtatás területe egészen *Bilekig* és *Dubrovnikig* hosszúság kerület alakjában húzódott tova, a melynek hosszabb tengelye *Dubrovnik* (Ragusa) ismert hasadékával párhuzamosan fut. Könnyen lehetséges, hogy a földrengésnek ugyanezen hasadékban van a kiindulási pontja.

A márczius 30-iki földrengésnek, a mely *Dolnji Miholácztól Nasiczén* át a szlapon síkságba kihatott, *Kondijánál* volt kiindulási pontja, a hol fiatalabb eruptív kőzetek harmadkori rétegeket áttörtek. A közlött jelen-

tésekből látjuk, hogy a legerősebb rázkódást *Nasiczerón*, valamint azon helyeken érezték, a melyek Kondija körül fekszenek.

Nasiczéről határozottan jelentik, hogy a mozgás Kondija felől jött. Ezen kiindulási pontra mutatnak egyszersmind a Diakovár és Eszékre nézve feljegyzett irányok (Ny—K) is. A Podgorácsról közlött irányt kétségtelenül fordítva magyarázták.

Legnagyobb rengési területe volt a május 20-iki földrengésnek, a mely majdnem egész Boszniát, Szlavonország nyugati és Horvátország déli részét magában foglalta. Legnagyobb erővel lépett fel a rengés Banjaluka környékén, míg ellenben Zágráb és Szarajevóban leggyengébb volt. Tesánjban, Ključson és nyugati Szlavóniában a rengés középérességűnek látszott. Mindezek alapján a rengés kiindulási pontját a Kozara planina közelében kereshetjük. Ezen kiindulási pontra utalnak a Banjalukára (ÉNy—DK), Windhorst (ÉNy—DK), Ključ (megfordítva DK—ÉNy), Dvor (DNy—ÉK), Petrinja (megfordítva ÉNy—DK), Dubicza Horvátországban (DK—ÉNy,) Novszka (ford. É—D), Daruvár (D—É), Lipik (ford. É—D), Ó-Gradiska (ford. É—D), Popovacs (ford. É—D) és Krizsevácra (D—É) jelölt irányok is. Hogy pedig Banjalukától északra egy vetődési hasadékot feltételezhetünk, mutatja már Boszniának geológiai térképére vetett pillantás is. Kozarában találjuk a flyschformatiót három szerpentinvonulattól megszakítva. A flysch-zóna északi határát itt leginkább fiatal harmadkori képződmények fődik és ide helyez Mojsisovics egy vetődési hasadékot, a melyen túl a Száva jobb partján egy idősebb hegység csúcsai felmerülnek (Grundzüge der Geologie von Bosnien-Herzogovina, Mojsisovics, TITZE, BITTNER, Wien, 1880). Mojsisovics ezen rupturvonalat «zágrábi hasadéknak» nevezi, mivel Zágráb felé irányul, nekem azonban itt meg kell jegyeznem, hogy én a «zágrábi hasadék» alatt Zágrábtól keletre azon tölem gyanított északról délre irányuló rupturvonalat értem, a mely tehát a fent említett hasadékkal nem esik össze.

Julius 25-től 28-áig a *horvát tengerpartról* nyolcz pontosan jelölt földrengésről van tudomásunk, s azonkívül még tizenöt kisebb lökésről időmeghatározás nélkül. Augusztus 10-én, tehát kis szünet után, ezen terület egy része ismét megrázkódtatott. Itt egy régi, ismert kiindulási ponttal van dolgunk. Az 1890-ik év július és szeptember havában észlelt földrengések leírásánál lesz még alkalmunk erre visszatérni, miért is szükségtelen itt tovább időznünk.

Igen erős földrengést érezték *Prozorban* október 3-án; a *krupai* földmozgás kissé gyengébb volt és itt az észlelt irány (D—É) egy *Prozor* közelében lévő hasadékra mutat, a hol Prozortól délre Jablanicza és Rama közt egy idősebb eruptivközet áttörést tényleg találunk is, a mely Bosznia és Hercegovina geológiai térképén nincs ugyan jelölve, a melyet azonban én magam láttam. Ezen földrengés elterjedéséről szóló jelentések oly elégtelenek és hiányosak, hogy a vetődési sík irányáról mit sem mondhatunk; ha

azonban meggondoljuk, hogy ezen földmozgást még *Prolozsácson* (Imotszki mellett) is érezték és hogy itt rövid idő múlva utána több detonatiót is hallottak, akkor könnyen arra a gondolatra jöhetnénk, hogy itt a kiindulási pont egy olyan földrengési vonalon fekszik, a mely Makarszkatól Dalmáciában körülbelül Konjiczán és Taresinen át Szarajevo felé húzódik. Ez olyan haránt vetődési vonal volna, a melyen földingások igen gyakran fordulnak elő.

Az utolsó fontosabb földrengés az 1888-ik évben a december 18-iki volt, a melyet *Rogaticzán, Csajniczán, Vardistén, Plevljén* és *Metalkában* érezték. Rogaticza, Csajnicza és Plevlje egy oly vonalon fekszenek, a mely a Pracsavölgygyel összeesik és ugyanitt van a triasmészben fekvő s BITTNER-től említett hasadék (Grundzüge der Geologie von Bosnien-Herzogovina), a mely a *Rogaticza-Plevlje* vetődési síkjával egybevág.

#### IV.

### EGYSZERŰ. FÖLDRENGÉST JELZŐ KÉSZÜLÉK.

(4 ábrával.)

KALECSINSZKY SÁNDOR-tól.\*

Jelenleg igen sokféle földrengést jelző és földrengést mérő készülék van már használatban. Ezek közül Európában a legtöbb Olaszországban van felállítva, hol a földrengések a gyakori jelenségek közé tartoznak.

Eltekintve mindezen, hol egyszerűbb, hol bonyolódottabb készülékektől, csupán csak azt az egyszerű készüléket akarom bemutatni, melyet a múlt évben a m. földtani társulat földrengési bizottsága azon czélból hozatott meg, hogy esetleg az ország több helyén felállíttassék. Ezen készülék leírását, kipróbálásakor tett tapasztalataimat, valamint a rajta eszközölt ujításokat a következőkben foglalom össze.

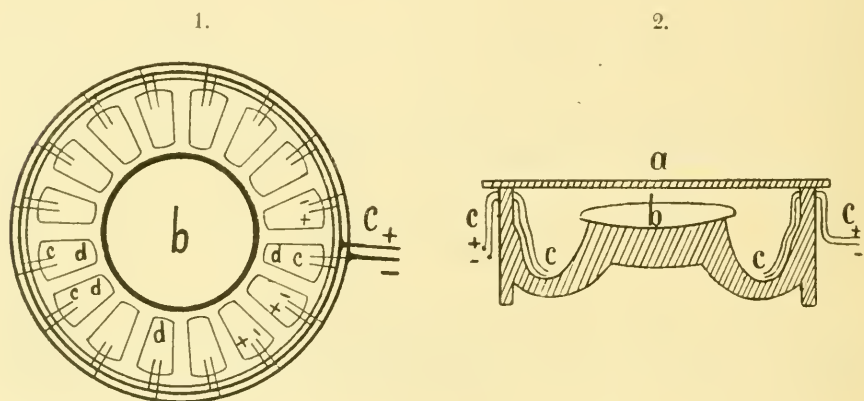
CACCIATORE Palermóban 1818-tól kezdve egy egyszerű készülékkel tett földrengési megfigyeléseket.\*\* Készüléke lapos köralaku faedény, melynek felső tányérja higanynyal lesz megtöltve azon magasságig, a melyben az edény oldalában nyílások vannak vágva. Ilyen nyílás nyolcz van az apparátuson. Ha a higanynyal megtöltött edényt megmozgatjuk, vagy ha földrengéstől lesz megingatva, akkor a higany a mozgás irányába eső

\* Bemutatta a m. Földtani Társulat 1891 évi április hó 1-én tartott szakülésén.

\*\* POGGENDORF's Annalen 1832. XXIV. p. 62. vagy NAUMANN, Lehrbuch d. Geognosie 2. Aufl. I. p. 192. vagy SZABÓ J. Geologia, 677 l.

nyílás, illetőleg csatornán át az aláhelyezett csészékbe fog kiömleni, miáltal nemcsak a lökés irányát, hanem még viszonylagos erősségét is megtudjuk, a szerint, hogy a nyolcz közül melyik edénykébe ömlött ki a higany s hogy mennyi volt ez utóbbinak a mennyisége.

Ezen készüléket újabb időben R. LEPSIUS, a földtani intézet igazgatója Darmstadtban, \* akképen alakította át, hogy az egészet, a higanytartó és a higanyfelfogó részt egy darabból készítette és pedig cserépből. A kerek edény átmérője 191 mm, szélének magassága 60 mm. A készülék több bemélyedést tartalmaz (l. az 1. és 2. ábrát). A közepére (*b*) egy lapos óraüveget helyezünk, a melynek átmérője 88 mm, mélysége 5 mm és a mely kb.  $\frac{1}{2}$  kgr higanynak a felvételére szolgál. Ezen óraüveg (*b*) a széleken simára le van csiszolva és az agyagedényre vízszintesen ráragasztva; alatta pedig körben 16 mélyedés (*d*) fekszik a kifolyó higany felfogására.

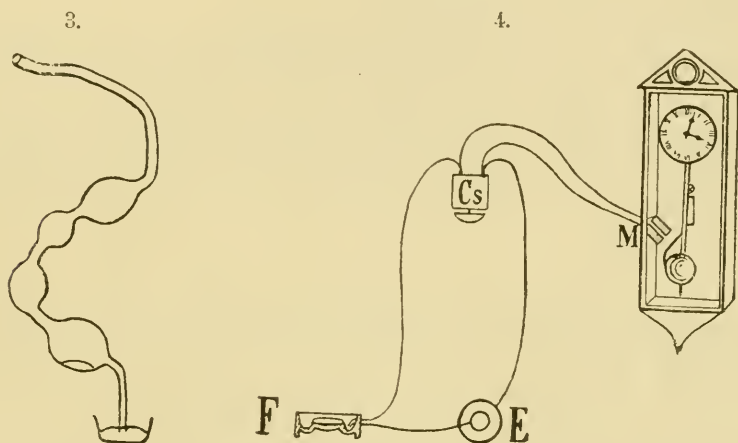


Ezen készüléket legcélszerűbben a pinczében helyezzük el és hogy egész biztosan álljon, czementtel vagy gipszszel erősítjük oda a pallóhoz. Ennek megtörténte után most a lapos óraüveget közönséges üveges kitt segítségével ragasztjuk rá s lecsiszolt szélét egy ráborított üveglap és egy erre ráhelyezett libella segítségével állítjuk be tökéletesen vízszintesre. Végül beföldjük az egész készüléket közönséges ablaküveggel, széleit pedig kittel beragasztjuk azért, hogy a portól védve legyen.

Földrengéskor a higany a lökéssel ellentétes irányban, azután pedig a lökés irányában folyik ki és pedig annál nagyobb mennyiségben, minél intenzívebb volt a mozgás, vagyis az irányon kívül a földrengés relatív erősségét is megtudjuk, ha a kifolyt higanyt lemérlegeljük. De a kis csészék-ből (*d*) a belefolyt higanyt könnyű szerrel veszteség nélkül kiemelni nehézséggel jár, a miért is a kiszedésére egy gömbös szívó üvegesövet készítettem,

\* Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft. Jahrg. 1884. p. 29—36.

a mely ezéla azonban előnyösen a kereskedésekben kapható WARRENTRAP-WILL-féle készüléket is használhatjuk (l. a 3. ábrát), a melylyel még a legkisebb higánymennyiséget is felszívhatjuk a nélkül, hogy csak valami is elveszne belőle vagy pedig a szájunkba jutna. Mivel azonban tudónkkal csak kis magasságra emelhetjük fel a higanyt, ezért a csőnek nem szabad hosszúnak lenni, vagy pedig ferdén kell azt beletartanunk a higanyba. Az ily módon felállított készüléket mindennap legalább egyszer kellene megnéznünk, vajjon változatlan-e benne még a higany; hogy azonban ezen fáradszó mindennapi megfigyeléstől megkíméltsünk, a készüléket oly módon rendeztem be, miként ezt az 1- 2- és 4-ik ábrából láthatjuk, hogy egy elektromos csengő a higanynak az óraüvegről (*b*) való lepergését, azaz a földrengés bekövetkezését önönmagától jelezzé. Ugyanezen áramot összekötöttem továbbá egy



kis elektromágnessel (*M*) is, a mely a földrengés kezdetekor egy órát állít meg. Ezen berendezést akképen eszközöltem, hogy (l. az 1. és 2. ábrát) mind a 16 mélyedés (*d*) fenekéig két-két platinavégű rézdrótot (*c*) illesztettem, úgy azonban, hogy a két vége egymáshoz közel álljon és a legkisebb higanycsepp is mind a két drótot érinteni és összekötni képes legyen. Azután egyesítettem a minden mélyedésben lévő drótpárok egyik-egyik drótját (—) egymással s ugyanígy összekötöttem a fenmaradó másik drótokat (+) is, úgy azonban, hogy a kettő egymást ne érintse, vagyis hogy egymástól jól elszigetelve legyen, s így végeredményben azt látjuk, hogy az összes + és az összes — drótok egy-egy vezető drótban végződnek. Ha mostan a készüléket (*F*) összekötjük (4. ábra) egyrészt 1—2 Leclanché-elemmel (*E*), másrészt egy elektromos csengővel (*cs*), akkor még semminő változást nem veszünk észre; mihelyt azonban valamelyik mélyedésbe lökés vagy földrengés következtében, egy kevés higany belefolyik, akkor ez a csepp a két drót-

véget egymással összeköti és a csengőt megszólaltatja, a mely mindaddig fog lármázni, míg a higanyt a mélyedésből el nem távolítjuk.

Ha végre egyúttal azt is el akarjuk érni, hogy a higany kiömlésének pillanatában az óra megálljon, akkor valamely közönséges ingára ingájához egy darab puhavasdarabot erősítünk és az ingás határához közel egy kis elektromágnezt ( $M$ ) illesztünk. Ha most az összeköttetés a kifolyt higany által megtörtént, akkor az elektromágnes az ingára erősített vasdarabot magához húzza és így az órát megállítja.

Látjuk tehát, hogy egy ilyen berendezésű készülék nemcsak a föld-rengés irányát és relativ erősségét, hanem cseppetessel még a tünemény bekövetkezését és pontos idejét is jelzi. Nem kell egyebet tennünk, mint időnként óránkat a vasúti vagy táviráda órával összehasonlítani; s néha utána néznünk, vajjon az elem még jó karban van-e, főképen pedig, vajjon a víz belőle még el nem párolgott-e.

Ezen készülék érzékenységét némileg azáltal lehet változtatni, hogy ha az óraüvegre több vagy kevesebb higanyt feltöltünk; különben meg kell jegyez-nünk, hogy ezen készülék nem tartozik éppen az igen érzékenyek köze, a miért is előnyösen még nagyobb városokban is felállíthatjuk, oly helyeken tehát, a hol a sűrű kocsiközlekedés miatt az érzékenyebbeket alkalmazni nem akarnók.

## A FÖLDTANI KÖZLÖNY TEKINTETES SZERKESZTŐSÉGÉNEK!

*Megjegyzések dr. Szádeczky Gyula: «Adatok az erdélyi Érzehegység eruptív kőzeteinek ismeretéhez» című értekezéséhez.*

A Földtani Közlöny utolsó füzetében dr. SZÁDECZKY GYULA egyet. m. tanár úr a lesnyeki Leányhegy (Gyalu Fetyi) bazaltját leírva úgy nyilatkozik, hogy csak kevéssé pontos adatok találhatók az irodalomban annak a vidéknek bazaltos kőzeteinek korára vonatkozólag.

Ilyen adatot a szerző kettőt közöl (STUR-tól és HAUER-től), mindkettő a bécsi geologusok 1863. évi közléseiből való.

Mint hogy a későbbi kutatónak könnyebbiségre van, ha az idevágó irodalom-mal dr. SZÁDECZKY értekezésével egyidejűleg tudomást szerez; bátorkodom, mint egy az ő érdekes és tartalmas cikkének szükséges kiegészítésül a tisztelt szerkesztőséget a Lesnyek vidéki bazaltos kőzetekről megjelent újabb és pedig magyar kutatóktól származó irodalom közlésére felkérni.

A Lesnyek vidéki bazaltokról dr. KÜRTHY SÁNDOR irt. (*Földt. Közlöny* VIII. évf. 1878. 297—298. lap.) Egy Kostejről (Krassó-Szörény m.) származó bazaltos kőzet kimerítő tanulmányozását dr. SCHAFARZIK FERENCZ (Ugyanott, XII. évf. 1882. 28—30. lap) közölte; ugyanezen évfolyam 21—23. lapján Hunyadvárm egye maros-menti trachyt és bazaltszerű kőzeteinek geologiai koráról is van szó. (Ez már nem is az Érzehegység). Dr. SZÁDECZKY GYULA úr tehát az állítólagos származta kor előtti

bazaltkonglomerátokról a tőle idézett forrásoknál jóval újabbakat és kimerítőbbeket, sőt talán pontosabbakat is talált volna a magyar szakirodalomban.

A torozkói eruptív kőzetről is van olyan adat, melyet a szerző nem vett figyelembe, vagy nem tudott felőle.

Dr. KOCH ANTAL a Földt. Közlöny VIII. évfolyamában 1878. 200—202. lapján két diabasaphanit és egy olivindiabas petrographiai leírását adja; dr. PRIMICS GYÖRGY doktori értekezése a melaphyrokrol és augitporphyrokrol (Kolozsvár 1880.) is tartalmaz idevágó adatokat.

Ezek is újabbak, mint dr. TSCHERMAK 1869-ben megjelent könyve. Abban a meggyőződésben, hogy ezen irodalmi jegyzetekkel dr. SZÁDECZKY GYULÁ-nak értekezését hasznosan egészítem ki, vagyok a tekintetes szerkesztőségnek

Budapesten, 1892 november hó 15-én.

készszéges szolgálja  
LÓCZY LAJOS.

## KÖNYVISMERTETÉS.

A «Pallas Nagy Lexikona». *Az összes ismeretek enciklopédiája.*  
16 kötetben. 1—2. füzet. Budapest, 1892.

Örömmel teszünk társulatunk folyóiratában is említést e nagymérvű irodalmi vállalatról, melylyel a Pallas irodalmi és nyomdai részvénytársaság igazán hazafiui tettet végez. Nem is lehet feladatunk, hogy itt egy lexikon szükséges voltát fejtegetjük; a szaktudós ép úgy, mint a művelt laikus, nem egyszer jut abba a helyzetbe, hogy az egyik vagy másik dologban a lexikonban keressen fölvilágosítást. Emeli a magyar lexikon értékét az, hogy hazai viszonyainkra kiváló figyelemmel van és e mellett a nemzetközi érdekű adatokat sem hanyagolja el. A mi a társulatunk és ennek közlönye által képviselt szaktudományt illeti, egyforma megelégedéssel olvassuk a lexikonban ABICH VILMOS híres német geologus életrajzát valamint az erdélyi ACKNER MIHÁLY JÁNOS-ét, kinek szerény, de buzgó működése eddig csak keves szakember előtt volt ismeretes, azonban most hazájának olvasó közönsége színe elé is kerül. A lexikon részletességéről tannskodik még az is, hogy az «Adneth-rétegek» mellett az «Adlersbachi sziklák»-ról is történik említés. Az Aachenit, Achát, Achroit stb. ásványokon kívül az «abláció» és az «ábrázio» című fejezetekben az olvasó két nevezetes, előtte talán kevésbé ismeretes geologiai jelenséggel ismerkedik meg. Mi nem fogjuk elmulasztani, az időről időre megjelenő füzetek minket illető tartalmáról megemlékezni; de egy megjegyzést el nem hallgatunk. A lexikon már tartalmánál fogva hivatva van az irodalmi nyelvezetre is befolyást gyakorolni és ebből kifolyólag elvártuk volna, hogy a szerkesztőség az idegen szók írásában meghatározott elvek szerint fog eljárni; e helyett azonban azt tapasztaljuk, hogy a szerkesztőség az egyes munkatársaknak tetszésére bízta e tekintetben az eldöntést. Ha a lexikon nem változtat az «addictio, adhaesio, adulatio, aestivatio stb.» szókon, miért akarja aztán velünk az «adoptáció, adjudikáció, adopeió, adoráció stb.» szókat elfogadtatni? A következetlenség az ilyen dolgokban csakhamar megboszulja magát; így olvassuk a 81. lapon (23. sor fölülről) «Ceylon»-t és a 83. lapon (33. sor alulról) ismét «Cejlón». Melyiket ajánlja most tulajdonkép a lexikon szerkesztősége a magyar olvasónak vagy írónak?

## TÁRSULATI ÜGYEK.

V. SZAKÜLÉS 1892 NOVEMBER HÓ 9-ÉN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár jelenti, hogy a társulatnak egyik legrégebb tagja cserkuti dr. NENDTVICH KÁROLY kir. tanácsos, nyug. műegyet. tanár 1892 július 6-án meghalt; elhunytak továbbá MADERSPACH ANTAL vegyész Brádon és RAKUS PÁL főbányatiszt Gölniezbányán, mi szomorú tudomással szolgált.

Rendes tagoknak ajánlják az e. titkár BERDENICH Győző-t, mérnök Budapesten; HALAVÁTS GYULA v. tag ÖRVÉNY IVÁN-t, gymn. tanár Zentán.

Előadások:

1. Dr. POSEWITZ TIVADAR egy a Bakonyban nem régen felfedezett *cseppkő-barlangról* értekezett, a melyre Szt.-Gál (Veszprém m.) község közelében mészkő-fejtés alkalmával akadtak. A barlang a Tüzköveshegy alsó liászkorú mészkövében van, talapzata befelé egy kissé lejtősödik és magassága is nagyobbodik; végén a barlang köralakban kiszélesedett. A cseppkőképződmények a tetőről szinfalak módjára ereszkednek alá, különben nem jelentékenyek. Az ásatások alkalmával esontmaradványokat nem sikerült találni.

2. ZIMÁNYI KÁROLY «*a közetalkotó ásványok fő sugártörési együtthatói*» czím alatt megfigyelései menetét és azok eredményeit röviden ismerteti. A meghatározásokat egy kissé módosított KOHLBAUSCH-féle totalreflectometerrel végezte Na lángnál olyképen, hogy a fényt domború lencsékkel vetette a kristály lemezekre. Erős-fénytörésű folyadékoknak az *a monobromnaphthalint* és a *methylenjodidot* használta, a mely utóbbi könnyű illékonysága és elváltozása daczára óvatos és tiszta kezelés mellett szintén nagyon megfelelő. A methylenjodidban még a kék spinell és a cyanit középtörési együtthatóját ( $n = 1,7200$ ) is meglehetett határozni. Az egy optikai tengelyű kristályoknál *határsíkok* voltak a basis, a prisma- vagy pyramislapok; a két optikai tengelyűeknél az egyik optikai főmetszettel- vagy optikai rugalmassági tengelyvel párhuzamos lapok. Az előadó ilyképen 55 lelet-helyről 31 különböző ásványfajnak sugártörését határozván meg, azt tapasztalta, hogy a sötétszínűek fény- és kettős törése általában erősebb, mint a szintelenek vagy világos színűeké; a határvonalak élességét vagy elmosódottságát nem sikerült mindig a lemezek nagysága vagy az anyag absorbeálásával összefüggésbe hozni.

3. L. LÓCZY LAJOS az «*1891 október havi japáni földrengésekről*» tartott előadást. A csendes oceán ázsiai partmellékén van a vulkánok legnagyobb sokasága. Az Aleuti szigetek, Kamcsatka, a Kurilok, Japán és a Liu-kiu szigetek a kontinenshez tartozó szigetségek, a tőlük elkerített segélyző tengerek szekélyek; de előttük a nagy oceánnak legnagyobb, 8000 m meghaladó mélységei vannak. E szigetsorok ivekkel guirlandokként kísérik az ázsiai partot és ivelt elnyúlásaik megannyi hasadékot jeleznek a föld kérgén.

E hasadékokat a vulkánosorok és a földrengések mindennapos tüneményei bizonyítják.



Az Aleuti szigeteken 48 működő vulkán van, Kamcsatka 38 vulkánja közül 12 áll nyitva; a Kurilokon 23 vulkáni hegy közül 16 működik. Jesszó 28 régi tűzhányója közt 11 aktív. Japánnak 73 vulkáni hegye van, melyből 25 füstölög és időnként heves eruptióban nyilatkozik. A legutolsó vulkáni kitörés az 1740 m magas Bandai szan hegyet nyitotta fel. Ez 808 óta pihent és a kialudt vulkánok közt szerepel MILNE lajstromában (Transactions of the Seismological Society of Japan Vol. IX.). 1888 július 15-én váratlanul, előjelek nélkül tört ki e vulkán egy roppant explozióval, melynek törmelékes iszapja 600 embert temetett el. Ezer év óta 233 kitörést jegyeztek föl a japáni évkönyvek. A földrengések és vulkánok körül gyakoriak. A japáni földrengési társaság 700 állomáson rendszeresen jegyzi a rázkódásokat, évenként mintegy 500 lökést éreznek meg ezek.

Az 1891 évi október 28-ki földrengés a lissaboni nagy földrengéssel hasonlítható össze.

Gróf MAILÁTH GÉZA és LÁSZLÓ urak, az első a földrengés előtt, az utóbbi a földrengés után meglátogatták a földrengés középpontjának színhelyét, mely Japán közepén a szigetbirodalom legbájosabb részében a 3778 m magas Fuzsijama vulkán és a Biva tó között terül el.

Gróf MAILÁTH GÉZA a «Földrajzi Közlemények» XX. kötetének IV. füzetében le is írta a földrengést.

A gróf urak érdekes fényképeket hoztak a földrengésről, ezek fotogrammjaikat mutatta be az előadó megfelelő magyarázatokkal kísérve.

Nagoja, Gifu, Ogaki városokat és környékét dúlta fel a földrengés. Ezek nagy alluviális síksága az Ovari öböl hátterében, a Mino hegységtől délre terül el. A lapály környezete paleozoi üledékekből és gránitból áll, melyet csak vékonyan födnek a harmadkori lerakódások. A földrengés középpontja a Mino felföldön volt, innét terjedtek szét a földhullámok, melyek még a 320 km távolságban fekvő fővárosban, Tokioban is olyan erősek valának, hogy sokakat elszédítettek és tengeri betegé tettek.

A földrengés MILNE szerint nem vulkáni, hanem tektonikai eredetű volt. A Japánban működő geológusok ugyanis egy törési vonalat ismertek föl, mely ÉÉNy—DDK irányban Japánt derékban szeli át és az északi japáni ívet, melyen a legtöbb vulkán emelkedik, a Fuzsi-jama vulkáni vonalával szakítja meg.

A Fuzsi-jama vonala az említett törési vonal meghosszabbításában a Bonin szigetek felé, majd a Marian szigetekig terjed.

Nyugatra e vonaltól egész Japán nyugati részéig a Kiu-siu szigetén É-ről D-re terjedő Kirisima vulkáni vonalig nincsen vulkán.

A gifui földrengés ezen nem vulkános területen pusztított. Okt. 26—30-ig nem kevesebb mint 360 lökést éreztek. A pleistoseista vonal 10.800 km<sup>2</sup> területet zárt be, melyen belül minden épületet megbontott a földrengés. Japánnak mezőgazdaságilag egyik leggazdagabb és legnépesebb részét érte a földrengés. A Nagoja-Gifu-i síkság 1 km<sup>2</sup> területén 310 lélek él. A lakosságból 10.000 ember veszett el, 15.000 sebesült meg és a leomlott házak száma 100.000 volt.

A Szonaigava, Kiszogava és Nagara hídjai — köztük két nagy vasuti híd — nagyon megsérültek, vagy beomlottak. Egy helyen a vasuti sín pár a töltéssel együtt kigyózó alakot vett föl. Két lábnyi tágas és több ölnyi mély földhasadékok támadtak és részben újra zárták a legjobban megrázott területen.

Kobeig és Tokioig az épületekben hasadékok támadtak. A földrengést Nagasakiban és a Szendai öbölben is megéreztek még.

Az isoseisták É-D irányban elnyulónak jelzik a földrengést. Ha a tengert is belefoglaljuk az isoseisták vonalába, az 1891 október 28-iki nagy japáni földrengésnek megrázott területét legalább 1.000.000 km<sup>2</sup> területűnek kell venni.

A földrengés középponti típusú és harántos jellemű volt azon helyen, hol a déli japáni földrész az észak japáni ivhez simul (Scharung). A jelenségeknek tüzetes leírását a japáni földrengési társaságtól kell várnunk, a melynek Trans-actióiból annak idején kimerítő ismertetést fog Közlönyünk átvenni.

## VI. SZAKÜLÉS 1892 DECEMBER 7-ÉN.

Elnök: DR. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár jelenti, hogy az utolsó szakülés óta a társulatnak rendes tagja, GÖRGEY LAJOS, m. kir. vasgyári hiv. főnök Zólyom-Brezón meghalt, a mi szomorú tudomásul szolgál.

1. HALAVÁTS GYULA: «*a szocsán-tirnovai (Kraszó m.) neogén öböl földtani viszonyairól*» értekezik. Az öböl Resicza É-i környékén van s ÉK-DNy irányban lenyúlik egészen a Berzava-folyóig, hol hirtelen K-re hajlik s Tirnovánál végződik. Szélessége Nagy-Zorlencz és Valeadény közt kb. 9-, hossza Prebul és a Berzava közt kb. 15 km. Partjait kristályos palák és karbonkorú homokkövek s konglomerátok alkotják, melyek 4—500 m magas, meredek oldalú hegyeket, míg az öböl kitöltése 350 m-nél nem magasabb legömbölyített dombokat formálnak. A nyílt tenger partján Delinyest és Nagy-Zorlencznél mediterrán-korú rétegek is kibuknak, ellenben az öblöt a pontusi kor üledéke tölti ki, melyben itt is két, petrografiailag is elkülönülő alosztály különböztethető meg. Az alsót agyagos képződmények alkotják, melyek a partmentében, a mélyebben bevágódó árkok fenekén vannak feltárva; míg a felső itt is homok, mely a partok közelében kavicsos lesz. A pontusi üledék általában szerves maradványokban szegény, csak Szócsánnál tartalmaz az egyik, az alsó agyag közé telepedett homokrétég számos kőületet, jelesen: *Congerina* sp.; *Neritina obtusangula* FUCHS; *Pleurocera Kochi* FUCHS; *Melanopsis Nesici* BRUS.; *M. defensa* FUCHS; *M. Bouéi* FÉR.; *M. pygmaea* PARTSCH; *M. Vindobonensis* FUCHS; *M. Martiniana* FÉR. s egy pontusi ritkaságot a *Tinnyed Vásárhelyi* HANTK.-t. Ez utóbbi hasonló társaságban eddig csak Tinnyén, Etyeken (Pest m.) és Iaázon (Arad m.) fordult elő, mely jó távol egymástól eső lelőhelyeket Szócsán egygyel szaporítja.

HALAVÁTS bemutat továbbá egy, a resiczai hengerműben képződött *aczell-fürészpor stalagmitot*. Resiczán a kihengerelt aczellének és tartók végeit még azon melegen körfürész vágia le, mely az aczellfürészport a fürészpad alá repíti, hol a fürészelés közben és az aczellban levő karbon elégeése következtében nagyon felmelegedett fürészpor összeolvad s igen szép stalagmit formát vesz fel.

2. DR. SCHMIDT SÁNDOR «*Kristálytani közlemények*»-et terjeszt elő, ismertetve két laboratoriumi készítmény kristálytani és optikai sajátosságait:

a) CH<sub>4</sub>N<sub>4</sub>O<sub>5</sub>Na<sub>2</sub> vegyület a vízben könnyen oldható, alkoholban oldhatlan szintelen kristálykákát alkot; 180° C-ra hevítve roppant hevesen szétúrran. Ez

anyag kristályai egyhajlásnak, leggyakoribb combinatiójuk:  $(110) \infty P$ ,  $(100) \infty P\infty$ ,  $(111) \infty P$ .  $(001)0 P$ . A kristályok nem hasadnak; az opt. tengelyek síkja  $(010) \infty P\infty$ .

Ugyane vegyület még egy molekula vízzel szintén az egyhajlásu rendszerben kristályodik, de egy irányban kitünően hasad.

b)  $Na Ag S_2 O_3 \cdot H_2 O$ . (Nátriumezüstthiosulfát) vékonytáblás kristályai egyhajlásnak, szintelenek, de idővel a kristályok belsejében apró, barna pontocskák támadnak, a melyek lassankint nagyobbodva, végre teljesen átlátszatlanú teszik a kristályokat; azonban a lapok felülete és hajlása ez által semmi változást nem szenved. A kristályok geometriai elemei nagyon közel állanak a rhombos rendszerhez, azonkívül a symmetriaöv egy lapja szerint gyakori íkrek psendosymmetriás (*miméziás*) kristályokat eredményeznek. Az uralkodó alak  $(010) \infty P\infty$ . Az opt. tengelyek síkja  $(010) \infty P\infty$ . Érdekes e só opt. tekintetben még az által, hogy a valódi opt. tengelyszög, amely sárga fénynél a  $90^\circ$ -hoz közel áll, vörös fénynél már ezt meghaladja, vagyis az I. k. v. vörös fénynél II. k. v. lesz.

c) DR. SCHMIDT SÁNDOR továbbá «a kristályrajzok szerkesztéséről», nevezetesen a szabályos tengelykereszt ábrázoló mértani előállításáról értekezett. Ez utóbbit szerkesztésileg mutatta be, három egymásra egyaránt merőleges képsíkon és röviden taglalta, hogy mint lehet az axonometrikus vetület adataiból az egyes síkokat szelőkkel előállítani. Együttal a részletes szerkesztést pótlándó, levezette a számított adatokból, trigonometriai úton mindazon képleteket, a melyek lehetővé teszik a tetszés szerint fordított és bukztatott szabályos tengelykereszt gyors és pontos megszerkesztését.

#### IV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1892 NOVEMBER HÓ 9-ÉN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az első titkár jelenti, hogy a földművelésügyi miniszter úr leiratot intézett a társulathoz, a melyben felszólítja, hogy az 1895-ik általános országos nemzeti kiállítás rendezésére kinevezett országos bizottságba egy tagot válasszon. A választás megejtése a legközelebbi választmányi ülésre halasztatott.

Az e. titkár mint pénztáros bemutatta a pénztárvizsgáló bizottság jelentéseit a f. év első negyedéről; egyttal bemutatta ez év második és harmadik negyedére vonatkozó számadásokat.

Jelenti továbbá az e. titkár, hogy a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr az 1000 forintos országos segílyt ez évre is kiutalványozta.

A nyár folyamán a társulathoz érkezett meghívók: A magyar orvosok és természetvizsgálók XXVI-ik 1892 augusztus 22—25-én Brassóban megtartott vándorgyűlésére, továbbá az EMKE f. év június 7-én Budapesten megtartott VII. közgyűlésére.

A választmány sajnálattal vette tudomásul, hogy a társulathoz Selmeczbányáról, a fiókegyesület székhelyéről az akademia új épületének megnyitása és a bányász- és kohászati egyesület megalakulása alkalmával meghívás nem érkezett.

A danzigi «Naturforschende Gesellschaft» fenállásának 150-dik évfordulója alkalmával 1893 január 2-án megtartandó ünnepi ülésre a társulatot meghívta. A választmány határozatából annak idején üdvözlő iratot küld a társulat Danzigba.

A társulathoz érkezett könyvajándékok: SIEGMETH K., Az abauj-torna-gömöri barlangvidék, különös tekintettel Torna vidékére és az aggteleki barlangra. — H. CONWENTZ. Untersuchungen über die fossilen Hölzer Schwedens. — J. FELIX és H. LENK. Ueber die tektonischen Verhältnisse der Republik Mexico.

#### V. VÁLASZTMÁNYI (rendkívüli) ÜLÉS 1892 NOVEMBER 23-ÁN.

Elnök: DR. SZABÓ JÓZSEF.

A m. kir. földmivelésügyi miniszter úr sürgető leiratára az 1895-ik országos kiállítás rendezésére egy bizottsági tag kijelölését illetőleg, ennek elintézése végett a társulat elnöke választmányi ülést hívott össze.

A választmány a társulat elnökét óhajtotta a bizottsági tagság elfogadására megnyerni, a ki azonban bokros teendői miatt e tisztséget nem fogadhatván el, a választás egyhangulag az alelnökre esett.

BÖCKH JÁNOS köszönve a benne helyezett bizalmat, a bizottsági tagságot a jelenlevő választmányi tagok élénk éljenzése mellett elfogadta.

#### VI. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1892 DECEMBER 7-ÉN.

Elnök: DR. SZABÓ JÓZSEF.

A folyó ügyek elvégzése után az e. titkár jelenti, hogy az Országos Iparegyesület 50 éves fennállásának f. é. december 18-án megtartandó ünnepélyére a társulatot meghívta. A választmány megbizásából az elnök, az alelnök és az e. titkár fogják az ünnepélyen a társulatot képviselni.

A könyvtárba érkezett ajándék-könyv: HAYNALD-observatorium közleményei 1892. VI. füzet.

## HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

Az országos részletes földtani felvételek a 186-ik lapon közölt felvételi tervzet értelmében a nyáron folytatódtak, s geologusaink az ősszel visszatértek felvételi területeikről.

Ő cs. és ap. kir. Felsége f. é. november hó 29-én Bécsben kelt legfelsőbb elhatározásával és földmivelésügyi m. kir. miniszter úr ő nagyméltóságának előterjesztése folytán dr. SCHAFARZIK FERENCZ intézeti tagnak az osztálygeológusi czímet legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

Az 1892. évi állami költségvetésről szóló 1892. évi XIV. t. cz. által a m. kir. földtani intézet keretében egy újabb osztálygeológusi állás rendszeresítettén, erre a földmivelésügyi m. kir. miniszter úr ő nagyméltósága 1892 december 13-án kelt 68003/IV10. sz. rendeletével dr. SZONTAGH TAMÁS eddigi segédgeológust, az ezen kinevezés folytán üresedésbe jött harmadik segédgeológusi állásra pedig dr. PRIMICS GRÖRGEY, a kolozsvári muzeum segédőrért méltóztatott kinevezni.

Az újonnan szervezett geologia-agronómiai osztály részéről INKEY BÉLA főgeológus előleges tájékoztató utazása után a mezőhegyesi ménes birtokán kezdte meg működését, melynek végeztével Debreczen környékén folytatta tanulmányait;

TREITZ PÉTER, ez osztály ösztöndijasa, geologia-agronómiai irányban való további kiképzetése végett Németországban, Hessenben és Poroszországban tanulmányozta a felvételi területeket s a laboratóriumban az eljárást. Innét visszatérve kezdetleg INKEY BÉLA főgeológus mellett részt vett a felvételen, később Magyar-Óvár környékén önállóan működött.\*

A nagyméltóságú földművelésügyi miniszterium véleményezés végett leküldvén a m. k. kereskedelemügyi miniszteriumnak a hazai építési anyagok megvizsgálása céljából egy kőzetkísérleti állomás szervezése iránti átiratát, intézetünk örömmel felajánlotta közreműködését ebben a gyakorlati életre fontos ügyben.

Ugyancsak a nagyméltóságú földművelésügyi miniszterium felszólítása következtében alkalom nyílt az Alföldön furandó ártézi kútak ügyében nyilatkozhatni, s az ekőri munkálatoknál a fokozottabb állami ellenőrzést ajánlotta ebben a közegészség tekintetében oly igen fontos ügyben. A törvényhatóságokhoz intézett miniszteri rendelet csakugyan ily értelemben rendelkezik.

**Kiadványaink** közül a közel multban a következők jelentek meg:

A m. kir. földtani intézet évkönyve X. kötet 3. füzet: Pusztaszent-Lőrincz talajtérképezése, INKEY BÉLA-tól. — A m. kir. földtani intézet évi jelentése 1891-ről — Gaura Galgó környékének (16 zóna XXIX. rovat 1:75.000) földtani térképe, felvette néhai DR. HOFFMANN KÁROLY kir. főgeológus, melynek megjelenésre való előkészítésében lepte meg a halál. — Kőrösmező és Bogdán vidékének (12. és 13. zóna XXXI. rovat 1:75.000) földtani térképe, felvette s a magyarázó szövegét írta dr. POSEWITZ TIVADAR, kir. segédgeológus. — A m. kir. földtani intézet könyv- és térképtárának III. pótcímjegyzéke, összeállította BRUCK JÓZSEF, hivataliszt.

**Szakértői véleményadások és kiküldetések.** Az igazgatóság véleményes jelentést tett a harkányi fürdő védterületének ügyében, melyben a geologiai szakértő MATYASOVSKY JAKAB, nyug. kir. osztály-geológus volt; továbbá a LOSER JÁNOS, nemkülönb. HOFFMANN JAKAB és URBÁN SÁMUEL, budaőrsi keserűvíz kútjaik védterülete ügyében.

T. RÓTH LAJOS, kir. főgeológus a zólyommegyei Szénás községben előfordult földesuszamlás, továbbá a Nagyszében városában mélyfúrás útján szándékolt víz nyerhetés ügyében mondott véleményt.

GESELL SÁNDOR, kir. bánya-főgeológus, a diósgyőri korona-urodalom területén előforduló palabányák megvizsgálása s az üzem megindítását célzó véleményét adta be.

HALAVÁTS GYULA, kir. osztálygeológus a somogymegyei Kaposvár, Iuth, Falu-Hidvég és Város-Hidvég, valamint a torontálmegyei Pancsován tervbe vett ártézi kútak ügyében lett kiküldve.

DR. SCHAFARZIK FERENCZ, kir. osztálygeológus a Herkulesfürdő környékén előforduló kőzetmállási termékek minőségéről és használhatóságáról nyilatkozott.

\* Társulatunk örömmel vesz tudomást kir. intézetünk eme örvendetes fejlődéséről, mely még intenzivebb lenne, ha egyszer helyiségének kérdése is megoldatnék. Örömrünk még fokozódik az által, hogy a kitüntetett és kinevezett intézeti tisztviselők társulatunk legbuzgóbb tagjai közé tartoznak. Fogadják e helyen is legőszintébb üdvözlésünket!

Sz.

Dr. POSEWITZ TIVADAR, kir. segédgeológus a Bakonyban, Szent-Gál határában felfedezett barlangot vizsgálta meg.

Dr. SZONTAGH TAMÁS, kir. osztálygeológus, a Budapest fő- és székváros X. kerületi előljáráóságának megkeresése következtében a BÜSZÖRMÉNYI PÁL és érdektársainak DREHER ANTAL ellen vizelvonás végett emelt panasz ügyében eszakértőnek küldetett ki.

**Ajándékok.** SEMSEY ANDOR úr, tudományos intézetünk nagylelkű pártfogója, ki intézetünk fejlődése érdekében már is annyi szépet és jót tett, újabban ismét fényes jelét adta az intézet iránt érzett jóindulatának akkor, amidőn építőanyaggyűjteményünknek külföldi építő kövekkel tavaly megkezdett szaporítását az idén is lehetővé tette, felajánlván e célra 1000 forintot. Két tagja intézetünknek:

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ és Dr. SZONTAGH TAMÁS lettek ennek következtében kiküldve és pedig az előbbeni északi Olaszországba, az utóbbi Felső-Ausztria-, Salzburg-, Tirol- és Kelet-Bajorországba, hogy ott a hirmeves kőbányákat tanulmányozva gyűjtsenek. A kiküldetés eredményeként már eddig is számos, felette érdekes kőkoczká érkezett, melyeket a Societa degli operai scalpellini Triestben, a Gregersen és Schwarz-czég Fiumében, nemkülönbén Luca Beltrami képviselő és műépítész úr Rómában is szaporítani sziveskedtek.

Az iparilag használható anyagok gyűjteményét gyarapították: Dr. SZONTAGH TAMÁS és Dr. SCHAFARZIK FERENCZ, kir. osztálygeológusok.

A bányageológiai gyűjteménynek ajándékozott SEMSEY ANDOR úr kapnikbányai stefanitet és szinaranyat tartalmazó érczet; oroszországi tenítés ezüstöt s a krassó-szörénymegyei Ogradina mellett mosott aranyport. — KIENAST FERENCZ úr Budapesten, egy a Don mentéről Novicerkaskról való anthracitot.

POSEPNY FERENCZ, cs. k. bányatanácsos úr Bécsben, a híres kátroncza-tömzs mélyebb, már felhagyott szintjéről származó 4 drb. csiszolt telérmintát.

Ősemlős-csontokat kaptunk: STEINGASSNER KÁLMÁN igazgató urtól, Török-Becsén (Elephas-csontokat);

A KAPOSVÁRI ÁLLAMI FŐGYMNASIUM IGAZGATÓSÁGÁTÓL és ÖRVÉNY IVÁN gimn. tanár urtól Zentán.

Egyéb gyűjteményeinket a következő urak gyarapították: DIVALD KÁROLY FIAI urak Eperjesen egy kövült fatörzsszel; HOFMANN RAFAEL. bányai igazgató úr Bécsben, egy a lupényi szénbánya felett előforduló stalaktittal; az ALDUNAI VASKAPU-SZABÁLYOZÁS FŐVÁLLALATA Orsován, a juezi sellőből való szikladarabbal, mely utóbbiért különben HERBERT F. főmérnök és SZEMERE osztálymérnök uraknak is különös köszönettel tartozunk.

Dr. BÓTHÁR SAMU, városi orvos úr Besztercebányán 2 drb. farkasfalvai (Zólyom megye) gipszet; — ORTHMAYER ALAJOS kohótiszt úr Resiczán, egy az ottani hengerinűben képződött aczélfűrészpor-stalagmitet ajándékozott.

Fogadják a megnevezett urak szivességükért e helyen is a kir. földtani intézet köszönetét.

De nemcsak mi kaptunk, hanem mi is ajándékoztunk, jelesen a svéd és norvégiai kőzetanyag feleslegéből főtanintézeteink geológiai tanszékeinek nagyobb gyűjteményt, továbbá több középiskolának hazai kőzetekből álló petográfiai gyűjteményt, készségesen támogatván ekkép is a közoktatás ügyét.

SUPPLEMENT  
ENTHALTEND DIE  
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN  
DER IM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY  
MITGETHEILTEN  
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN

XXII. BAND.

1892 NOVEMBER—DEZEMBER.

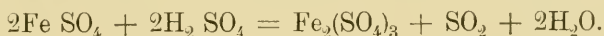
11—12. HEFT.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER CHEMISCHEN CONSTITUTION  
DES PYRITS.

VON

JOSEF LOCZKA.\*

«Setzt man zu einer concentrirten Ferrisulfatlösung concentrirte Schwefelsäure, so erhält man das wasserfreie Salz als weisses Pulver, während durch Einwirkung von Eisenvitriol auf kochende Schwefelsäure kleine krystallinische Schuppen oder rhombische Pyramiden entstehen:



Das wasserfreie Salz löst sich nur langsam im Wasser auf, beim Glühen zerfällt es in Eisenoxyd und Schwefeltrioxyd».\*\*

HAUSHOFER\*\*\* schreibt über die mikroskopische Reaction des Eisens folgendermassen: «Bei der Behandlung der meisten Verbindungen des Eisens mit siedender concentrirter Schwefelsäure bildet sich ein im Überschuss der Säure unlöslicher Rückstand, welcher hinsichtlich seiner Zusammensetzung noch nicht näher untersuchtes, durch seine Krystallformen aber vorzüglich charakterisirtes wasserfreies Eisensulfat (ohne Zweifel ein Ferrosulfat) enthält. Dasselbe bildet farblose, dünne, aber sehr scharf entwickelte Täfelchen von rhombischem Habitus mit einem spitzen ebenen Winkel von ca. 87°. Sehr oft sind die Ecken der Täfelchen abgestumpft, manchmal nur die stumpfen, gewöhnlich auch die spitzen. An kleineren Krystallen kann man bisweilen eine feine gerade Linie beobachten, welche die Täfelchen in

\* Vorgelegt in der Vortragssitzung am 2. Dezember 1891.

\*\* H. E. ROSCOE und SCHORLEMMER, Ausführliches Lehrbuch der Chemie. II. Bd. p. 507. Braunschweig 1879.

\*\*\* Sitzungsber. d. k. bayerischen Akademie. XV. Bd. p. 403. 1885. Jahrgang. München 1886.

der Richtung der brachydiagonalen Axe halbirt. Man könnte sie vielleicht als eine Zwillingssnaht deuten; die Polarisationserscheinungen geben dafür keinen Anhaltspunkt. Letztere werden besonders dann, wenn die Täfelchen flach auf dem Objectglase liegen, äusserst schwach und es ist nur schwierig zu erkennen, dass die Auslöschungsrichtungen in dem Falle den Diagonalen entsprechen.»

«Eigentliche Zerrformen und Skelettbildungen finden sich nicht, öfter aber Verwachsungen der Täfelchen in einer Ebene mit gemeinsamer Brachydiagonale oder Makrodiagonale. Grössere Krystalle zeigen oft am Rande symmetrisch gruppirte Hohlräume. Das Salz ist in Wasser nur langsam auflöslich und verliert erst, wenn der Flüssigkeitstropfen auf dem Objectglase geraume Zeit der Luft ausgesetzt war, seine scharfen Kanten.»

Weiter: «Aus Verbindungen, welche aus Manganosalzen mit Ferrosalzen bestehen, wie z. B. Triplit, Triphyllin etc., bilden sich bei dieser Behandlung neben den vergänglichen prismatischen Krystallen des Mangansulfats die anscheinend quadratischen Täfelchen des vorher beschriebenen Eisensulfats.»

Als ich diese Reactionen machte, war ich in meinen Versuchen bestrebt, grössere messbare Krystalle zu erhalten. Zu diesem Zweck experimentirte ich mit natürlichen und künstlichen Eisenverbindungen, und machte dabei die Erfahrung, dass nicht nur das von ROSCOE und SCHORLEMMER erwähnte Ferrisulfat, sondern die Ferriverbindungen im allgemeinen mit concentrirter Schwefelsäure gekocht, eine weisse pulverartige Verbindung geben, wohingegen aus Ferroverbindungen, Eisen, Pyrit und Markasit die oben erwähnte krystallinische Verbindung erhalten wird.

Ich erhielt zwar in keinem Falle grössere, messbare Krystalle, da mir aber der Umstand, dass man aus Pyrit ebenso, wie aus den Ferroverbindungen mit kochender concentrirter Schwefelsäure ein krystallinisches Salz erhält, einen Beitrag zur Kenntniss der chemischen Constitution des Pyrits zu geben schien, so stellte ich dieses Salz aus Eisendraht, Ferrosulfat, Eisensulfür und Pyrit dar, um seine chemische Zusammensetzung zu bestimmen. Die Darstellung erfolgte auf nachstehende Weise.

In einer breiten Eprouvette von 200 cm<sup>3</sup> Inhalt wurde 1 g in Stückchen geschnittener und gereinigter Eisendraht mit beiläufig 100 cm<sup>3</sup> concentrirter Schwefelsäure behutsam erhitzt und so lange im Kochen gehalten, bis sich das Eisen gelöst hatte. Die Säure wird gelb, es entwickelt sich viel Schwefeldioxyd und bald erscheinen kleine Kryställchen. Das entstandene Salz setzt sich sehr rasch ab, dagegen das aus Ferrosulfat erhaltene schwerer, ist heiss von schwefelgelber Farbe, nach dem Abkühlen wird es violett oder schwach fleischfarbig.

Pyrit und Eisensulfür werden am besten in erbsengrossen Stückchen angewendet, vom Ferrosulfat nimmt man grobes Pulver weil es in grösseren



Stückchen angewendet heftig stösst. Die Bildung dieses Salzes ist immer mit Schwefeldioxyd-Entwicklung verbunden, bei Pyrit und Eisensulfür wird ausserdem noch Schwefel ausgeschieden, welcher in der Säure zu Kugeln geschmolzen herumschwimmt, und auch als feiner Hauch sich am oberen Theile der Eprouvette ansetzt. Um das Salz schwefelfrei zu erhalten, muss das Kochen so lange fortgesetzt werden bis sich auch aller Schwefel gelöst hatte, was man an dem Aufhören der Entwicklung der schwefligen Säure erkennt. Den feinen Schwefelhauch am oberen Theile der Eprouvette entfernt man durch gelindes Erhitzen.

Nach dem Abkühlen wurde die ober dem Salz stehende Säure abgossen, das Salz unter Umrühren in 300—400 cm<sup>3</sup> dest. Wasser gebracht, decantirt, auf dem Filter ausgewaschen, auf einem Uhrglas ausgebreitet und im Exsiccator getrocknet. Die Kryställchen lagerten sich fest auf einander, das ganze wurde zu harten Stücken, welche noch Wasser enthielten. Ich trocknete mehrere Proben und erhielt immer wechselnde Mengen Wasser.

Da die Entstehungsweise des Salzes einen Krystallwassergehalt ausschliesst, so konnte jenes Wasser nur mechanisch zwischen den Krystallschuppen zurückgehalten worden sein. Ich wendete daher ein Verfahren an, durch welches das Salz rasch und ohne Erwärmen gänzlich trocken erhalten werden konnte.

Das Salz wurde wie oben unter Umrühren in 300—400 cm<sup>3</sup> dest. Wasser geschüttelt, decantirt, mit beiläufig 50 cm<sup>3</sup> Wasser fest geschüttelt, nach dem Absetzen decantirt und wurde dieses Verfahren so lange wiederholt bis das Salz ganz ausgewaschen war und das Waschwasser neutral reagirte. Das nasse Salz wurde jetzt mit beiläufig 30 cm<sup>3</sup> Alkohol stark geschüttelt, nach dem Absetzen decantirt und dies noch einigemal wiederholt. Das Salz wurde nun ebenso mit Aether behandelt, zuletzt auf ein grosses Uhrglas gebracht mit einem Glasstab oder mit dem Finger so lange gerührt und in dünne Schichten ausgebreitet, bis der Aether verflüchtigt war, was beiläufig eine halbe Stunde in Anspruch nimmt. Lässt man das Salz in dünner Schicht ausgebreitet einige Stunden an der Luft liegen, so verschwinden auch die letzten Spuren von Aether und das Salz ist ganz trocken.

Jedes der so erhaltenen Eisensalze ist in Wasser sehr schwer löslich, kalte und heisse Salzsäure lösen sie schwer. Die wässrige Lösung reagirt sauer, mit Ammoniak entsteht ein röthlich brauner Niederschlag, Rhodankalium bewirkt rothe Färbung, mit Ferrocyankalium versetzt entsteht ein blauer Niederschlag; die mit Salzsäure angesäuerte Lösung giebt mit Baryumchlorid einen weissen Niederschlag, die Salze enthalten kein Krystallwasser. Nach diesen Reactionen bestehen diese Salze aus wasserfreiem Ferrisulfat.

Erhitzt man die gelbliche wässrige Lösung, so wird sie dunkler, später

trübe und es setzt sich ein gelblich brauner Niederschlag ab. Durch Ammoniak werden die Salze rötlich braun und behalten die Krystallform.

Im Folgenden gebe ich die Resultate der mikroskopischen Untersuchung, welche ich der Freundlichkeit des Herrn KARL ZIMÁNYI verdanke.

«Die einfachsten Formen der sehr dünnen tafelförmigen Kryställchen sind dem Quadrate nahestehende rhombische Vierecke,\* deren Winkel konnte ich an den grössten Individuen approximativ unter dem Mikroskop zu  $92^{\circ} 20' - 92^{\circ} 50'$  bestimmen. Die grösseren Tafeln (aus Pyrit und Eisendraht dargestellt) werden durch schmale schiefliegende Flächen begrenzt, ähnlich wie bei der Combination der dominirenden Basis mit einer sehr untergeordneten Pyramide. Häufig sind die zwei gegenüberliegenden oder alle vier Ecken der Kryställchen abgestumpft; bei einigen sind die Endkanten der Pyramiden durch mit diesen tautozonale kleine Flächen abgestumpft. Die aus den übrigen Materialien (Ferrosulfat, Eisensulfür, Siderit) dargestellten Kryställchen sind viel kleiner, aber ähnlich gestaltet, nicht selten sind dieselben nach zwei parallelen Kanten gestreckte vier-, sechs- oder achtseitige Täfelchen. Die Doppelbrechung ist sehr schwach. Die Auslöschungsrichtung ist parallel den Diagonalen, bei den aus Eisensulfür dargestellten parallel den Kanten, bei den in einer Richtung gestreckten parallel dieser. Durch die dickeren Täfelchen sah ich bei convergentem *Na* Licht bei der Umdrehung des Tischchens ein sehr undeutliches schwarzes Kreuz sich theilen.»

«Wie hieraus zu ersehen ist, sind die aus verschiedenen Substanzen dargestellten Kryställchen zwar einander ähnlich, aber hinsichtlich ihrer krystallographischen Identität kann auf Grund obiger Beobachtungen jedoch nichts unzweifelhaft Sicheres gesagt werden.»

Behufs chemischer Analyse wurde eine im Platintiegel abgewogene Portion des Salzes bei über  $200^{\circ} \text{C}$  getrocknet, die Differenz gab die Feuchtigkeit. Die getrocknete Substanz wurde hierauf geglüht und gewogen, nach dem zweiten Glühen wurde schon Gewichtsconstanz erzielt, es blieb Eisenoxyd zurück, die Differenz gab das Schwefeltrioxyd.

Im Folgenden bezeichne ich mit I. das aus Eisendraht, mit II. das aus Ferrosulfat, mit III. das aus Eisensulfür und mit IV. das aus Pyrit dargestellte Salz.

Da mir reiner Markasit und Siderit nicht zur Verfügung standen, so wurde das aus diesen Verbindungen erhaltene Salz nicht analysirt.

Ein kleiner Magnetit-Krystall wurde einige Stunden hindurch mit concentrirter Schwefelsäure gekocht, wurde aber kaum angegriffen, nach dem Pulverisiren wurde der Magnetit wieder beiläufig eine Stunde lang mit concentrirter Schwefelsäure gekocht; der weitgrösste Theil blieb ungelöst,

\* Vergl. HAUSHOFER l. c.

und es entstand ein weisser Niederschlag, welcher bei starker Vergrößerung aus kleinen farblosen Körnern besteht, an welchen keine Krystallumrisse erkannt werden konnten.

I. 0,9803 g Substanz eine halbe Stunde bei  $200^{\circ}$ — $240^{\circ}$  C erhitzt verlor 0,0010 g an Gewicht, was 0,10% Feuchtigkeit entspricht; bleibt 0,9793 g getrocknete Substanz, welche 0,5883 g Schwefeltrioxyd und 0,3910 g Eisenoxyd gab.

II. 0,4984 g Substanz eine halbe Stunde bei  $200^{\circ}$ — $265^{\circ}$  C erhitzt verlor 0,0012 g an Gewicht, was 0,24% Feuchtigkeit entspricht; bleibt 0,4972 g getrocknete Substanz, welche 0,2990 g Schwefeltrioxyd und 0,1982 g Eisenoxyd gab. Dieses Salz enthielt Spuren von Zinkoxyd.

III. 0,5756 g Substanz eine halbe Stunde bei  $200^{\circ}$ — $245^{\circ}$  C erhitzt verlor 0,0003 g an Gewicht, was 0,05% Feuchtigkeit entspricht; bleibt 0,5753 g getrocknete Substanz, welche 0,3453 g Schwefeltrioxyd und 0,2300 g Eisenoxyd gab.

IV. 0,5688 g Substanz beiläufig dreiviertel Stunden bei  $200^{\circ}$ — $266^{\circ}$  C erhitzt verlor 0,0017 g an Gewicht, was 0,29% Feuchtigkeit entspricht; bleibt 0,5671 g getrocknete Substanz, welche 0,3406 g Schwefeltrioxyd und 0,2265 g Eisenoxyd gab, welches 0,0003 g unlöslichen Rückstand enthielt, bleibt also für Eisenoxyd 0,2262 g.

Eine frühere Probe dieses Salzes enthielt 0,03% Feuchtigkeit, obige Probe wurde einige Tage darauf analysirt und enthielt schon 0,29% Feuchtigkeit, scheint also hygroskopisch zu sein.

Die Analysen beziehen sich auf die getrocknete Substanz.

In Procenten.

	I.	II.	III.	IV.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 39,92	39,86	39,98	39,89
ZnO	= —	Spuren	—	—
SO <sub>3</sub>	= 60,08	60,14	60,02	60,06
Unlös. Rückstand	= —	—	—	0,05
	100,00	100,00	100,00	100,00

Dieser procentischen Zusammensetzung entspricht die Formel Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.

		Gefunden				Berechnet
		I.	II.	III.	IV.	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	=	39,92	39,86	39,98	39,89	39,99
ZnO	=	—	Spuren	—	—	—
SO <sub>3</sub>	=	60,08	60,14	60,02	60,06	60,01
Unlös. Rückst.	=	—	—	—	0,05	—
		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Zwar konnte die krystallographische Identität dieser Salze wegen der geringen Grösse der Krystalle nicht mit Sicherheit bestimmt werden, aber aus obigen Analysen ist es ersichtlich, dass sie ihrer chemischen Beschaffenheit nach identisch sind, indem sie aus krystallinischem wasserfreiem Ferrisulfat bestehen.

Da nun bei gleicher Behandlung mit concentrirter kochender Schwefelsäure aus Pyrit ebenso wie aus den Ferroverbindungen ein krystallinisches und seiner chemischen Beschaffenheit nach identisches wasserfreies Ferrisulfat entsteht, so folgere ich daraus, dass *der Pyrit auch eine Ferroverbindung sei, in welcher Auffassung mich noch der Umstand bestärkt, dass der Pyrit bei der Verwitterung in Ferrosulfat und Schwefelsäure zerfällt, hier-nach käme dem Pyrit die Formel  $Fe \begin{matrix} -S \\ -S \end{matrix}$  zu.*

WEINSCHENK \* hält es nach den Resultaten seiner und RAMMELSBERG's \*\* Versuchen für am wahrscheinlichsten, dass die Constitution des

Pyrits durch die Formel  $Fe \begin{matrix} \diagup S - S \diagdown \\ S - Fe - S \\ \diagdown S - S \diagup \end{matrix} Fe$  ausgedrückt werden könne. Wäre

dies der Fall, so müssten bei der Verwitterung des Pyrits gleichzeitig Ferri- und Ferrosulfat entstehen, bekanntlich verwittert aber der Pyrit zu Ferrosulfat und Schwefelsäure.

## ÜBER DIE ERDBEBEN DER LÄNDER DER UNGARISCHEN KRONE, SOWIE DES OCCUPATIONS-GEBIETES.

Berichte der ungarischen und kroatischen Erdbeben-Commissionen.

### II.

#### ÜBER DIE SIEBENBÜRGISCHEN ERDBEBEN IM JAHRE 1888. †

Von Prof. Dr. ANTON KOCH.

I. In Földvár im Brassóer Comitate wurde am 10. August morgens 1.25<sup>h</sup> ein geringeres Erdbeben vernommen. Es waren 3 Stösse zu verspüren mit der Richtung von W nach O. Kein Schaden. In jenen Tagen war auch in Brassó und Botfalva ein Erdbeben bemerkt worden.

\* GROTH. Zeitsch. f. Krystallographie XVII. Bd. p. 486. Leipzig. 1890.

\*\* Ber. d. Berl. Akad. 1862. p. 681.

† Im Jahre 1887 wurde in Siebenbürgen kein Erdbeben notirt.

## II. Das Dévaer Erdbeben vom 26. November 1888.

Ueber dasselbe sammelte ich die Berichte aus den Blättern «Kolozs-vár», «Erdelyi Hiradó» und «Ellenzék» vom 28. Nov., ferner «Hunyad és vidéke» Nr. 48 und dann «Budapesti Hirlap» und «Pesti Napló» vom 29. Nov. Auf die sofort verschickten Fragebogen langten Antworten resp. positive Berichte ein von GABRIEL TÉGLÁS, Director d. Staatsoberrealschule in Déva, FRANZ FURKA, Kreisnotär in Cserna-Keresztúr, N. LEVITZKY, Conrector in Szászváros. In Nagy-Barcsa (ADAM BUDA) wurde das Erdbeben auch noch verspürt. Negative Berichte gelangten ein von Rea (ADAM BUDA), Petrozsény (FRANZ TALLATSCHKEK und NIKOLAUS NAGY) aus dem Vulkanpass (ALBERT HUTH), von Vajda-Hunyad (Dr. MORITZ BÜCHLER), Nagyág (JULIUS v. KNÖPFLEK und STEFAN RÁCZ), Hunyad-Boicza (FRANZ VÁNE und JOHANN MÜLLER), Kristyór (JOSEF LÁSZLÓ), Pojana (PETER ROBSTEIN) und von Szászváros (SOPHIE TORMA und JOHANN SÁNDOR).

Betrachten wir nun den Inhalt dieser Mittheilungen und Berichte.

1. Nach «Hunyad és vidéke» wurde am 26. November abends um 6<sup>h</sup> in Déva in manchen Häusern ein dumpfer Schall vernommen. Zu derselben Zeit wurde derselbe auch in Piski wahrgenommen. Aus der eine Meile weit gelegenen Gemeinde Cserna-Keresztúr berichtet FRANZ FURKA, Kreisnotär in Piski:

«Beim Schreibtische sitzend verspürte ich zwei so starke Stösse, dass der Stuhl unter mir wankte, der Boden des Hauses krachte, was uns alle in solchen Schrecken versetzte, dass wir eine grössere Katastrophe befürchteten.»

2. Nach «Kolozs-vár» wurde die Stadt Déva am 26. November n. M. um 5<sup>h</sup> 45' erschüttert; ein Geräusch wurde gehört und eine Bewegung verspürt, stellenweise auch ein dumpfes Stampfen vernommen; das Beben dauerte eine sehr kurze Zeit und verursachte keinen Schaden.

3. Nach «Erdélyi Hiradó» verspürte man das Erdbeben in Déva am 26. November Nachmittag 5<sup>h</sup> 52', das sich an manchen Stellen stark bemerkbar machte und von Süden nach Norden gerichtet war, aber keinen Schaden verursachte.

4. Nach «Budapesti Hirlap» und «Napló» wurde in Déva am 26. November nachmittags 4<sup>h</sup> 45' (?) die Erde durch drei schnell sich wiederholende Stösse erschüttert und in den Gebäuden ein Krachen vernommen. Sowohl vor, als auch während des Erdbebens zeigten sich keine Nebenerscheinungen. Das Firmament war klar und wolkenlos und es unterblieb auch der meistens das Erdbeben begleitende Windstoss.

5. Nach «Ellenzék» wurde in Piski am 26. Nov. abends um 5<sup>h</sup> 56' ein etliche Augenblicke dauerndes heftiges Erdbeben verspürt. Die seltene Naturerscheinung verursachte unter den Einwohnern grossen Schrecken.

6. Bericht des Herrn GABRIEL TÉGLÁS, Directors der Oberrealschule in Déva.

«Die Zeit des Erdbebens war nachmittags 5<sup>h</sup> 45' nach der Telegrafenuhr, oder 6<sup>h</sup> 1' Localzeit. Ich verspürte das Beben im Lesezimmer des Casinos, im

ersten Stocke, mitten im Zimmer stehend. Der Boden wurde dreimal wellenartig erschüttert und hörte ich hinter mir in südlicher Richtung in der Ecke des Zimmers ein starkes Geräusch, während vom Parterre herauf dem Beben ein Knall folgte, als ob eine Thür heftig zugeschlagen worden wäre. Es schien mir, als wenn ich drei nach einander in kaum 1—1" Zwischenzeit sich wiederholende Beben verspürt hätte. An der Beobachtungsstelle habe ich einen von unten herauf wirkenden Stoss wahrgenommen, im Parterre wurde aber bloss eine wellenförmige Bewegung verspürt. Das Beben kam von Osten und wurde von der westlich sich erhebenden festen Trachytmasse zurückgeworfen. Jene Personen, die das Beben stehend traf, schwankten alle nach Osten. An Schallerscheinungen wurde ein plötzliches Geräusch und Krachen vernommen, welches mit einem stärkeren Knall endete; dieses Geräusch trat in Begleitung des Bebens auf und endete kaum 1" später. Wirkungen auf Gebäude waren keine zu verzeichnen, weil dieses Erdbeben viel schwächer war, als die in den früheren Jahren beobachteten Beben in Déva. Die Luft war windstill und rein, das Firmament heiter.»

Die Frau des Herrn Directors TEGOLÁS hörte im östlichen Flügel der Realschule, Parterre ein starkes Klirren und Getöse ober ihrem Kopfe, welches mit einem heftigen Knall endete, so dass sie meinte, es wäre der Rauchfang herabgestürzt oder irgend ein Einrichtungstück im oberen Stockwerke umgeworfen worden.

Einer Dame fiel bei der Arbeit der Zwirn aus der Hand und sie stiess östlich an den Tisch. Mehrere Etagenbewohner stellten die Parterrebewohner ärgerlich zur Rede wegen des vermeintlichen schonungslosen Zuschlagens der Thüren. Im Casino war ein Herr wegen des einem Anderen zugemutheten lärmenden Gehens irritirt. Im Comitathause lief ein Diener erschreckt hinunter in das Parterre, um zu erfahren, was denn eigentlich umgestürzt wäre.

7. Bericht des Herrn FRANZ FURKA, Kreisnotär in *Cserna-Keresztúr*. «Am 26. November abends 3,46<sup>h</sup> (Eisenbahnzeit) empfand ich im ebenerdigen Hause beim Schreibtische sitzend zwei starke Stösse, so dass unter mir der Stuhl in Bewegung gerieth und die am Tische stehende Lampe schwankte. Das Beben war mit Getöse verbunden, als wenn am Dachboden des Hauses Büffeln gestampft hätten, dieses verging aber plötzlich, dauerte kaum 1", worauf die Balken des Bodens krachten. Ich sprang schnell auf und eilte in's Freie, die Dienstleute aus der Küche und dem Stalle liefen ebenfalls hinaus, aus Furcht vor dem Stosse, worauf wieder alles ruhig wurde. Die zwei erwähnten Stösse kamen scheinbar von der Seite, die Bewegung und das Getöse schienen so, als wenn Büffeln gestampft hätten und gegen das Haus gelaufen wären. Die ganze Erscheinung war von der Dauer eines Augenblickes. Der Stoss schien aus Südwest gekommen zu sein; übrigens kann ich dies nicht bestimmt behaupten, da ich im Hause mit Schreiben beschäftigt war, es schien mir aber so, als wenn man die südwestliche Seite meines Hauses attackirt hätte. Das dem Stosse folgende Beben dauerte ebenfalls nur einige Augenblicke. Dieses Erdbeben unterschied sich von den von mir früher beobachteten durch die plötzlichen starken Stösse. Beben und Donnern wurde zugleich vernommen. Der Staats-Steuerexecutor verspürte an demselben Tage angeblich gegen Mittag in *Szent-András* im Hause des Richters ein Erdbeben (?).»

8. Bericht des Herrn Conrector N. LEWITZKY in *Szászváros*.

«Hierorts blieben am 26. November zwei Uhren stehen, welchen Umstand

man vielleicht der Wirkung des Erdbebens zuschreiben könnte; beide befanden sich in demselben Hause. Die eine blieb nachmittags noch bei Tage, die andere abends um 7<sup>h</sup> stehen; jene hing im Parterre, diese im Stockwerk. Das Haus unterliegt übrigens leicht Erschütterungen, man braucht nur eine Thüre zuzuschlagen und es erzittert das ganze Gebäude. Als der Apotheker VLADU Nachmittags noch bei hellem Tage in sein Parterrezimmer trat, fand er seine grosse Pendeluhr stehend. Nachdem er dieselbe näher besichtigte, nahm er wahr, dass dieselbe an der nach O—W gerichteten Wand um circa 3 cm gegen W verschoben war. Demnach konnte die Bewegung ein von W nach O gerichteter Seitenstoss sein. Die zweite Uhr im Stockwerke, die abends um 7<sup>h</sup> stehen blieb, hing an einer nach S—N gerichteten Wand, wurde aber aus ihrer senkrechten Lage nicht verschoben. Das Wetter war nachmittags heiter, sonnig und windstill.»

Aus diesen wenigen Beobachtungen, von denen die letzte wegen der Nichtübereinstimmung der Zeit, sowie aus demselben Grunde auch das angeblich in *Szt.-András* mittags wahrgenommene Erdbeben nicht berücksichtigt werden können, kann ich die folgenden allgemeinen Folgerungen ziehen:

1. Die Eintrittszeit des am 26. Nov. 1888 in *Déva* beobachteten Erdbebens kann auf Grund der ziemlich übereinstimmenden Berichte mit 5<sup>h</sup> 45' nachmittags angegeben werden. Die im «Budapesti Hirlap» mitgetheilte Zeit (4<sup>h</sup> 45') beruht wahrscheinlich nur auf einem Druckfehler.

Die aus *Piski* dem «Ellenzék» berichtete Zeit (5<sup>h</sup> 46') ist nicht so verlässlich, wie die obenerwähnte, für welche uns der Name unseres alten Berichterstatters, GABRIEL TÉGLÁS, bürgt. Auch die Entfernung zwischen *Déva* und *Piski* ist eine so geringe (nicht ganz anderthalb Meilen), dass die Erdbewegung an beiden Punkten fast zu gleicher Zeit eintreffen konnte.

Ob diesem unanfechtbarem Erdbeben in *Szt.-András* und *Szászvaros* gegen oder nach Mittag schwächere Beben wirklich vorangingen oder nicht, wage ich auf Grund der eingelangten Berichte mit Bestimmtheit nicht zu behaupten, obzwar in der Sache durchaus keine Unmöglichkeit liegt.

2. Das Erdbeben äusserte sich in *Cserna-Keresztúr* in plötzlich auftretenden und sich rasch wiederholenden 2 starken Stössen und einem denselben folgendem Zittern, während in *Déva* eher 3 wellenartige Beben vernommen wurden, in den Stockwerken auch mit schwachen Stössen. Aus dieser Erscheinung kann man ebenfalls schliessen, dass *Cserna-Keresztúr* dem unterirdischen Ausgangspunkte des Bebens näher gelegen sei, als *Déva*.

3. Die Stösse und auch die wellenartigen Beben folgten sehr rasch auf einander, so dass dieselben kaum mehr Zeit als 2'' in Anspruch nahmen. Die Stösse wirkten in *Cserna-Keresztúr* seitlich.

4. Das Erdbeben wurde in den Häusern zugleich von Rauschen, Krachen, ja sogar einem Knalle begleitet; darüber sprechen die Berichte

aber nicht, ob auch im Freien irgend ein Getöse zu hören war. Aus diesem schliesse ich, dass das erwähnte Geräusch ein nur zufolge der Erdbewegung in den Gebäuden entstandenes Rasseln, Krachen, nicht aber ein unterirdisches Getöse selbst war, das dem Beben gewöhnlich voranzugehen pflegt.

5. Die Ausbreitung des Erdbebens mochte eine sehr geringe sein und konnte wahrscheinlich besonders im Thale des Marosflusses zwischen *Déva* und *Piski*, so wie in den Thälern der Nebenflüsse *Sztrigy* und *Cserna* eine Strecke aufwärts zu vernommen werden. Auf Grund der eingelangten Berichte können wir die Ausbreitung in W—O-licher Richtung mit 2 Meilen, in N—S-licher Richtung aber höchstens mit 1,5 Meilen annehmen und somit kann die Grösse des Schüttergebietes höchstens 3□ Meilen betragen haben.

6. Die Erdwellen zogen in *Déva* bestimmt von O nach W. In *Cserna-Keresztúr* schien es dem Berichterstatter, als wenn die Stösse aus SW gekommen wären, weil das Geräusch von dort her am meisten hörbar war, mir scheint es aber wahrscheinlicher, dass die Stösse eben von der entgegengesetzten Seite, nämlich von NO wirkten, welchen nachher an der entgegengesetzten Seite des Hauses das Geräusch folgte.

7. Die Intensität dieses Erdbebens dürfte nach der Skala, die von den italienischen und schweizerischen Erdbebencommissionen im J. 1881 zusammen ausgearbeitet wurde, dem vierten Grade entsprechen.

8. Wenn wir die soeben festgesetzten Richtungen der Erdbewegung nach rückwärts verlängern, finden wir, dass sich dieselben beiläufig am *Arany*-Berge kreuzen, und somit konnte vielleicht diese, in die Marosebene auffallend vorgeschobene, kahle, rissige, vulkanische Kuppe den oberflächlichen Ausgangspunkt dieses Erdbebens gebildet haben. Die südliche Hälfte dieser Bergkuppe trägt faktisch die unstreitigen Spuren vier grosser Rupturen und Verwerfungen an sich, wie ich dies schon früher nachgewiesen habe,\* und somit liegt der Gedanke sehr nahe, dass die Ursache dieses wenig verbreiteten Erdbebens eine weitere Ruptur, beziehungsweise eine ruckweise Bewegung der südlichen Hälfte des *Arany*-Berges sein mochte. Es ist Schade, dass uns aus den diese Bergkuppe umgebenden Gemeinden keine Berichte vorliegen; wenn solche gelegentlich eines eventuell sich wiederholenden Erdbebens in *Déva* von einem Beobachter gesammelt würden, so könnte man aus denselben jedenfalls auf die jetzt bloß vermuthete Ursache des Erdbebens mit grösserer Sicherheit folgern. Im gegenwärtigen Falle, wo das nachmittags um 5<sup>h</sup> 45' erfolgte Erdbeben nur zwischen *Déva* und *Piski* wahr-

\* Az Aranyi-hegy közete és ásványai. Math. és Term. tud. Közlemények  
Herausg. v. d. ung. wiss. Akad. Bd. XV. 1878. Nr. II. p. 25.



genommen wurde, müsste angenommen werden, dass der am *Arany*-Berge eingetretene Riss die Ursache desselben war. Dieser Riss mochte an der SW-lichen Seite der Bergkuppe erfolgt sein, demzufolge unmittelbar unter der Gemeinde *Arany*; hier mussten also die Einwohner directe nach oben wirkende Stösse vernommen haben und es ist Schade, dass wir auch von hier nicht einen einzigen Bericht erhielten.

Es bliebe daher vorläufig das periodische Weiterreissen der Rupturen am *Arany*-Berge die bloss hypothetische Ursache des Erdbebens; ich ersuche aber hiemit die geehrten Berichterstatter, dass sie im Falle eines sich wiederholenden Erdbebens besonders auf die Erscheinungen an dieser drohend aussehenden, düsteren und kahlen Bergkuppe achten und in ihrer unmittelbaren Umgebung bezüglich der Art und Wirkungen der Erdbewegung möglichst viel Daten sammeln mögen.

### III. Die *Dévaer* Erdbeben vom 4. Dezember 1888.

Ueber dasselbe erschien in der Nummer des «*Kolozsvár*» vom 5. Dezember folgender Bericht: «Das in *Déva* eben vor einer Woche wahrgenommene Erdbeben wiederholte sich am 4. Dezember mittags um  $\frac{3}{4}$ 1<sup>h</sup>. Der Stoss war auch diesmal nicht stärker, es folgte aber demselben ein Getöse und ein donnerartiges Krachen und wurde in einzelnen Gebäuden auch ein Schwanken beobachtet.»

Die Nummer des «*Erdélyi Híradó*» vom 5. Dezember brachte folgende Notiz: «Gestern mittags 1<sup>h</sup> verspürte man in *Déva* abermals ein Erdbeben, das aber viel schwächer war, als das letztthin stattgefundene. Wirkungen hatte es keine und Schaden wurde auch keiner verursacht.»

Dass dieses abermalige Erdbeben sehr unbedeutend sein mochte, wird auch dadurch bewiesen, dass keiner unserer Berichterstatter es für werth hielt, über dasselbe zu berichten, vielleicht da sie selbst keine Gelegenheit hatten es zu verspüren; bemerkenswerth ist es aber immerhin, da dadurch bewiesen wird, dass in der Gegend von *Déva* eine permanente Erdbebenursache existirt, ein Erdbebenzentrum, aus dem zeitweise bald stärkere, bald schwächere Erdbewegungen hervorgehen. Um das Wesen und den Ort, dieser Ursache unstreitig nachweisen zu können, bedarf man aber noch sehr vieler und möglichst sicherer Beobachtungen; deshalb ersuche ich neuerdings die in jener Umgebung wohnenden geehrten Berichterstatter schon aus dem oben erwähnten Grunde gegebenen Falles präcise Beobachtungen anstellen zu wollen.

## III.

BERICHT ÜBER DIE KROATISCH-SLAVONISCH-DALMATINISCHEN,  
SOWIE ÜBER DIE BOSNISCH-HERZEGOVINISCHEN ERDBEBEN IN  
DEN JAHREN 1887 UND 1888.

Von

Dr. M. KIŠPATIĆ, Professor in Agram.

## Im Jahre 1887.

**Am 4. Jänner** 1<sup>h</sup> 8' 30'' a. m. wurde in *Agram* ein ziemlich heftiger Stoss beobachtet. Der Erschütterung ging ein unterirdisches Rollen voran. Die Richtung der Bewegung war von NO—SW.

Gegen 1<sup>1/2</sup><sup>h</sup> a. m. wurden in *Prozor* bei *Otočac* im Zeitraum von 6'' sechs leichte Vibrationen beobachtet. Die Richtung konnte nicht bestimmt werden (Mato BRAJKOVIĆ).

**Am 5. Jänner** um 1<sup>h</sup> 21' a. m. in *Agram* ein zweiter, bedeutend schwächerer Stoss. Die Richtung wahrscheinlich von NO—SW.

**Am 11. Jänner** gegen 1.411<sup>h</sup> p. m. in *Agram* Getöse mit nachfolgender leichter Erschütterung in der Richtung von NO—SW.

**Am 28. Jänner** gegen 4<sup>h</sup> a. m. in *Proložac* (Dalmatien) heftiges Erdbeben (Iv. BULIĆ).

Gegen 9<sup>1/2</sup><sup>h</sup> a. m. in *Proložac* Erdbeben in der Dauer von 12<sup>1/2</sup>'' . Die wellenförmige Bewegung kam von NW (N. BULIĆ).

**Am 7. Februar** 0<sup>h</sup> 30' a. m. in *Kašina* bei *Agram* ein heftiges Erdbeben begleitet von einem unterirdischen Getöse. Die Erschütterung, welche von SW kam, war so heftig, dass Alle aus dem Schlafe geweckt wurden, und dauerte 1''. Einige Minuten nachher wurde ein unterirdisches Getöse ohne Erschütterung wahrgenommen (J. BENKOVIĆ, Lehrer).

Dieselbe Erschütterung wurde auch in *Bistrica* gegen 1/21<sup>h</sup> a. m. beobachtet. Die Bewegung war wellenförmig und ziemlich stark. Die Richtung war von NO—SW. Dauer 3—4'' (J. KIRIN, Lehrer).

**Am 6. März** 0<sup>h</sup> 5' p. m. in *Stubica gornja* ein Stoss mit nachfolgender wellenförmiger Bewegung. Vor dem Erdbeben, welches gegen 4'' währte, hörte man ein unterirdisches Getöse. Die Richtung schien von NO—SW zu sein (J. KIRIN).

In *Bistrica* wurde dieselbe Erschütterung verspürt. Die Bewegung war hier viel schwächer (J. KIRIN.).

In *Kašina* wurde dasselbe Erdbeben um 0<sup>h</sup> 10' beobachtet. Die Erschütterung war ziemlich heftig und war von einem unterirdischen Getöse begleitet. Die Richtung war von O—W (J. BENKOVIĆ).

Um 7<sup>h</sup> 22' p. m. in *Stubica gornja* erfolgte eine zweite Erschütterung ohne Getöse. Die Erde vibrirte gegen 6". Richtung von NO—SW (J. KIRIN). Die Erschütterung wurde auch in *Bistrica* beobachtet, wo sie aber schwächer auftrat.

**Am 16. März** gegen 6<sup>h</sup> a. m. in *Drniš* (Dalmatien) Erdbeben in der Dauer von 1½ Sekunden. Die Richtung war von W—O (N. VEŽIĆ).

Um 6<sup>h</sup> 30' a. m. in *Drniš* eine zweite Erschütterung; Dauer ½ Sekunde. Richtung von W—O (N. VEŽIĆ).

**Am 22. März** um 3<sup>h</sup> a. m. in *Travnik* leichtes Erdbeben von 5". Die Richtung war von N—S. Ohne Getöse (Telegraphenamt).

Um 3<sup>h</sup> 2' a. m. in *Travnik* Erdbeben in derselben Richtung ohne Getöse. Dauer 8" (Telegraphenamt).

Um 3<sup>h</sup> 10' a. m. in *Travnik* Erdbeben in derselben Richtung, begleitet von einem schwachen und dumpfen Getöse. Dauer 6" (Telgr.).

**Am 26. März** gegen 11<sup>h</sup> a. m. in *Imotski* (Proložac, Dalmatien) starkes unterirdisches Getöse ohne Erschütterung.

Gegen 1<sup>h</sup> p. m. in *Imotski* starkes unterirdisches Getöse ohne Erschütterung.

Gegen 5<sup>h</sup> p. m. in *Imotski* starkes unterirdisches Getöse ohne Erschütterung.

An demselben Tag wurden in *Imotski* von 11<sup>h</sup> a. m. bis 6<sup>h</sup> p. m. ausser den drei erwähnten stärkeren noch mehrere schwächere Detonationen wahrgenommen (J. BULIĆ).

**Am 31. März** um 3<sup>h</sup> 30' a. m. in *Travnik* leichtes Erdbeben in der Dauer von 15". Die Richtung war von NW—SO ohne Getöse (Telegraphenamt).

**Am 7. April** gegen 2½ p. m. in *Imotski* ein von O kommendes unterirdisches Getöse ohne Erschütterung (J. BULIĆ).

**Am 11. April** gegen 8<sup>h</sup> p. m. in *Jablanica* (Bosnien) drei unbedeutende Stösse in der Richtung von N—S (Telegraphenamt).

**Am 12. April** gegen 10<sup>h</sup> p. m. in *Proložac* ein unterirdisches Getöse mit nachfolgendem Erdbeben (J. BULIĆ).

**Am 14. April** um 2<sup>h</sup> 45' p. m. in *Korčula* (Curzola) wellenförmiges Erdbeben in der Dauer von 1" (Narodni list.).

Dieselbe Erschütterung wurde in *Viganj* auf der Halbinsel Pelješac gegen 2<sup>h</sup> p. m. wahrgenommen. Die Erschütterung war heftig und wellenförmig. Dem Erdbeben, welches gegen 6" währte, ging ein unterirdisches Rollen voran (Narodni list.).

**Am 29. April** 5<sup>h</sup> 41' p. m. in *Stolac* (Bosnien) starkes Erdbeben in der Dauer von 3—4". Die Richtung war von O—W (Telegraphenamt).

**Am 30. April** 11<sup>h</sup> 30' Nachts mittlerer Ortszeit (11<sup>h</sup> 46' 38" Bpester Zt.) wurde in *Zengg* ein undulatorischer Stoss und ein 2—3" nachfolgendes Zittern beobachtet, dem ein donnerähnliches Getöse vorangegangen war (Bericht des Hrn. Prof. V. MIHALOVIĆ an die ungarische Erdbeben-Commission).

**Am 1. Juni** 2<sup>h</sup> 40' a. m. in *Zadar* (Zara) starkes Erdbeben in der Dauer von 7—10" (Narodni list.).

Ueber dasselbe Erdbeben liefen uns noch folgende Berichte ein :

*Trogir* (Trau), um 2<sup>h</sup> 30' a. m. zuerst eine wellenförmige Bewegung und

nachher ein vertikaler Stoss. Die Bewegung währte 1'' und ging in der Richtung von O—W (JERKO BARANOVIĆ, Lehrer).

*Proložac* um 2<sup>h</sup> 36' a. m. zuerst ein unterirdisches Getöse und nachher eine Erschütterung von mittlerer Stärke (Iv. BULIĆ)

*Domiš*, um 2<sup>h</sup> 15' a. m. ziemlich starkes Erdbeben durch 5—6''. Die Richtung war von O—W (N. VEŽIĆ).

*Sajce*, 2<sup>h</sup> 40' a. m. starkes Erdbeben in der Richtung von N—S. Dem starken Stoss folgte eine wellenförmige Bewegung, die von einem unterirdischen Rollen begleitet war. Die ganze Erscheinung währte 6—7'' (Agr. Zeitung).

*Varear Vakuf*, um 2<sup>h</sup> 1/2 a. m. ein ziemlich heftiges Erdbeben in der Richtung von O—W in der Dauer von 2—3''. Nach einer kurzen Pause wiederholte sich die Erschütterung und währte 3—4'' (A. Z.).

*Zenica*, 2<sup>h</sup> 3' a. m. eine lang andauernde wellenförmige Bewegung (A. Z.).

Am 4. Juli beobachtete Prof. VICTOR MIHALOVIĆ in *Zengg* zwei Erdbebenbewegungen und zwar im Freien auf festem Boden, von denen die erste um 7<sup>h</sup> 50' abends (8<sup>h</sup> 6' 38'' Bpester Zt.) undulatorischer Natur war und eine ONO—WSW-liche Richtung hatte, während die zweite um 10<sup>h</sup> 20' abends (10<sup>h</sup> 36' 38'' Bpester Zeit) successorisch war. Die erstere Bewegung dauerte 2—3'', die letztere 2'' (Bericht an die ungarische Erdbeben-Commission).

Am 5. Juli 3<sup>h</sup> 30' 15'' p. m. in *Karlovac* eine leichte, wellenförmige Bewegung von N—S in der Dauer von 4—5''. Die Gegenstände in den Wohnungen bewegten sich leicht (V. LIPEŽ).

Am 7. Juli 9<sup>h</sup> 33' p. m. in *Savajero* drei ziemlich heftige Stösse in der Richtung von N—S (Agr. Zeitung).

In *Tarčin* um dieselbe Zeit starkes wellenförmiges Erdbeben (Agr. Z.).

Am 13. August 3<sup>h</sup> 54' a. m. in *Agram* Erdbeben durch 5'' in der Richtung von NW—SO. Das Beben war von einem unterirdischen Rollen begleitet. Man erzählt uns, das in *Slavetić* in der Kirche Risse zum Vorschein kamen und ein Altar zusammenstürzte, und ebenso, dass in *Petrovina* und *Sv. Jana* in vielen Häusern Risse sichtbar wurden (Narodne novine).

Ueber dasselbe Erdbeben haben wir noch folgende Berichte:

*Agram*, um 3<sup>h</sup> 55' a. m. Erdbeben in der Dauer von 3''. Vor dem Erdbeben unterirdisches Getöse. Richtung wahrscheinlich von S—N (Agr. Zeitung).

*Agram*, 3<sup>h</sup> 55' a. m. Erdbeben in der Richtung von NO—SW (?). Das Erdbeben begann mit einem verticalen Stoss, dem eine wellenförmige Bewegung durch 4'' folgte. Die Erschütterung trat in der unteren Stadt viel heftiger, als in der oberen Stadt auf.

Das Erdbeben wurde auch in *Sv. Jana* und *Jaska*, wo es so heftig auftrat, dass einige Rauchfänge einstürzten, beobachtet. Auch in *Karlovac* und *Gomirje* wurde das Beben verspürt (Obzor).

*Bistrica*, gegen 4<sup>h</sup> a. m. eine sehr heftige wellenförmige Bewegung mit vorangehendem unterirdischen Getöse in der Richtung von NO—SW (J. KIRIN).

*Kalinovica* (bei Sv. Nodelja), gegen 3<sup>h</sup> 50' a. m. zuerst ein unterirdisches Getöse und nachher ein wellenförmiges Erdbeben in der Dauer von 5''. Man konnte genau beobachten, dass die Richtung der Bewegung von O—W ging, womit alle Angaben der Einwohner übereinstimmen (Prof. A. GAVAZZI).

*Jaska*, gegen 4<sup>h</sup> a. m. eine ziemlich heftige Erschütterung. Das Erdbeben hat keinen Schaden angerichtet, nur in der Kirche wurden einige Risse sichtbar. Die Umgebung hat mehr Schaden gelitten. In *Sv. Jana* ist die Kirche so zugerichtet, dass man in ihr keinen Gottesdienst verrichten kann, bis der Schutt nicht fortgeschafft und der Altar reparirt wird (Nav. novine).

*Krašić*, gegen 4<sup>h</sup> a. m. ein so heftiges Erdbeben, dass die Mauern barsten und Rauchfänge einstürzten (Obzor).

*Slavetić*, gegen 4<sup>h</sup> a. m. eine so heftige Erschütterung, dass die Häuser schwankten. Im Schloss kamen zahlreiche Risse zum Vorschein, und in manche konnte man die Hand stecken. In der Kirche fielen vom Altar vier Statuen hinunter und wurden gebrochen aufgefunden. An den Mauern wurde nur ein leichter Sprung sichtbar. In *Petrovina* zeigte das Pfarrhaus und die Kirche zahlreiche Sprünge. An der Schule stürzten vier und am Gemeindefhaus ein Rauchfang ein (Obzor).

*Jannica*, um 4<sup>h</sup> 5' a. m. ein heftiges Erdbeben mit unterirdischem Getöse. (Obzor).

*Klenovnik*, um 4<sup>h</sup> a. m. Erdbeben durch 4'' in der Richtung von S—W. Die Erschütterung war ziemlich schwach (Nar. novine).

*Vrhovac*, gegen Morgen heftiges Erdbeben. Die Bevölkerung meint, dass die Erschütterung stärker war, als diejenige vom 9. November 1880 (Obzor).

*Šenkovac* (bei Brdovac), um 4<sup>h</sup> 5' a. m. ziemlich heftiges Erdbeben mit unterirdischem Getöse. Dauer 4''. Richtung von NO—SW (Obzor).

*Klanjac*, nach 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> a. m. ein ziemlich starkes Erdbeben durch 4—5''. Die wellenförmige Erschütterung endigte mit einem verticalen Stoss. Das unterirdische Rollen ging dem Beben voran (Obzor).

*Krapinske Toplice*, gegen 4<sup>h</sup> a. m. ziemlich heftiges Erdbeben ohne Getöse in der Dauer von 4'' (Obzor).

*Sv. Petar* an der Mrežnica, um 4<sup>h</sup> 7' a. m. Erdbeben (Obzor).

*Metlika*, gegen 4<sup>h</sup> a. m. heftiges Erdbeben durch 5'' in der Richtung von NO—SW. Von den Dächern fielen Ziegeln herab und an den Mauern kamen Risse zum Vorschein (Obzor).

*Adlešić*, Erdbeben (Obzor).

*Mokrenoge*, Erdbeben (Obzor).

*Čatež* an der Save ein sehr heftiges Erdbeben. Einzelne Häuser bekamen Risse (Obzor).

*Zdoli* bei Widem, Erdbeben (Obzor).

*Podčetrtek*, Erdbeben; die Fenster klirrten und die Bilder bewegten sich (Obzor).

*Krško* um 3<sup>h</sup> 52' (Prager Zeit) heftiges Erdbeben mit vorangehendem unterirdischem Getöse. Die ersten Stöße waren die heftigsten und endigten nach 4—5'' mit leichtem Erzittern. Die Richtung der Bewegung war von W—O. In der vorangehenden Nacht sollen einige leichte Erschütterungen beobachtet worden sein (Agr. Zeitung).

Gegen 4<sup>h</sup> 4<sup>h</sup> a. m. in *Krašić* eine zweite Erschütterung (Obzor).

Um 4<sup>h</sup> 1/2 a. m. in *Krašić* eine dritte Erschütterung (Obzor).

Diese beiden Erschütterungen wurden auch in *Kalinovica* beobachtet; diesel-

ben waren schwach und bei der letzten wurde ein dumpfes Getöse hörbar (GAVAZZI). Auch in *Šenkovec* wurde gegen 5<sup>h</sup> a. m. eine Erschütterung wahrgenommen (Obzor).

Um 1<sup>h</sup> p. m. erfolgte in *Krašić* ein vierter, schwacher Stoss (Obzor).

In Krain, an der kroatischen Grenze sind Erdbeben beobachtet worden, die möglicherweise mit demjenigen vom 13. August im Zusammenhange stehen; sie mögen hier nach dem *Obzor* angeführt werden. *Mokrenoge* in der Nacht zwischen 4. und 5. August ein ziemlich starkes Erdbeben von S—N. — *Adlešić*, 10. August um 4<sup>h</sup> 4<sup>h</sup> a. m. ein ziemlich starkes und einige Minuten nachher ein leichteres Beben. — *Mokrenoge*, 18. August um 3<sup>h</sup> 45 a. m. Erdbeben durch 2'', und bald nachher eine zweite Erschütterung.

**Am 23. August** um 2<sup>h</sup> 35' in *Kalinovica* zuerst ein ziemlich starker Stoss und nachher eine wellenförmige Bewegung in der Richtung von W—O. Dauer 3'' (GAVAZZI).

**Am 7. September** zwischen 5 und 6 Uhr p. m. in *Brod* eine schwache Erschütterung (Slavonische Presse.).

**Am 11. September** um 5<sup>h</sup> 2' a. m. (Budapester Zeit) in *Brod* ein starker verticaler Stoss mit vorangehendem Getöse.

Um 5<sup>h</sup> 7' a. m. in *Brod* ein sehr schwacher Stoss.

Um 5<sup>h</sup> 20' a. m. in *Brod* mehrere rasch nacheinander folgende Stösse (M. DUĞAČKI). Nach der «Slavonischen Presse» war die Richtung dieser Erdbeben von O—W.

Dasselbe wird auch von dem zufällig in *Brod* anwesenden Herrn Professor FERDINAND MILLER aus Esseg bestätigt. Er selbst, sowie mehrere andere Personen wachten aus dem Schlafe auf; das Erdbeben wiederholte sich und erfolgte nach Prof. MILLER um 5<sup>h</sup> morgens ein Stoss, welcher die Zimmerthüre krachen machte, dann um 5<sup>h</sup> 19' abermals ein, jedoch viel schwächerer Stoss in Form von acht schnell aufeinanderfolgenden Schlägen; schliesslich einige Minuten später ein leises Rollen ohne Erschütterung (Bericht an die ungarische Erdbeben-Commission).

**Am 13. September** um 8<sup>h</sup> a. m. in *Sv. Ivan-Zelina* bei Agram und in der nächsten Umgebung eine Erschütterung durch mehrere Sekunden in der Richtung von N—S (Narodne novine).

**Am 17. Oktober** gegen 4<sup>h</sup> a. m. in *Rvana gora* ein unbedeutendes Erdbeben (Nar. novine).

Um 6<sup>h</sup> 30' p. m. in *Šibenik* ein ziemlich starkes, kurzes Beben in der Richtung von NO—SW (Narodni list.).

**Am 19. Oktober** um 11<sup>h</sup> 7' p. m. in *Dubrovnik* zuerst eine schwache und etwa 4—6'' andauernde und später eine stärkere Erschütterung. Die Bewegung war vertical (Prof. PAVLICA).

**Am 21. Oktober** wird von Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ aus *Zengg* ein Erdbeben gemeldet, welches um 11<sup>h</sup> 36' nachts (Budapester Zeit) erfolgte; dasselbe war ein undulatorisches, ziemlich heftiges und hatte die Richtung SW—NO oder eventuell umgekehrt von der Dauer von 3'' (Bericht an die ung. Erdbeben-Commission).

**Am 23. Oktober** um 5<sup>h</sup> 30' a. m. in *Gominje* ein mehrere Sekunden währendes starkes Erdbeben. Die Fenster klirrten (Nar. novine).

Ueber dasselbe Beben haben wir noch folgende Berichte:

*Ravna gora*, gegen Morgen ein starkes Erdbeben in der Richtung von SO—NW, begleitet von einem unterirdischen Rollen. Die Fenster klirrten und die Möbeln geriethen in Bewegung (Nar. novine).

*Karlovac*, gegen 6<sup>h</sup> a. m. Erdbeben (Agr. Zeitung).

*Vrbovsko*, um 5<sup>1/2</sup><sup>h</sup> a. m. Erdbeben mit Getöse. Fenster und Geschirre klirrten.

*Ogulin*, 5<sup>h</sup> 35' (Budapester Zeit) a. m. Erdbeben in der Richtung von N—S oder entgegengesetzt. Das Getöse wurde vor der Erschütterung, welche gegen 2'' währte, gehört (Z. SONNTAG, Lehrer).

Um 3<sup>3/4</sup><sup>h</sup> p. m. in *Gomirje* ein von SO kommendes Getöse, worauf die Fenster erzitterten. In *Ravna gora* wurde dieselbe Erschütterung mit unterirdischem Getöse in der Richtung von SO—NW beobachtet (Nar. novine).

**Am 8. November** gegen 3/4<sup>h</sup> a. m. in *Agram* eine sehr leichte Erschütterung.

**Am 14. November** um 1/2<sup>h</sup> 11<sup>h</sup> p. m. in *Bistrica* eine leichte Bewegung in der Richtung von NO—SW durch 4'' (J. KIRIN).

**Am 21. November** gegen 8<sup>h</sup> p. m. in *Imotski* ziemlich starkes Erdbeben (Narodni list.). In *Proložac* wurde dasselbe Erdbeben um 8<sup>h</sup> p. m., begleitet von einem unterirdischen Getöse, beobachtet (J. BULIĆ).

**Am 29. November** wurden in *Drniš* bis Mittag zwei stärkere und drei schwächere Erschütterungen beobachtet.

Gegen 6<sup>h</sup> p. m. erfolgte in *Drniš* die stärkste Erschütterung in der Richtung von SW—NO. Dauer 6'' (N. VEŽIĆ).

**Am 2. Dezember** um 6<sup>h</sup> 20' p. m. in *Drniš* eine sehr schwache Erschütterung (N. VEŽIĆ).

**Am 3. Dezember** um 3<sup>h</sup> p. m. in *Drniš* ein sehr schwaches Erdbeben (VEŽIĆ).

**Am 5. Dezember** um 8<sup>1/2</sup><sup>h</sup> a. m. in *Drniš* eine ziemlich schwache Erschütterung (VEŽIĆ).

**Am 7. Dezember** um 1<sup>1/2</sup><sup>h</sup> a. m. in *Drniš* ein ganz schwaches Beben (VEŽIĆ).

Vom 29. November bis zum 7. Dezember sollten in *Siverić* gegen 50 verschiedene Stösse beobachtet worden sein (Agr. Zeitung).

**Am 16. Dezember** um 4<sup>h</sup> p. m. in *Plevlje* und *Priepolje* (Bosnien) eine leichte Erschütterung.

**Am 17. Dezember** um 0<sup>h</sup> 50' a. m. in *Plevlje* und *Priepolje* zwei starke Stösse in der Dauer von 4''. Richtung von S—N (Zeitungsnachrichten).

Um 4<sup>h</sup> 53' a. m. in *Agram* dumpfes Getöse durch 1'' und darauf ein kurzer, schwacher Stoss. Richtung von NO—SW.

**Am 25. Dezember** um 6<sup>3/4</sup> p. m. in *Djakovo* (Diakovar) ein ziemlich starker Stoss in der Richtung O—W (ČEPELIĆ, bischöfl. Secretär).

Im Jahre 1887 hatte das Erdbeben vom 1. Juli das grösste Schüttergebiet. Dasselbe reichte von *Zadar* (Zara) bis nach *Trogir* (Traun) und verbreitete sich über *Drniš* und *Proložac* bis nach *Jajce* und *Zenica*. Die angegebenen Richtungen für *Trogir*, *Drniš* und *Varcar-Vakuf* ermächtigen uns, den Ausgangspunkt der Erschütterung in den bosnischen Gebirgen zu suchen. Aus *Drniš*, *Proložac* und *Imotski* hatten wir für dieses Jahr eine ganze Reihe von Erd-

beben verzeichnet, und es ist Schade, dass wir für dieselben nicht immer genaue Angaben über die Richtung haben.

Das heftigste, wenn auch nicht von grösstem Umfange, war das Erdbeben vom 13. August. Die Erschütterung trat am heftigsten in *Sv. Jana*, *Krašić*, *Slavetić* und *Mellika* auf, wo sie an verschiedenen Gebäuden sichtbare Spuren hinterliess. Aus diesem Gebiet der stärksten Erschütterung pflanzte sich die Bewegung längs der Save gegen Westen, und gegen Norden durch *Zagorje* (Zagorien) fort, wobei sie auch das ganze Agramer Gebirge berührte. Der Ausgangspunkt dieses Bebens liegt unzweifelhaft in der Nähe der *Samoborska Pliešivica* und *Žumberačka gora* (Sichelburger Gebirge). Auf diesen Punkt weist uns die sicherste Angabe für die Richtung aus *Kalinovica* (W—O) hin. Mit diesem Ausgangspunkte stimmt auch die für *Mellika* angegebene Richtung (NO—SW) überein. Für *Agram* sind drei verschiedene Richtungen, NW—SO, S—N und NO—SW, angegeben. Die letzte Richtung ist am wenigsten wahrscheinlich, weil dann die Erschütterung in *Krašić* nicht heftiger als in *Agram* auftreten konnte. Wenn wir annehmen, was auch wahrscheinlich ist, dass dieselbe Richtung verkehrt aufgefasst wurde, so würde auch sie auf den erwähnten Ausgangspunkt hinweisen. Dieselbe Richtung (NO—SW) ist auch für *Bistrica* angegeben worden, und es ist unzweifelhaft, dass sie auch hier in entgegengesetztem Sinne aufgefasst wurde. Dasselbe gilt auch für die Richtung, die für *Šenkovac* angegeben wird. Nach dem ersten Stoss wurden an demselben Tage in *Krašić* und nächster Umgebung noch drei schwächere Erschütterungen, welche unzweifelhaft aus derselben Erdbebenspalte stammen, wahrgenommen.

In *Agram* wurden im J. 1887 sechs Erdbeben beobachtet. Das Erdbeben vom 13. August hatte seinen Ausgangspunkt, wie wir eben erwähnten, in der Nähe der *Samoborska Pliešivica*. Die Erdbeben vom 4. Jänner, 11. Jänner und 17. Dezember hatten die Richtung von NO—SW, und stammen aus der Agramer Erdbebenspalte, aus der beinahe alle Agramer Erschütterungen seit dem Jahre 1880 ihren Ursprung genommen haben. Für die Erschütterung vom 5. Jänner ist gerade die entgegengesetzte Richtung (SW—NO) angegeben, es ist aber wahrscheinlich, dass auch sie aus derselben Erdbebenspalte stammt. Für das Erdbeben vom 8. November ist die Richtung nicht angegeben. Ausser den erwähnten fünf Erdbeben der Agramer Erdbebenspalte waren noch fünf andere Erdbeben bemerkbar, und zwar in Ortschaften, die in der Nähe des Agramer Erdbebenherdes liegen. Es waren dies die Erdbeben vom 7. Februar (*Kašina*, *Bistrica*), 6. März zweimal (*Kašina*, *Stubica*, *Bistrica*), 13. September (*Sv. Ivan-Zelina*) und 14. November (*Bistrica*), und es ist wahrscheinlich, dass dieselben aus der Agramer Erdbebenspalte, aber von verschiedenen Punkten ausgingen.

Für das Erdbeben, welches am 23. Oktober in *Gomirje*, *Ravna gora*,



*Vrbovska, Ogulin* und *Karlovac* verspürt wurde, besitzen wir so mangelhafte Angaben für die Richtung, dass wir nicht wissen, wo wir den Ausgangspunkt derselben zu suchen haben.

### Im Jahre 1888.

**Am 13. Jänner** um 10<sup>h</sup> 2<sup>h</sup> p. m. in der Stadt *Imotski* (in Dalmatien) starkes Erdbeben von N—S. Die Erschütterung währte etwa 3 Secunden (Narodni list.). Dieselbe Erschütterung wurde zur selben Zeit auch in *Proložac* verspürt (J. BULIĆ).

**Am 22. Jänner** 7<sup>h</sup> 25' a. m. in *Proložac* bei *Imotski* eine schwache Erschütterung von 2 Secunden (J. BULIĆ).

**Am 31. Jänner** 2<sup>h</sup> 45' a. m. in *Klanjac* starkes Beben mit Getöse. Die Richtung der wellenförmigen Erschütterung war wahrscheinlich von W—O. Die Erschütterung wurde auch in der Umgebung beobachtet, besonders in *Tuhelj*. Einige erzählen, dass sie bald nachher gegen 3<sup>h</sup> a. m. eine zweite, aber viel schwächere Erschütterung wahrgenommen haben (Narodne novine).

**Am 15. Februar** 7<sup>h</sup> 15' a. m. (Agramer Zeit) in *Bistrica* ein ziemlich starkes Beben mit zitternder Bewegung und starkem Getöse. Die Richtung war schwer zu bestimmen, wahrscheinlich NW—SO; Dauer 4 Secunden (J. KIRIN).

**Am 4. März** 5<sup>h</sup> 5' p. m. in *Prijepolje* (Bosnien) Erdbeben mit einem Stoss in der Richtung von N—S (Mil. Post- und Telegraphen-Direction).

**Am 6. März** 10<sup>h</sup> 56' a. m. in *Bilcé* ziemlich starkes Erdbeben; Richtung SO—NW, Dauer <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Secunde (M. Post und Tel. Dir.).

Dieses Erdbeben wurde noch an folgenden Orten beobachtet:

*Mostar*, 11<sup>h</sup> a. m. Erdbeben durch 4 Secunden in der Richtung von S—N (Mil. P. und T. Dir.).

*Nevesinje*, 11<sup>h</sup> a. m. starkes Beben durch 5 Secunden, begleitet von einem starken Getöse; Richtung N—S (Mil. P. und T. Dir.).

*Stolac*, gegen 4<sup>h</sup> 45' a. m. Erdbeben in der Richtung von S—N; während der Erschütterung, welche etwa 8 Secunden währte, wurde unterirdisches Rollen wahrgenommen (Mil. P. und T. Dir.).

*Dubrovnik*, 10<sup>h</sup> 39' 30'' a. m. (mittlere Ortszeit) starke wellenförmige Erschütterung von W—O; die Bewegung endete mit einem kurzen Stoss, und währte etwa 4 Secunden. Nach dem Beben wurde ein unterirdisches Getöse wahrgenommen (Prof. PAVLICA).

*Vrhgorska Kravina*, um 10<sup>3</sup>/<sub>4</sub> a. m. aussergewöhnlich starkes Erdbeben von N—S. Das Getöse wurde vor und nach dem Beben wahrgenommen; Dauer der ganzen Erscheinung 4 Secunden. Am Pfarrhaus in *Zavojani* wurden Dachziegel bewegt und alte Risse erweitert (Narodni list.).

*Kuna* auf der Halbinsel *Pelješac*, gegen 9<sup>h</sup> (!) a. m. ziemlich starke Erschütterung von 2 Secunden; vor dem Erdbeben ungewöhnliches Rollen (Narodni list.).

*Janjina*, denselben Tag starkes Erdbeben (Nar. list.).

**Am 30. März** 10<sup>h</sup> 2<sup>h</sup> a. m. in *Djakovo* (Diakovar) ziemlich starkes Erdbeben. Der erste Stoss war kaum wahrnehmbar, darauf aber schwankte die Erde so stark, als ob sie einstürzen wollte. Der Berichtersteller sass in der Kanzlei und wurde von der

Erschütterung förmlich geschaukelt. Leute, die am Felde oder im Garten waren, mussten sich an feste Gegenstände halten, um das Gleichgewicht zu erhalten. Pendeluhrn blieben stehen. Die Richtung war von W—O; die wellenförmige Bewegung mit dem unterirdischen Getöse währte etwa 15 Secunden (M. CEPELIĆ).

Ueber dasselbe Erdbeben haben wir noch folgende Nachrichten:

*Djakovo*, 10<sup>h</sup> 15' a. m. heftiges Erdbeben mit unterirdischem Getöse; Richtung N—S; Dauer 6 Secunden (Narodne novine).

*Esseg*, 10<sup>h</sup> 17' a. m. (nach anderen Berichten 10<sup>h</sup> 25' und 10<sup>h</sup> 45') ein Stoss von W—O. Professor FURLIĆ erzählte mir, dass er drei leichte Stösse wahrgenommen hatte, und dass die Richtung der Erschütterung von NO—SW. oder umgekehrt war. Ich weilte an diesem Tage gerade in Esseg, verspürte aber das Beben nicht. Dr. Zoch berichtet, dass die Erschütterung von W kam, und um 10<sup>h</sup> 32' verspürt wurde.

*Našice*, 10<sup>h</sup> 21' a. m. starkes Erdbeben von mehreren Secunden; unterirdisches Getöse begleitete das Erdbeben. An vielen Häusern zeigten sich Risse; Tische und Stühle bewegten sich sichtbar (Drau). Dr. Zoch schreibt, dass man in Našice deutlich beobachten konnte, wie die Erschütterung von der Krndija kam, also in der Richtung von SW—NO; das unterirdische Getöse verbreitete sich während des Bebens in derselben Richtung; Zeitangabe 10<sup>h</sup> 20'.

*Budinici*, zur selben Zeit ein so heftiges Beben, dass viele Schornsteine einstürzten (Drau).

*Kutjevo*, zwischen 10 und 11<sup>h</sup> a. m. ziemlich starkes Erdbeben. Ein Bekannter erzählte dem Berichterstatter, dass er beim Tische sitzend schnell eine Flasche fassen musste, da sie sonst ungefallen wäre (P. KREMPLEK, Pfarrer).

*Podgorac*, um dieselbe Zeit heftiges Erdbeben; ein Schornstein stürzte nieder und verwundete ein kleines Mädchen; die Bewegung kam von Djakovo her (P. KREMPLEK).

*Begtež*, ziemlich heftiges Erdbeben (P. K.).

*Ruševo*, ziemlich heftiges Erdbeben (P. K.).

*Dobnji Miholjac*, 10<sup>h</sup> 35' a. m. ein Stoss mit nachfolgender wellenförmiger Bewegung; Dauer 8'', Richtung NO—SW. Unterirdisches Getöse wurde vor und nach dem Beben wahrgenommen (A. MARKT).

**Am 31. März** gegen 4<sup>h</sup> a. m. in *Djukovo* wurde von einigen ein sehr schwaches Erdbeben verspürt (M. CEPELIĆ).

*Podgorac*, am 4<sup>h</sup> a. m. eine sehr schwache Erschütterung (P. K.).

In der Nacht vom **12.** auf den **13. April** wurden in *Protožac* zwei oder drei Detonationen wahrgenommen (IVAN BULIĆ).

**Am 14. April** gegen 1<sup>h</sup> a. m. in *Protožac* eine sehr schwache Erschütterung (J. BULIĆ).

3<sup>h</sup> 45' a. m. in *Protožac* eine ähnliche Erschütterung (J. B.).

**Am 20. Mai** 11<sup>h</sup> 1/2<sup>h</sup> a. m. in *Banjaluca* Erdbeben mit Getöse; Richtung NW—SO; Dauer 5''. Aus Stein gebaute Häuser bekamen Risse; kleinere Gegenstände in den Häusern wurden umgeworfen; Fenster zitterten und manche Scheiben wurden zerbrochen (Obzor). Die «Bosnische Post» führt für Banjaluka die Richtung O—W an.

Ueber dies Erdbeben haben wir noch folgende Berichte:

*Tešanj*,  $1\frac{1}{2}12^h$  a. m. Erdbeben von 4''; Thüren öffneten sich von selbst, hängende Gegenstände geriethen in schwingende Bewegung. Richtung N—S (Bosnische Post).

*Ključ*,  $11^h 31'$  a. m. ziemlich heftiges Erdbeben; Dauer 1 Minute (?); das Beben bestand aus zwei Stößen in der Richtung von SO—NW; die Erscheinung war von einem donnerähnlichen Getöse begleitet (Bos. Post).

*Colonic Windhorst*,  $11^h 35'$  a. m. sehr starkes Erdbeben von 10''; Richtung NW—SO. Die Erschütterung, begleitet von unterirdischem Getöse, war so stark, dass die Gegenstände von den Tischen und Schränken niederfielen (B. Post).

*Tuzla, Kohlengrube*,  $11^h 30'$  a. m. starkes Beben in wellenförmiger Bewegung durch mehrere Secunden, begleitet von unterirdischem Donner; Richtung S—N (Agramer Zeitung).

*Plehana* bei Drventa, um  $10\frac{1}{2}^h$  (?) a. m. starkes Beben von 3''. Das Getöse kam von S, und verschwand in N; ohne Schaden (Glas Hercegovca).

*Sarajevo*, gegen  $11\frac{1}{2}^h$  a. m. sehr schwaches Erdbeben (Agr. Zeit.).

*Bihac*,  $11^h 45'$  a. m. Erdbeben von 3—4''; Richtung NO—SW (Obzor).

*Maglaj* an der Bosna,  $11^h 30'$  a. m. drei ziemlich starke Stösse, begleitet von unterirdischem Rollen (Bosn. Post).

*Kotorsko*,

*Velika*,

*Han Marica*,

*Varcar Vakuf*,

*Jajce*,

*Travnik*,

*Priedor*,

*Drventa*,

*Gradačac*,

*Krupa*,

}  $11^h 30'$  a. m. drei ziemlich starke Stösse (B. Post).

} ziemlich starkes Erdbeben (Nar. novine).

*Dubica* in Bosnien,  $11^h 30'$  starkes wellenförmiges Erdbeben von 4—5'' in der Richtung von O—W (Nar. nov.).

*Dubica* in Kroatien, um  $1\frac{1}{2}12$  a. m. zwei ziemlich starke Stösse in der Dauer von 4—5''; Richtung von SO—NW. In der katholischen Kirche, wo das Volk eben dem Gottesdienste beiwohnte, erweiterten sich alte, von früheren Erdbeben herstammende Risse (Postbeamte PAUKOVIĆ).

*Kostajnica* in Bosnien, Erdbeben von O—W (Bos. Post).

*Stara Gradiška*,  $11^h 35'$  a. m. starkes wellenförmiges Erdbeben mit Getöse von 3'' in der Richtung von W—O; ohne Schaden (Nar. novine).

*Nova Gradiška*,  $11^h 25'$  a. m. (Budapester Zeit) wellenförmiges Rütteln durch 5''; Richtung N—S. In Telegraphenamt blieb die an der von N—S stehenden Wand hängende Uhr stehen, während zwei andere Uhren an der ost-westlichen Wand weiter gingen; im Amte hängende Lampen pendelten von S—N. Das unterirdische Getöse war dem Rasseln eines Eisenbahnzuges ähnlich (S. SCHRÖDER).

*Oriovac*,  $11^h 23'$  a. m. ziemlich starkes Erdbeben mit Getöse. Fenster zitterten durch 3—4'' in der Richtung von W—O (HRVATSKA).

*Brod*,  $11^h 33'$  a. m. (Budapester Zeit) zwei wellenförmige Bewegungen mit

einem Intervalle von 15—20''; die erste Bewegung währte 2—3, und die zweite viel stärkere 5—6''. Unterirdisches Getöse wurde vor und nach jeder Bewegung wahrgenommen; Richtung ONO—WSW. In dem naheliegenden Dorfe *Podvinje* fiel in der Kirche vom Altar ein Leuchter und ein Kreuz zu Boden (M. DUGAČKI, Postbeamte). Das «Agramer Tagblatt» gibt als Eintrittszeit 11<sup>h</sup> 35' und die Richtung O—W an. «Obzor» meldet: 11<sup>h</sup> 30' ziemlich heftiges Erdbeben, das unbedeutende Risse verursachte; die Fischer erzählten, dass die Fische wie betäubt an die Oberfläche kamen, so dass man sie mit den Händen fangen konnte.

*Djakovo*, 11<sup>h</sup> 1/2<sup>h</sup> a. m. schwankte die Erde in der Richtung von NO—SW (M. ČEPELIĆ).

*Okučani*, 11<sup>h</sup> 33' a. m. ziemlich heftiges Erdbeben mit Getöse; Dauer 6'', Richtung NO—S (!); die Fenster klrirten (CONRAD, Postbeamte).

*Narska*, 11<sup>h</sup> 34' a. m. ziemlich heftiges Erdbeben von 15''; Richtung von N—S; die wellenförmige Bewegung war von einem unterirdischen Getöse begleitet; hängende Lampen geriethen in schwingende Bewegung (Agr. Tagblatt).

*Čazma*, gegen 3/4 12<sup>h</sup> a. m. heftiges Beben mit starkem Getöse; Dauer 5'', Richtung O—W (Agr. Tagblatt).

*Popovača*, 11<sup>h</sup> 22' a. m. Erdbeben in der Richtung von N—S; Dauer 1/2 Secunde; Getöse vor dem Beben; Fenster und Gläser klrirten (Agr. Ztg.).

*Sisak*, gegen 11<sup>h</sup> 2<sup>h</sup> a. m. ziemlich starkes Erdbeben mit vier wellenförmigen Stößen (Obzor).

*Petrinja*, 11<sup>h</sup> 35' a. m. schwaches Erdbeben von 1''. Die Richtung von NW—SO wurde durch die schwingende Bewegung hängender Gegenstände bestimmt (Nar. nov.).

*Dvor*, 11<sup>h</sup> 55' a. m. (Ortszeit) Erdbeben in zwei Stößen mit schwachen Getöse. Die wellenförmige Bewegung ging von SW—NO. Der zweite Stoss war stärker und währte 3''. Die Häuser schwankten und die Fenster klrirten (Postbeamte DURMAN).

*Katjevo*, 1/2 12<sup>h</sup> a. m. kurzes, ziemlich starkes Erdbeben mit Getöse. Das Erdbeben wurde auch in den umliegenden Dörfern verspürt (P. KREMPLEK).

*Požega*, um 11<sup>h</sup> 35' a. m. wurde von allen, die sich in Wohngebäuden befanden, eine zitternde Bewegung mit Getöse in der Richtung von SO—NW verspürt (Obzor).

*Lipik*, 11<sup>h</sup> 38' a. m. vier momentane Stöße in der Richtung von N—S; das Beben war begleitet von einem schwachen unterirdischem Getöse (Post und Telegraphenamnt).

*Pakrac*, 11<sup>h</sup> 30' a. m. nach Budapester Zeit zwei Stöße mit einem Intervall von 2''. Der erste Stoss währte mit der zitternden Bewegung 3'', der zweite war bedeutend kürzer. Die wellenförmige Bewegung pflanzte sich von W—O fort. Das Getöse wurde vor der Erschütterung wahrgenommen. Die Mauern krachten, Fenster klrirten, Möbeln bewegten sich (L. STEIN).

*Daruvar*, 1<sup>h</sup> 35' schwaches Beben von 2'' in der Richtung von S—N. (Telegraphenamnt).

*Statina*, 11<sup>h</sup> 35' a. m. wellenförmige Bewegung durch 4—5'' in der Richtung von O—W. (Nar. novine).

*Kloštar Ježinec*, um 1/2 12<sup>h</sup> a. m. Erdbeben von O, Dauer 3'' (Nar. novine).

*Nart* bei Belovar, 11<sup>h</sup> 35' a. m. heftiges Erdbeben mit Getöse, welches von SO kam (Nar. nov.).

*Križevac*, 11<sup>h</sup> 35' ziemlich bemerkbares Erdbeben von 10—15"; Richtung wahrscheinlich von S—N; Gläser erklinkten; das in Gefäßen sich befindende Wasser bewegte sich (Prof. PEXIDER).

*Agram*, gegen 1/2 12<sup>h</sup> a. m. schwache Erschütterung (Narodne nov.).

*Zara*, 11<sup>h</sup> 25' a. m. ziemlich starkes Erdbeben (Narodni list.). «Narodne novine» erwähnen, dass denselben Tag in *Agram* gegen 1/4 1<sup>h</sup> p. m. eine zweite, schwächere Erschütterung erfolgte.

**21. Mai**, 1/4 2<sup>h</sup> p. m. in *Drežnik* bei Bihač Erdbeben von SW—NO mit vorangehendem Getöse; Dauer der ganzen Erscheinung 2"; leichtere Gegenstände in den Wohnungen bewegten sich (Nar. novine).

*Rakovica* bei Drežnik, gegen 1/2 2<sup>h</sup> p. m. Erdbeben durch 2" in der Richtung von NW—SO. (Nar. nov.).

*Bihač*, 1<sup>h</sup> 40' p. m. Erdbeben durch 2", Richtung NO—SW. (Obzor).

**29. Mai**, gegen 10<sup>h</sup> a. m. in *Proložac* Erdbeben (J. BULIĆ).

11<sup>h</sup> 50' a. m. in *Proložac* eine zweite Erschütterung (J. B.).

**Am 9. Juni** vernahm man in *Zengy* abends um 9<sup>h</sup> ein geringeres wellenförmiges Beben, das aber nicht von allen Einwohnern der Stadt verspürt wurde (Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ's Bericht an die ung. Erdb. Comm.).

**Am 17. Juni** beobachtete in *Fünne* morgens um 5<sup>h</sup> 26' 30" localer Zeit PETER SALCHER, Professor der Akademie im dritten Stock seines Wohnhauses im Bette liegend ein aus vier Oscillationen bestehendes Beben, das insgesamt 1/2—1" dauerte. Die Möbeln krachten, und gegen das Ende der Bewegung gesellte sich noch zu der Erscheinung ein donnerartiges Getöse. Dieses Beben wurde nicht allgemein wahrgenommen (Bericht an die ung. Erdb. Comm.).

**Am 17. Juni** 1/2 6<sup>h</sup> a. m. in *Bakar* schwaches Beben mit Getöse, Dauer 1", Richtung SO—NW (Prof. ŠAH).

**Am 22. Juni** gegen 1/2 6<sup>h</sup> p. m. in *Dubrovnik* schwaches Erdbeben (Pr. PAVLICA).

**Am 23. Juni** wurde in *Zengy* nachts um 11<sup>h</sup> 30' ein kurzes wellenförmiges Beben beobachtet, das eine SSW—NNO-liche Richtung hatte; Dauer 3", Intensivität 3. Diese Bewegung wurde von einem starken unterirdischen Rollen begleitet (Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ's Bericht an die ung. Erdb. Comm.).

**Am 25. Juli** 4<sup>h</sup> 39' p. m. in *Bakar* schwaches Erdbeben von 2" (ŠAH).

*Crkvenica*, 4<sup>h</sup> 38' p. m. Erdbeben von 4" in der Richtung von SO—NW (Nar. novine).

*Novi*, 4<sup>h</sup> 40' p. m. ziemlich starkes Erdbeben durch 3" in der Richtung von S—N. Denselben Tag erfolgten in *Novi* von 4<sup>h</sup> 40' p. m. bis 7<sup>h</sup> 45' p. m. 15 schwächere Erdbeben (Nar. nov.).

Nachmittags um 4<sup>h</sup> 35' und 4<sup>h</sup> 50' vernahm man in *Zengy* in SW—NO-licher Richtung ein Erdbeben, das in beiden Fällen ein undulatorisches war. Das erste dauerte 2", das zweite 1". Der Stärkegrad des ersten war 4, des zweiten 1; das erste wurde von einem kaum hörbaren Rollen, das zweite hingegen von einem stärkeren donnerähnlichen Getöse begleitet (Prof. VICTOR MIHAILOVIĆ's Bericht an d. ung. Erdb. Comm.).

**Am 26. Juli** 9<sup>h</sup> 30' p. m. in *Novi* Erdbeben, Richtung S—N.

10<sup>h</sup> 2' p. m. in *Novi* Erdbeben, Richtung S—N.

11<sup>h</sup> 46' p. m. in *Novi* Erdbeben, Richtung S—N.

11<sup>h</sup> 58' p. m. in *Novi* Erdbeben, Richtung S—N (Nar. nov.).

**Am 27. Juli**, 9<sup>h</sup> 30' p. m. in *Novi* ziemlich starkes Erdbeben durch 2'' in der Richtung von N—W (!) (Nar. nov.).

**Am 28. Juli** gegen 3<sup>h</sup> a. m. in *Novi* Erdbeben (Nar. n.).

Gegen 5<sup>h</sup> a. m. in *Novi* stärkeres Beben (N. n.).

**Am 3. August** nachmittags um 1<sup>h</sup> 27' (locale Zeit) beobachtete man in *Zengy* in S—N-licher Richtung ein schwaches wellenförmiges Beben, das eine Intensivität von 1° hatte; Dauer 2'' (Prof. ВІСТОР МИХАИЛОВІС' Ber. an d. ung. Erdb. Comm.)

**Am 10. August** morgens um 7<sup>h</sup> 18' (locale Zeit) vernahmen in *Zengy* einige Personen eine stärkere Erschütterung, die ebenfalls eine S—N-liche Richtung hatte, die auch durch die Schwingung einer Hängelampe bezeugt wurde; Dauer 3'', Intensivität 3° (Ber. an d. ung. Erdb. Comm.).

**Am 10. August** 7<sup>h</sup> 34' a. m. in *Bakar* schwache Erschütterung von 1'' in der Richtung von O—W; Getöse vor dem Beben (J. ŠUH).

*Crkvenica*, 7<sup>h</sup> 32' a. m. Erschütterung von 2''; Richtung NO—SW (N. n.).

**Am 11. August** 9<sup>h</sup> 27' a. m. in *Dubrovnik* ein starker Stoss von 3'' in der Richtung von WSW—ONO: vor der Erschütterung unterirdisches Getöse (A. PAVLICA).

**Am 26. August** 4<sup>h</sup> a. m. in *Jamnica* ziemlich starke Erschütterung mit zwei Stößen in der Richtung S—N; vor dem Beben dumpfes Getöse (Obzor).

**Am 27. August** 3<sup>h</sup> a. m. in *Dubrovnik* leichte wellenförmige Bewegung durch 2'' in der Richtung von WSW—ONO, ohne Getöse (A. PAVLICA).

**Am 23. September** 9<sup>h</sup> 30' p. m. in *Otočac* stärkeres Erdbeben in der Richtung von NW—SO (Postamt).

9<sup>h</sup> 50' p. m. in *Otočac* eine zweite, schwächere Erschütterung in derselben Richtung (Postamt).

**Am 25. September** in *Trstenik* kurzes, starkes Erdbeben (Nar. nov.).

**Am 7. Oktober** 0<sup>h</sup> 45' a. m. in *Vlasenica* und *Zvornik* Erdbeben durch 4'' in der Richtung von S—N (Bos. Post).

3<sup>h</sup> 25' p. m. in *Dubrovnik* ein leichter Stoss. Die wellenförmige Bewegung währte 2'' und ging in der Richtung von SO—NW; ohne Getöse (A. PAVLICA).

**Am 13. Oktober** 1<sup>h</sup> 45' a. m. in *Prozor* heftiges Erdbeben durch 5'' mit vorangehendem und nachfolgendem leichteren Zittern. Viele Häuser bekamen Risse; ein steinernes Dach wurde ganz niedergeworfen. andere Dächer theilweise (Obzor)

Dasselbe Erdbeben wurde noch an folgenden Orten beobachtet:

*Krupa*, gegen 2<sup>h</sup> a. m. sehr heftiges Erdbeben mit 15—18 Stößen; Dauer 7—8'', Richtung S—N (Bosnische Post).

*Proložac* bei Imotski, gegen 2<sup>h</sup> a. m. Erdbeben von mittlerer Stärke in der Richtung von W—O, (J. BULIĆ)

In *Proložac* hörte man in der Nacht vom 13. auf den 14. Oktober mehrere Detonationen (J. B.).

**Am 8. November** 3<sup>h</sup> 59' 30'' p. m. in *Dubrovnik* schwaches Erdbeben mit einem Stoss (A. PAVLICA).

**Am 9. November** gegen  $1\frac{1}{2}3^h$  a. m. in *Zenica* stärkeres Beben mit Getöse; Richtung NO—SW (Obzor).

$3^h 30'$  a. m. in *Stolac* und Umgebung ein mehrere Secunden währendes Erdbeben mit unterirdischem Getöse (Presse).

**Am 13. November**  $5^h 26'$  p. m. in *Dubrovnik* eine etwas stärkere wellenförmige Bewegung, die sich nach  $2''$  wiederholte. Dauer der ganzen Erscheinung  $4-5''$ , Richtung NW—SO (A. PAVLICA).

**Am 21. November** gegen  $7^h$  a. m. in *Komin* bei Opuzen (Fort Opus) an der Neretva (Narenta) starkes Erdbeben in der Richtung von SW—NO. Das immer stärker werdende Getöse vor dem Beben währte  $3''$ , und die Erschütterung  $2''$ ; das Getöse war noch  $5''$  nach dem Beben hörbar (J. BULIĆ).

**Am 22. November** gegen  $1\frac{1}{2}3$  p. m. in *Komin* Erdbeben (J. B.).

**Am 18. Dezember** zwischen 5 und 6 Uhr a. m. in *Vrhgorac* Erdbeben mit drei Wellen in der Richtung von N—S (IV. UJEVIĆ).

$9^h$  p. m. in *Rogatica* wellenförmiges Erdbeben mit zwei starken Stößen durch  $4''$  (Bos. Post); Richtung W—O (Nar. nov.).

Das Erdbeben wurde noch an folgenden Orten beobachtet:

*Čajnica*,  $8^h 55'$  p. m. heftiges Erdbeben durch  $3''$  in der Richtung von W—O (Bos. Post).

*Vardiste* bei Višegrad,  $8^h 56'$  p. m. heftiges Erdbeben durch  $3''$  in der Richtung von O—W (Bos. Post).

*Plevlje*,  $8^h 55'$  p. m. schwaches Erdbeben (Nar. novine). Militär-Station *Metalka*, gegen  $1\frac{1}{2}9$  p. m. mehrere Stösse; die Erschütterungen wiederholten sich bis  $3\frac{3}{4}11^h$  p. m. Genau um  $3\frac{3}{4}9^h$  p. m. war das Beben so stark, dass man befürchtete, die Kaserne werde einstürzen (Bos. Post).

Im Jahre 1888 war die Agramer Rupturlinie sehr ruhig. Auf dieser Spalte hatte nur die Erschütterung vom 15. Februar in *Bistrica* ihren Ausgangspunkt. Das Erdbeben, welches in *Agram* am 20. Mai verspürt wurde, hatte seinen Ausgangspunkt in Bosnien.

Am 6. März wurde der südwestliche Theil der Hercegovina und das südliche Dalmatien ziemlich stark erschüttert. Das stärkste Schüttergebiet scheint bei *Vrhgorac* gewesen zu sein. Wie weit sich das Beben nach Norden und Westen verbreitet hat, wissen wir nicht. Nach Süd-Ost finden wir das Schüttergebiet bis nach *Bilecé* und *Dubrovnik* in einer ausgezogenen Ellipse, deren längere Axe parallel der bekannten Erdbebenspalte von *Dubrovnik* (Ragusa) geht, ausgebreitet. Es ist leicht möglich, dass das Erdbeben in derselben Spalte seinen Ausgangspunkt hatte.

Das Erdbeben vom 30. März, welches sich von *Dolnji Miholjac* über *Našice* in die slawonische Ebene verbreitete, hatte seinen Herd in der Krndija, wo jüngere Eruptivgesteine tertiäre Schichten durchgebrochen haben. Aus den mitgetheilten Berichten erfahren wir, dass die Erschütterung am stärksten in *Našice* und an Orten, die um Krndija liegen, verspürt wurde. Aus *Našice* wird ausdrücklich berichtet, dass die Bewegung von der Krndija

kam. Auf diesen Ausgangspunkt weisen auch die für Djakovo und Osiek angegebenen Richtungen (W—O) hin. Es ist kein Zweifel, dass die für Podgorac angegebene Richtung umgekehrt aufgefasst wurde.

Das grösste Schüttergebiet hatte das Erdbeben vom 20. Mai, da es beinahe ganz Bosnien, den westlichen Theil Slavoniens und den südlichen Theil Kroatiens umfasste. Mit grösster Stärke trat das Beben in der Umgebung von Banjaluka auf, während es am schwächsten in Agram und Sarajevo verspürt wurde. In Tešanj, Ključ und im westlichen Slavonien scheint die Erschütterung von mittlerer Stärke gewesen zu sein. Nach all dem hätten wir den Ausgangspunkt des Bebens in der Nähe der Kozara planina zu suchen. Auf diesen Ausgangspunkt weisen die für Banjaluka (NW—SO), Windhorst (NW—SO), Ključ (umgekehrt von SO—NW), Dvor (SW—NO), Petrinja (umgek. von NW—SO), Dubica in Kroatien (SO—NW), Novska (umgek. von N—S), Daruvar (S—N), Lipik (umgek. von N—S), Stara Gradiška (umgek. N—S), Popovača (umgek. N—S) und Križevac (S—N) angegebenen Richtungen hin. Dass wir aber nördlich von Banjaluka mit Recht eine Bruchlinie suchen können, zeigt uns schon ein flüchtiger Blick auf die geologische Karte Bosniens. In der Kozara finden wir die Flyschformation durch drei Serpentinzüge unterbrochen. Die Nordgrenze der Flyschzone ist hier meist durch jungtertiäre Bildungen verdeckt und hierher setzt Mojsisovics eine Bruchlinie, jenseits welcher die Kuppen älteren Gebirges am rechten Save-Ufer auftauchen (MOJSISOVICS, TRETZE, BITTNER, Grundzüge der Geologie von Bosnien-Herzegovina, Wien, 1880). MOJSISOVICS nennt diese Bruchlinie die Agramer Spalte, da sie in ihrer Richtung gegen Agram weist, ich muss aber hier bemerken, dass ich unter dem Namen «Agramer Spalte» eine östlich bei Agram von Nord nach Süd gerichtete Bruchlinie, deren Existenz ich vermuthete, verstehe, die also mit der eben erwähnten Bruchlinie nicht zusammenfällt.

Von 25. bis 28. Juli haben wir aus dem *kroatischen Küstenlande* acht genau verzeichnete Erschütterungen, und ausserdem noch 15 leichtere Stösse ohne Zeitangabe. Am 10. August, also nach einer kurzen Pause wurde ein Theil dieses Gebietes neuerdings erschüttert. Hier haben wir es mit einem alten, bekannten Erdbebenherd zu thun. Bei der Besprechung der Erschütterungen im Juli und September 1890 werden wir Gelegenheit haben auf dasselbe zurückgekommen, und brauchen hier nicht länger dabei zu verweilen.

Sehr heftiges Erdbeben wurde am 13. Oktober in *Prozor* verspürt; etwas schwächer war die Erschütterung in *Krupa*, wo die beobachtete Richtung (S—N) auf einen Erdbebenherd in der Nähe von *Prozor* weist, wo wir in der That südlich von Prozor zwischen Jablanica und Rama einen mächtigen Durchbruch von einem älteren Eruptivgestein finden, der zwar in der geologischen Karte von Bosnien und Herzegovina nicht eingezeichnet ist, den



ich aber selbst gesehen habe. Die Nachrichten über die Verbreitung dieses Erdbebens sind so ungenügend und spärlich, dass wir über die Richtung der Erdbebenspalte nichts sagen können, wenn wir aber bedenken, dass dieselbe Erschütterung noch in *Proložac* bei Imotski verspürt wurde und dass hier kurz nachher mehrere Detonationen wahrgenommen wurden, so könnte man leicht auf den Gedanken kommen, dass hier der Erdbebenherd in einer Stosslinie liegt, die sich von Makarska in Dalmatien beiläufig über Konjica und Tarčin gegen Sarajevo zieht. Es wäre das eine Querbruchlinie, auf der sehr oft Erschütterungen vorkommen.

Das letzte wichtigere Erdbeben im J. 1888 war das vom 18. Dezember in *Rogatica, Čajnica, Vardište, Plevlje* und *Metalka*. *Rogatica, Čajnica* und *Plevlje* liegen auf einer Linie, die mit dem *Prača* Thal zusammenfällt, und hier haben wir eine im Triaskalk liegende und von BITTNER erwähnte Bruchlinie (Grundzüge der Geologie von Bosnien-Herzegovina), die mit der Stosslinie *Rogatica-Plevlje* zusammenfällt.

#### IV.

### ÜBER EIN EINFACHES QUECKSILBER-SEISMOMETER.

(Mit 4 Abbildungen im Texte.)

VON ALEXANDER V. KALECSINSZKY.\*

Gegenwärtig stehen bereits vielerlei Seismometer im Gebrauche, und zwar in Europa die meisten in Italien, dem Lande, wo Erdbeben zu den häufigen Erscheinungen gehören.

Abgesehen von diesen mehr oder weniger complicirten Apparaten will ich bei dieser Gelegenheit blos jenen einfachen Apparat besprechen, welchen die Erdbeben-Commission der ung. geol. Gesellschaft im vorigen Jahre hat kommen lassen, zu dem Zwecke, um denselben eventuell in grösserer Anzahl im Lande zur Verwendung zu bringen. Die Beschreibung des Apparates, meine Beobachtungen bei Erprobung desselben, sowie einige daran vorgenommene Neuerungen fasse ich in Folgendem zusammen.

In Palermo benützte schon seit dem Jahre 1818 CACCIATORE einen einfachen Apparat zur Beobachtung der Erdbeben; sein Apparat\*\* stellt ein flaches, rundes Holzgefäss dar, dessen tellerartige Vertiefung zur Aufnahme

\* Vorgetragen und vorgezeigt in der Fachsitzung der ung. geol. Gesellschaft am 1. April 1891.

\*\* POGGENDORF's Annalen 1832. Bd. 24. pag. 62. oder NAUMANN Lehrbuch der Geognosie. 2. Aufl. I. pag. 192. oder J. SZABÓ Geologie p. 677.

von Quecksilber dient, bis zu der Höhe, in welcher sich an der Peripherie Einschnitte befinden. Im ganzen sind am Rande acht solche Einschnitte gemacht. Wenn wir das mit Quecksilber angefüllte Gefäss etwas bewegen, oder wenn dasselbe von einem Erdbeben erschüttert wird, läuft das Quecksilber in der Richtung des Stosses durch die beiden gegenüberliegenden Einschnitte aus, resp. in darunter angebrachte kleine Becher, wodurch wir nicht blos die Richtung des Stosses, sondern auch dessen relative Stärke in Erfahrung bringen können, nämlich aus dem Umstande, in welche der untergestellten Schalen das Quecksilber, sowie in welcher Quantität dasselbe ausgeströmt ist.

Dieser Apparat wurde vor einigen Jahren von Herrn R. LEPSIUS, Director der geol. Landesanstalt in Darmstadt\* auf die Weise abgeändert, dass derselbe den Quecksilberbehälter, sowie die Auffangeschalen aus einem Stück und zwar aus gebranntem Thon anfertigen liess. Der Durchmesser des runden Gefässes ist 191 mm, die Breite am Rande gemessen 60 mm. Am Apparate selbst befinden sich mehrere Vertiefungen. (s. Fig. 1 und 2 auf Seite 378 (240) d. magy. Textes). In der Mitte desselben (*b*) bringen wir ein flaches Uhrglas an, dessen Durchmesser 88 mm beträgt; die Tiefe desselben ist 5 mm und kann man in dasselbe ungefähr  $\frac{1}{2}$  kg Quecksilber aufgiessen. Dieses Uhrglas (*b*) ist am Rande glatt abgeschliffen und auf den Apparat horizontal aufgekittet; ringsherum im Kreise dagegen befinden sich unterhalb des Uhrglasrandes 16 Vertiefungen (*d*), die zur Aufnahme des überlaufenden Quecksilbers dienen.

Der Apparat selbst kann am zweckmässigsten im Keller aufgestellt werden, und damit derselbe auch wirklich ganz fest stehe, können wir ihn mittelst Cement oder Gyps an den Fussboden anheften. Wenn dies geschehen ist, kleben wir hierauf das flache Uhrglas mit gewöhnlichem Glaserkitt an und stellen dasselbe mit Hilfe einer daraufgelegten Glasplatte und Libelle vollkommen horizontal ein. Wenn wir dann auch das Quecksilber aufgegossen haben, bedecken wir zum Schlusse den ganzen Apparat mit einer Platte aus gewöhnlichem Fensterglas, die wir an den Rändern mit Glaserkitt umgeben, um das Quecksilber und das Innere des Apparates vor Staub und Schmutz zu bewahren.

Anlässlich eines Erdbebens läuft das Quecksilber in der dem Stosse entgegengesetzten Richtung und hierauf theilweise auch in der Stossrichtung selbst über und zwar in einer um so bedeutenderen Menge, je stärker der Stoss war, wodurch wir einestheils die Richtung und, wenn wir die ausgeflossene Menge des Quecksilbers abwägen, auch die relative Stärke des Erdbebens beurtheilen können. Ich machte aber hiebei die Erfahrung, dass es mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist, das in die Becher (*d*)

\* Zeitschr. der deutschen geol. Gesellschaft. Jahrg. 1884. p. 29–36.

übergelaufene Quecksilber ohne Verlust wieder herauszuheben, weshalb ich zu diesem Zwecke eine mit mehreren Kugeln versehene Glasröhre, oder aber auch den im Handel zu bekommenden WARRENTRAP-WILL'schen Apparat benützte (s. Fig. 3 auf S. 379 (241) d. magy. Textes), um mit demselben selbst die geringsten Quecksilbertropfen durch Aspiration ganz sicher herauszuheben, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, etwas von dem Quecksilber zu verlieren, oder aber in den Mund zu bekommen. Nachdem wir mittelst der Saugkraft unserer Lungen die Quecksilbersäule bloß zu einer geringen Höhe zu heben vermögen, darf die Röhre nicht zu lang sein, oder aber müssen wir den Kugelapparat schief in das aufzusaugende Quecksilber hineinhalten.

Den auf diese Weise aufgestellten Seismometer müssen wir jeden Tag wenigstens einmal besichtigen, ob derselbe noch in Ordnung und ob nicht durch irgend einen Erdbebenstoss Quecksilber in demselben verschüttet worden ist. Es ist dies ein ziemlich ermüdender Vorgang, zu dessen Vermeidung ich den LEPSIUS'schen Apparat in folgender Weise montirte. Wie in Fig. 1, 2 und 4 ersichtlich, habe ich eine elektrische Klingel mit dem Apparate in Verbindung gebracht, damit das Ueberlaufen des Quecksilbers, resp. das Erfolgen eines Erdbebens selbstthätig angedeutet werden könne. Denselben elektrischen Strom habe ich ferner mit einem kleinen Elektromagneten (*M*) verbunden, der bei Eintritt eines Erdbebens ein Uhrwerk arretirt. Ich habe diese Einrichtung in der Weise vorgenommen (s. Fig. 1 und 2), dass ich in jeden der 16 Becher (*d*) bis auf den Boden derselben reichende je zwei mit Platinspitzen versehene Kupferdrähte (*c*) einführte, und zwar derart, dass die beiden Enden möglichst nahe zu einander stehen, damit dieselben selbst durch den kleinsten Quecksilbertropfen berührt und miteinander verbunden werden können. Hierauf habe ich von den 16 Drahtpaaren die einen Drähte (—) mit einander verbunden, ferner ebenso die übriggebliebenen anderen (+), natürlich in solcher Weise, dass dieselben von einander vollkommen isolirt seien. Wir sehen daher, dass sich nun alle +, und ebenso alle — Drähte in je einen einzigen Leitungsdraht vereinigen. Wenn wir jetzt den Apparat (*F* in Fig. 4) einestheils mit 1—2 LECLANCHE'schen Elementen (*E*), andernteils mit der elektrischen Klingel (*Cs*) verbinden, so tritt vorderhand noch gar keine Veränderung ein, sobald aber in einen der 16 Becher infolge eines Erdbebenstosses auch nur die geringste Quecksilbermenge übergelaufen ist, so ist dieser Tropfen genügend, um die beiden im Becher befindlichen Drahtenden mit einander zu verbinden und den Signalapparat zum Lärmen zu bringen, was solange anhält, bis wir das Quecksilber aus dem betreffenden Becher nicht wieder entfernt haben.

Wenn wir schliesslich auch noch erreichen wollen, dass eine gut regulirte Uhr im Momente des Erdbebens stehen bleibe, so können wir an

das Pendel einer solchen Uhr ein Stückchen Schmiedeeisen, in der Nähe seiner Schwingungsgrenze dagegen einen kleinen Electromagneten (*M*) befestigen. Wenn in diesem Falle die Verbindung des Stromes durch im Seismometer ausgelaufenes Quecksilber hergestellt ist, so wird der Electromagnet das an das Pendel befestigte Stückchen Eisen an sich ziehen und dadurch das Pendel festhaltend, die Uhr zum Stehen bringen.

Wir sehen daher, dass ein dermassen eingerichtetes Seismometer nicht bloß die Richtung des Erdbebens und seine relative Stärke, sondern durch Festhalten eines Uhrpendels und durch Klingeln den genauen Zeitpunkt des Eintrittes eines Erdbebens anzugeben im Stande ist. Wir haben hierbei nichts weiteres zu thun, als zeitweise die Pendeluhr mit der richtig gehenden Eisenbahn- oder Telegraphenuhr zu vergleichen, ebenso müssen wir darauf achten, dass das Element fortwährend in gutem Stande, besonders dass die Flüssigkeit in demselben nicht eingetrocknet sei.

Die Empfindlichkeit des Apparates können wir auf einen verschiedenen Grad bringen, jenachdem wir mehr oder weniger Quecksilber auf das Uhrglas aufgiessen; doch müssen wir bemerken, dass dieses Seismometer nicht gerade zu den meistempfindlichen gehört. Dasselbe kann aber besonders in grossen Städten, wo wir des fortwährenden Wagengerassels halber keine empfindlicheren Apparate aufstellen wollten, sehr vortheilhaft zur Anwendung kommen.

## BRIEFLICHE MITTHEILUNG AN DIE REDACTION DES «FÖLDTANI KÖZLÖNY.»

*Bemerkungen zur Abhandlung von Dr. J. v. Szádeczky: «Zur Kenntniss der Eruptivgesteine des siebenbürgischen Erzgebirges.»*

Im letzten Hefte des «Földtani Közlöny» äussert sich der Herr Universitäts-Docent Dr. J. v. SZÁDECZKY bei der in magyarischer Sprache abgefassten Beschreibung des Basaltes vom Berge Leányhegy bei Lesnyek dahin, dass in der Litteratur nur wenig genaue Angaben bezüglich des Alters der basaltischen Gesteine dieser Gegend zu finden sind. Verf. theilt zwei solche von STUR und von HAUER im Jahre 1863 in den Publicationen der Wiener geol. Reichsanstalt erschienene Angaben mit.

Nachdem es späteren Forschern nur zur Erleichterung dienen kann, wenn sie nebst der Publication Dr. SZÁDECZKY's auch die hieher bezügliche Litteratur kennen, so erlaube ich mir gleichsam als nöthige Ergänzung seiner interessanten und lehrreichen Abhandlung die gelehrte Redaction zu ersuchen, die neuere und zwar von ungarischen Forschern herstammende Litteratur bezüglich der basaltischen Gesteine von Lesnyek mitzutheilen.

Ueber die erwähnten Basalte schrieb Dr. A. KÜRTHY (Földtani Közlöny, VIII. 1878. S. 297—298); gründliche Untersuchung eines basaltischen Gesteines von

Kostej (Comitat Krassó-Szörény) theilte Dr. F. SCHAFARZIK mit. (Ibid. XII. 1882. S. 28—30); auf S. 21—23 desselben Jahrganges ist auch von dem geologischen Alter des Trachytes und der basaltischen Gesteine vom Marosufer im Comitate Hunyad die Rede. (Dies ist schon nicht mehr das Erzgebirge). Herr Dr. J. v. SZÁDECZKY hätte daher in der ungarischen Fachlitteratur bezüglich der vermeintlichen vorsarmatischen Basaltconglomerate um vieles neuere und erschöpfendere, ja sogar vielleicht genauere Quellen gefunden als die von ihm citirten.

Auch bezüglich des Gesteines von Torockó liegt eine Angabe vor, die der Verf. nicht in Berücksichtigung nahm oder von welcher er keine Kenntniss hatte. Dr. A. KOCH bringt auf S. 200—202 des VIII. Jahrganges (1878) des «Földtani Közlöny» die petrographische Beschreibung zweier Diabasaphanite und eines Olivindiabas; auch die Doctordisertation des Dr. G. PRIMICS (Kolozsvár 1880) enthält hieher bezügliche Angaben. Auch die hier erwähnten sind jüngeren Datums, als das im Jahre 1869 erschienene Buch TSCHERMAK'S.

In der Ueberzeugung, dass ich mit diesen litterarischen Bemerkungen die Abhandlung Dr. J. v. SZÁDECZKY'S auf nützliche Weise ergänze, verbleibe ich der geehrten Redaction

Budapest, am 15. November 1892.

ergebener  
L. Lóczy.

## GESELLSCHAFTSBERICHTE.

### V. VORTRAGSSITZUNG AM 9. NOVEMBER 1892.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der e. Secretär zeigt das Ableben eines der ältesten Mitglieder der Gesellschaft, des kgl. Rathes und Professors Dr. KARL v. NENDTICH und der ord. Mitglieder ANTON MADERSPACH, Chemiker in Brád und PAUL RAKUS, Erzherzog-Albrecht'scher Oberbeamteter in Gölnicz au, was mit Bedauern zur Kenntniss genommen wird.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden angemeldet:

Herr VIKTOR BERDENICH, Ingenieur in Budapest, empfohlen durch den e. Secretär;

Herr IVÁN ÖRVÉNY, Gymnasialprofessor in Zenta, empfohlen durch das A. M. J. HALAVÁTS.

Es gelangten folgende Vorträge zur Tagesordnung:

1. Dr. TH. POSEWITZ beschreibt eine unlängst «entdeckte Tropfsteinhöhle im Bakonyer Gebirge», auf welche man bei Szent-Gál (Comitat Veszprém) beim Kalksteinbrechen stieß. Die Höhle liegt im unterliasischen Kalksteine des Berges Tűzköves. Die Tropfsteingebilde hängen gleich Theatercoullissen von ihrem Dache herab, sind aber von keiner Bedeutung. Knochenreste wurden nicht gefunden.

2. K. ZIMÁNYI theilt seine «Untersuchungen über die Hauptbrechungscoefficienten der gesteinsbildenden Mineralien» mit. Er legte vor allem die Methode und den Gang seiner Untersuchungen dar. Er benützte den ein wenig modificirten KOHLRAUSCH'schen Totalreflectometer bei Na-Licht derart, dass er die Strahlen mit

convexen Linsen auf die Krystalllamellen einfallen liess. Als stark lichtbrechende Flüssigkeiten verwendete er *a* Monobromnaphtalin und Methylenjodid, welches letzteres trotz seiner Flüchtigkeit und leichten Zersetzbarkeit bei vorsichtiger und reiner Manipulation ebenfalls sehr entsprechend ist. Im Methylenjodid konnte er selbst den mittleren Brechungsexponenten des blauen Spinell und des Cyanit bestimmen. Bei den einaxigen Krystallen bildeten die Basis, Prismen- und Pyramidenflächen die *Grenzflächen*; bei den zweiaxigen aber die mit dem einen optischen Hauptschnitte oder mit einer optischen Elastisitätsaxe parallel gehenden Flächen. Der Vortr. untersuchte von 55 Fundorten 31 Mineralspecies und er fand, dass die Licht- und Doppeltbrechung der dunkelfarbigten Mineralien im allgemeinen stärker ist als die der farblosen oder lichtfarbigten.

3. L. v. Lóczy bespricht unter Vorzeigung zahlreicher nach den von den Grafen GÉZA und LADISLAUS MAJLÁTH heimgebrachten Photographien von ihm angefertigter Photogramme das «japanische Erdbeben vom Oktober 1891», welches hinsichtlich seiner Ausbreitung mit dem bekannten Erdbeben von Lissabon zu vergleichen ist.

## VI. VORTRAGSSITZUNG AM 7. DEZEMBER 1892

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der e. Secretär theilt das Ableben des ord. Mitgliedes LUDWIG GÖRGEY, Amtsvorstand der kgl. ung. Eisenfabrik in Zólyom-Brezó mit, was mit Bedauern zur Kenntniss genommen wird.

Zur Vorlage gelangten folgende Vorträge:

1. J. HALAVÁTS «Über die Neogenbucht von Szocsán-Tirnova im Comitate Krassó-Szörény.» Diese Bucht erstreckt sich nördlich von Resicza von Szocsán bis zum Berzava-Fluss und zieht sich von hier bis Tirnova. Von W und O begrenzen sie krystallinische Schiefer, aber während jene dem untersten Horizonte zufallen, gehören diese dem obersten an. Die westlichen und die dieselben überlagernden Carbonbildungen fallen nach SW und streichen NO—SW; auf der östlichen Seite ist die Lagerung der krystallinischen Schiefer dieselbe. Das Thal ist daher nicht einer Synklynale, sondern einer Bruchlinie entlang entstanden. Die einstige Bucht füllen nun mediterrane und pontische Sedimente aus; dagegen fehlen die sarmatischen Schichten gänzlich. Die Ufer sind ziemlich steil; dagegen bilden die die Bucht ausfüllenden Sedimente sanfte Hügel. Vortragender bespricht nun ausführlicher die pontischen Sedimente und die ihnen entnommenen Petrefacten. Erstere sind *unterer Thon*, *oberer Sand*, welcher stellenweise sehr eisenhaltig ist und *thoniger Sand*. Petrefacten fanden sich wenige und nur schlecht erhaltene vor. Bei Szocsán war in der Nähe des einstigen Ufers in den thonigen Schichten eine reichere Fauna vorhanden, darunter: *Congeria sp.*, *Neritina obtusangula*, *Pleurocera Kochi*, mehrere *Melanopsis*-Arten in grosser Menge und als Seltenheit *Tinnyea Vásárhelyii* HANTK.

J. HALAVÁTS zeigt noch einen eigenthümlichen im Stahlwerk von Resicza aus Stahlspänen entstandenen *Stalagmiten* vor.

2. Dr. A. SCHMIDT bespricht die «*krystallographischen und optischen Eigenschaften zweier Laboratoriumspräparate*»:

a)  $CH_4 N_4 O_5 Na_2$  bildet im Wasser leicht lösliche, im Alkohol dagegen unlösliche, farblose Krystalle, welche auf  $180^\circ C$  erhitzt ungemein heftig explodiren. Sie gehören dem monoklinischen System an, ihre gewöhnlichste Combination ist  $(110) \infty P$ ,  $(100) \infty \bar{P}\infty$ ,  $(111) - P$ ,  $(001)OP$ ; sie sind nicht spaltbar; die Ebene der optischen Axe ist  $(010) \infty P\infty$ .

Dieselbe Verbindung krystallisirt auch mit einem Molekül Wasser ebenfalls im monoklinischen Systeme, welche Krystalle aber nach einer Richtung vorzüglich spalten.

b)  $Na Ag S_2 O_3 \cdot H_2 O$  (*Natriumsilberthiosulfat*) bildet dünntafelige, monoklinische, farblose Krystalle. Im Laufe der Zeit entstehen im Innern dieser Krystalle kleine, braune Punkte, die sich langsam vergrößern und die Krystalle schliesslich gänzlich undurchsichtig machen; dennoch erleidet die Oberfläche und die Neigung der Flächen dadurch keine Veränderung. Die geometrischen Constanten der Krystalle nähern sich sehr dem rhombischen Systeme; ausserdem kommen infolge der häufigen Zwillingsbildung nach einer Fläche der Symmetriezone pseudosymmetrische (minetische) Krystalle vor. Die gewöhnlich dominierende Fläche ist  $(010) \infty P\infty$ , welche zugleich die Ebene der optischen Axe ist. Der wahre opt. Axenwinkel ist bei gelbem Lichte nahe zu  $90^\circ$ ; bei rothem Lichte ist er schon grösser, wodurch die I. Mittellinie bei rothem Lichte zur II. Mittellinie wird.

c) Dr. A. SCHMIDT bespricht ferner ein Verfahren für die «*Construction von Krystallzeichnungen.*» Es handelt sich dabei um die Construirung des regulären Axenkreuzes auf darstellend geometrische Weise. Dies demonstrirte der Votr. an drei auf einander vertikalen Bildebenen und erörterte kurz den Weg, auf welchem man aus den Daten der axonometrischen Projection die einzelnen Ebenen mit ihren Schnittlinien construiren kann; zugleich leitete er aus den berechneten Daten auf trigonometrischem Wege jene Formeln ab, welche es ermöglichen, bei jedweder Drehung und Neigung das reguläre Axenkreuz schnell und exact construiren zu können.

In der am 9. November 1892 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses wurde nach Erledigung verschiedener interner Angelegenheiten der Gesellschaft vom e. Secretär die Einladung der naturforschenden Gesellschaft in Danzig zu ihrer aus Anlass ihres 150jährigen Bestandes am 2. Jänner 1893 abzuhaltenden Festsetzung vorgelegt. Der Ausschuss beschliesst für den Fall, dass unsere Gesellschaft bei dieser Gelegenheit durch eines ihrer Mitglieder persönlich nicht vertreten werden sollte, genannte Gesellschaft in einem Festschreiben zu begrüssen.

Der e. Secretär legt ferner folgende für die Bibliothek als Geschenk eingelangte Druckwerke vor: H. CONWENTZ, Untersuchungen über die fossilen Hölzer Schwedens. — J. FELIX und H. LENK, Über die tektonischen Verhältnisse der Republik Mexiko. — K. SIEGMETH, Über das Höhlengcbiet von Abauj-Torna-Gömör (in magyar. Sprache).

In der am 23. November 1892 abgehaltenen ausserordentlichen Sitzung des Ausschusses wurde infolge Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Landwirthschaft der Vicepräsident JOHANN BÖCKH einstimmig zum Vertreter der

Gesellschaft im Organisations-Comité der im Jahre 1895 in Budapest abzuhalten- den Landes-Ausstellung gewählt.

In der am 7. Dezember 1892 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses legte der e. Secretär die Einladung des ungarischen Landes-Industrie-Vereines zu seiner am 18. Dezember abzuhaltenden 50jährigen Jubiläumssitzung vor. Die Gesellschaft wird bei dieser Festsitzung durch das Präsidium vertreten sein.

Als Geschenk für die Bibliothek langte das VI. Heft der Mittheilungen des Haynald-Observatoriums in Kalocsa ein.

## ÄMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

Die Detail-Landesaufnahmen wurden im Laufe des Sommers dem auf S. 223 [85] mitgetheilten Programm entsprechend fortgesetzt und sind die Landesgeologen von ihrem Aufnahmegebiet bereits zurückgekehrt.

Sr. kais. und kgl. apost. Majestät haben mit allerhöchster Entschliessung vom 29. November l. J. auf Vorschlag Sr. Exc. des Herrn kgl. Ministers für Landwirthschaft dem Mitgliede des Institutes Dr. FRANZ SCHAFFARZIK den Titel eines «Sectionsgologen» allergnädigst zu verleihen geruht.

Zufolge G.-A. XIV. 1892. betreffend das Staatsbudget vom Jahre 1892 wurde im Rahmen des kgl. Institutes eine neue Sectionsgologenstelle systemisirt, auf welche Sr. Exc. der Herr Minister für Landwirthschaft mit seinem Erlasse vom 13. Dezember 1892 u. Z.  $\frac{68003}{IV. 10}$  den bisherigen Hilfsgeologen Dr. THOMAS v. SZONTAGH; auf die dadurch in Erledigung gekommene Stelle eines dritten Hilfsgeologen aber den Hilfscustos am Kolozsvärer Museum, Dr. GEORG PRIMICS ernannte.

Von Seite der neu organisirten geologisch-agronomischen Section unternahm der Chefgeologe B. v. INKEY zuerst eine Orientirungstour, worauf er auf dem Terrain der Gestütsdomäne von Mezöhegyes seine Thätigkeit begann und nach Beendigung derselben in der Umgebung von Debreczen seine Studien fortsetzte. P. TREITZ, der Stipendist dieser Section, unternahm zu seiner ferneren Ausbildung in geologisch-agronomischer Hinsicht eine Studienreise nach Deutschland, Hessen und Preussen, von welcher zurückgekehrt, er sich zuerst an den Aufnahmearbeiten des Chefgeologen v. INKEY betheiligte und dann in der Umgebung von Magyar-Óvár selbstständig arbeitete.

Von Seite des hohen Ministeriums für Landwirthschaft wurde zur Begutachtung ein Rescript des hohen Ministeriums für Handel eingesendet, in welchem letzterem bezüglich der Organisirung einer Gesteinsversuchsstation zum Zwecke der Untersuchung der heimischen Bausteine ein Gutachten verlangt wird. Das Institut bot in dieser für das praktische Leben wichtigen Angelegenheit bereitwilligst seine Dienste an.

Ebenso hatte das Institut infolge Aufforderung des hohen Ministeriums für Landwirthschaft Gelegenheit, sich betreffs der in der ungarischen Tiefebene zu bohrenden artesischen Brunnen zu äussern, dabei die Nothwendigkeit der verschärften staatlichen Controle im Interesse der allgemeinen hygienischen Ver-



hältnisse betonend. Das von Seite des hohen Ministeriums an die Municipien erlassene Rescript verfügt bereits in diesem Sinne.

**Publicationen der Anstalt.** Zur Ausgabe gelangten: Die Bodenkartirung von Puszta-Szt.-Lőrincz von B. v. INKEY (Jahrbuch, X. Bd. 3. Heft); — Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1891; — die geologische Karte der Umgebung von Gaura-Galgó (16. Zone, XXIX. Col. 1 : 75.000), aufgenommen von weil. kgl. Chefgeologen Dr. KARL HOFFMANN, welcher bei der Bearbeitung dieser Karte vom Tode ereilt wurde; — die geologische Karte der Umgebung von Kőrösmező und Bogdán (12. und 13. Zone, XXXI. Col. 1 : 75.000), aufgenommen und beschrieben vom kgl. Hilfsgeologen Dr. TH. POSEWITZ; — das III. Supplementverzeichniss der Bibliothek und Kartensammlung der kgl. ung. geol. Anstalt; zusammengestellt vom Kanzlei-Official J. BRUCK.

**Abgabe von fachlichen Gutachten und Exmittirungen.** Die Direction gab ein Gutachten ab betreffs des Wasserschutzgebietes des Bades bei Harkány, in welcher Angelegenheit der kgl. Sectionsgeologe a. D. J. v. MATYASOVSKY als Experte fungirte; ferner in der Angelegenheit des Wasserschutzgebietes der Bitterwasserbrunnen bei Budaörs von JOHANN LOSER, JAKOB HOFFMANN und SAMUEL URBÁN.

Der kgl. Chefgeologe L. v. ROTH intervenirte in Angelegenheit der bei der Gemeinde Szénás im Comitate Zólyom stattgefundenen Erdrutschung und der behufs Wassergewinnung beabsichtigten Tiefbohrung in der Stadt Nagyszeben.

Der kgl. Bergehefgeologe A. GESELL gab bezüglich der am Gebiete des Krongutes von Diósgyőr vorkommenden Schieferbrüche und Inbetriebsetzung derselben ein Gutachten ab.

Der kgl. Sectionsgeologe J. HALAVÁTS wurde in Angelegenheit der in den Gemeinden Kaposvár, Juth, Falu-Hidvég und Város-Hidvég im Com. Somogy und in Panesova im Com. Torontál zu bohrenden artesischen Brunnen exmittirt.

Der kgl. Sectionsgeologe Dr. F. SCHAFARZIK äusserte sich betreffs der in der Umgebung von Herkulesfürdő vorkommenden Gesteins-Verwitterungsproducte und derer eventueller Verwendung.

Der kgl. Sectionsgeologe Dr. TH. POSEWITZ untersuchte die im Hotter von Szent-Gáll im Bakony neuentdeckte Höhle.

Der kgl. Sectionsgeologe Dr. TH. v. SZONTAGH wurde auf Aufforderung des X. Bezirkes der Haupt- und Residenzstadt Budapest in der Klagesache von P. BÜSZÖRMÉNYI und Cointeressenten wegen Wasserentziehung gegen ANTON DREHER als Fachmann exmittirt.

**Geschenke.** Herr A. v. SEMSEY, der hochherzige Protector unserer Anstalt, der im Interesse der Entwicklung derselben bereits so viel Gutes und Schönes geleistet, gab einen neuen und glänzenden Beweis seiner offenen Zuneigung unserer Anstalt gegenüber. Um die bereits im Vorjahre begonnene Sammlung ausländischer Baumaterialien zu completiren, spendete Herr v. SEMSEY 1000 Gulden. Infolge dessen wurden die beiden Mitglieder unserer Anstalt Dr. F. SCHAFARZIK und Dr. TH. v. SZONTAGH damit betraut, ersterer die Steinbrüche von Oberitalien; letzterer die von Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Ostbaiern zu studiren und

Material zu sammeln. Als Resultat dieser Exmittirung sind schon bis heute äusserst interessante Gesteinswürfel eingelangt, deren Zahl die *Societa degli operai scalpellini* in Triest, die Firma GREGERSEN & SCHWARZ in Fiume, und der Herr Abgeordnete und Kunstarchitect LUCA BELTRAMI in Rom ihrerseits zu vermehren die Gefälligkeit hatten.

Die Sammlung der industriell verwerthbaren Materialien vermehrten die kgl. Sectionsgeologen Dr. F. SCHAFARZIK und Dr. ТН. v. SZONTAGH.

Der berggeologischen Sammlung schenkte Herr v. SEMSEY Stefanit und goldhaltiges Erz von Kapnikbánya; gediegenes Silber von Russland und Waschgold von Ogradine im Comitat Krassó-Szörény.

Geschenke erhielt die Anstalt noch von folgenden Herren:

Herr FRANZ KIENAST in Budapest Anthracit von Novicerkask am Don;

Herr FRANZ POŠEPNY, k. k. Bergath in Wien, vier Stück geschliffene Gangmuster aus dem tieferen, bereits ausser Betrieb stehenden Horizonte des berühmten Katroneza-Stockes;

Herr KÁLMÁN STEINGASSNER, Director in Török-Becse,

die DIRECTION DES STAATSOBERGYMNASIUM IN KAPOSVÁR;

Herr IVÁN ÓRVÉNY, Gymnasialprofessor in Zenta Säugethierknochen.

Die Herren KARL DIVALD'S SÖHNE in Eperjes einen fossilen Baumstamm;

Herr RAFAEL HOFFMANN, Bergdirector in Wien einen Stalaktiten aus dem Kohlenbergwerke von Lupény;

die HAUPTUNTERNEHMUNG DER REGULIRUNG DES EISERNEN THORES an der unteren Donau ein Felsstück aus der Stromschnelle von Jucz; für welches wir besonders dem Herrn Oberingenieur F. HERERT und dem Herrn Sectionsingenieur SZEMERE zu besonderem Danke verpflichtet sind:

Herr Dr. SAMUEL BOTHÁR, Stadtarzt in Besztercebánya, zwei Exemplare Gyps von Farkasfalva (Com. Zólyom);

Herr ALOIS ORTHMAYER, Hüttenofficial in Resicza, einen Stalagmiten aus Stahlspänen aus dem dortigen Walzwerke.

Die benannten Herren mögen auch an dieser Stelle den Dank der kgl. geol. Anstalt entgegennehmen.

Aber auch die Anstalt fungirte als Spender. Aus dem überzähligen schwedischen und norwegischen Gesteinsmaterial überliessen wir eine grössere Sammlung den geologischen Lehrstühlen unserer Hochschulen; ebenso übergaben wir mehreren Mittelschulen Sammlungen von heimischen Gesteinen, wodurch wir bereitwilligst die Sache unseres öffentlichen Unterrichtes unterstützen wollen.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ és ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÁRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

*Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.*

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

**Értekezések:**

	Lap
Dr. MURAKÖZY KÁROLY: A nagymihályi rhyolith-trachytok elmállása. (Egy rajzzal) .....	1 (1)
GESELL SÁNDOR: Barnaszén és tőzeg Árvamegyében .....	17 (17)

**Társulati ügyek:**

<i>Közügyülés 1892 februárius 3-án:</i> Elnöki megnyitó. — Titkári jelentés. — Pénztári jelentés. — Pénztári előirányzat 1892-re .....	19 (19)
<i>I. szakülés 1892 januárius 3-án:</i> Titkári jelentések: Dr. Lutter Nándor elhunyt Budapest. — Uj rendes tag: Dr. Winkler Lajos. — Előadások: INKEY BÉLA: Szt.-Lőrincz vidékének talajtérképe. — HALAVÁTS GYULA: A királykegye-i pontuskori fauna. — FRANZENAU ÁGOSTON: A brádi nagy termés-arany lelet.....	29 (29)
<i>I. Választmányi ülés 1892 januárius 13-án:</i> A selmeczbányai fiókegyesület zárszámadása és költségvetése. — Hauer Ferencz lovaghoz intézendő üdvözlő irat. — Uj csereviszonyok bejelentése. — Néh. dr. Hofmann Károly özvegyének ajánlata. — A m. kir. Termtud. Társulathoz intézendő üdvözlő irat. — Levelező tagok. — Pénztárvizsgáló bizottságok jelentései. — Földrendési bizottság .....	29 (29)
A magyarhoni földtani társulat tisztviselői .....	31 (31)
A magyarhoni földtani társulat tagjainak névsora .....	32 (32)
A magyarhoni földtani társulat csereviszonyosai .....	43 (43)
A magyarhoni földtani társulat számára 1891 folyamán beérkezett cserepéldányok és ajándékkönyvek jegyzéke .....	47 (47)
A magyarhoni földtani társulat alapítványi tőkéje .....	51 (51)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

**Abhandlungen:**

	Seite
Dr. K. v. MURAKÖZY: Ueber die Verwitterung der Rhyolith-Trachyte von Nagy-Mihály .....	53 [1]

**Gesellschaftsberichte.**

Hauptversammlung am 3. Februar 1892 .....	63 [11]
Vortragssitzung am 13. Jänner 1892 .....	63 [11]

## NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

*Az 1892 januárius 1-jétől 1892 februárius 29-ikéig bezárólag.*

### **Tagsági díjakat lefizették 1890-re :**

Schwicker Alfréd Pozsonyban.

### **Tagsági díjakat lefizették 1891-re :**

Dr. Kocsis János Budapesten, Márkus Károly Sajó-Kazán.

### **Tagsági díjakat lefizették 1892-re :**

a) *Budapesti tagok* : Almásy Andor, Bedő Albert, Bellházy Imre, Berecz Antal, Böckh János, dr. Braun Gyula, Bruimann Vilmos, Czanyuga József, dr. Dékány Rafael, dr. Dulácska Géza, b. Eötvös Loránd, dr. Erős Lajos, dr. Fábry Gyula, Frivaldszky János, Gerondai Béla, Ghyezy Géza, Gianone Adolf, Gombossy János, Graenzenstein Béla, Guckler Győző, dr. Hasenfeld Manó, dr. Hoitsy Pál, Horváth Zoltán, Hüttl Ernő, dr. Iszlay József, dr. Jurányi Lajos, Kachelmann Farkas, Kilián Frigyes, Klein Gyula, dr. Koller Gyula, Kossuch János, dr. Krenner J. Sándor, Kuncz Péter, dr. Lendl Adolf, Leutner Károly, Lóczy Lajos, Lukács László, Mohácsi Pál, dr. Molnár Nándor, Nagy Dezső, Ney Ede és társa, dr. Nuricsán József, Paszlavszky József, Petrik Lajos, Preuszner József, Prélyi István, Probstner Arthur, Rybár István, dr. Schulek Vilmos, Schuller Alajos, Semsey Andor, Siehmon Adolf, Szathmáry Béla, Szontagh Pál, dr. Thirring Gusztáv, Tirscher Géza, dr. Velics Antal, b. Vécsey József, dr. Wagner Jenő, Wallenfeld Károly, dr. Wartha Vinceze, Wein János, Wettstein Antal, dr. Winkler Lajos, Zenovits Gusztáv, Zimányi Károly.

b) *Vidéki tagok* : Dr. Bothár Samu Besztercebányán, Brelich János Leányvárott, dr. Chyzer Kornél S.-A.-Ujhelyen, dr. Farkas János Duna-Pentelén, Gerber Frigyes Salgó-Tarján, Greguss János Kőpeczen, Gschwandtner Albert Máramaros-Szigeten, Hickl József Nagybányán, Jahn Vilmos Boros-Sebesen, Kail Béla Körmöcbányán, dr. Koch Ferenc Kolozsvárott, Kovách Dömjén Egerben, Krémer György Tordán, b. Leithner Antal Körmöcbányán, dr. Lörenthey Imre Kolozsvárott, Lux József Kotterbachon, Mihálydy István Bakony-Szt.-Lászlón, Nyulassy Antal Tárkányon, Pálffy Sándor Aradon, Péter János Pécsen, dr. Profanter János Akna-Sugatagon, Rakus Pál Gölniczbányán, Rombauer Emil Brassóban, Ruffiny Jenő Dobsinán, Ruzitska Béla Kolozsvárott, Steinhausz Gyula Szomolnok-Huttán, Tallatschek Ferencz Petrozsényben.

c) *A rendes tagok jogaival bíró intézetek* : Allami főreáliskola Aradon, Főmonostori könyvtár Pannonhalmán, M. kir. áll. Főgymnásium Zomborban.

d) *Magyarországon kívül lakó tagok* : Dávid Alajos, Maas Bernát, Zsigmondy Árpád Bécsben.

**Oklevéldíjat fizettek** : Horváth Zoltán, Mohácsi Pál, dr. Winkler Lajos Budapesten.

**Előfizető díjakat lefizették 1892-re** : M. kir. Bányahivatal Körmöcbányán. — Kir. Főreáltanoda Budapesten (II. ker.). — M. kir. Kohóhivatal Aranyidkán. — Magy. kir. Bányahivatal Abrudbányán. — Bethlen Főiskola Nagyenyeden. — M. kir. Vasgyári hivatal Zólyom-Brezón. — M. kir. Főbányahivatal Zalathnán. — Magy. kir. Főreáliskola Székely-Udvarhelyen. — Révai Leo könyvkereskedése Budapesten. — M. kir. Gazdasági Tanintézet Kolozs-Monostoron. — M. kir. Bányahivatal Széklaknán. — M. kir. Főbányahivatal Maros-Ujvárott. — M. kir. áll. Főreáliskola Kecskeméten. — M. kir. Gazdasági Tanintézet Debreczenben. — Kir. kath. Főgymnásium Selmezbányán. — Áll. Főgymnásium Munkácson. — M. kir. áll. Főreáliskola Déván.

Kelt Budapesten, 1892 márczius 1-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,  
első titkár és pénztáros.

## A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1892-ik évben.

*(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V.,  
a földmívelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kildán Frigyes  
egyetemi könyvekereskedésében, Budapesten IV. várzi-utczán.)*

### Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

*(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V.,  
földmívelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler  
Friedrich Kildán, Budapest, IV. várzi-utcza zu beziehen.)*

1. Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. 1852	---	— frt 50 kr.
2. Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd. 1856	---	5 „ — „
3. A magyarhoni földtani társulat munkálatai. II. kötet. 1863	---	5 „ — „
4. „ „ „ „ „ III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	---	2 „ — „
5. Földtani Közlöny. I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	---	2 „ — „
6. „ „ V. „ 1875	---	5 „ — „
7. „ „ VI—IX. „ 1876—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	---	1 „ — „
8. „ „ X—XI. „ 1879—1881. Kötetenként	---	5 „ — „
9. „ „ XII. „ 1882	---	2 „ — „
10. „ „ XIII. „ 1883	---	5 „ — „
11. „ „ XIV. „ 1884	---	2 „ — „
12. „ „ XV. „ 1885	---	3 „ — „
13. „ „ XVI. „ 1886	---	4 „ — „
14. „ „ XVII—XXI. „ 1887—1891. Kötetenként	---	5 „ — „
15. Földtani Értesítő I—III. „ 1880—1883. Kötetenként	---	— „ 50 „
16. A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publi- cationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	---	1 „ — „
17. Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	---	3 „ — „
18. A selmeczi bányavidék érczelér-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai tér- kép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	---	5 „ — „
19. A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalogusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landes- ausstellung. Spezialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	---	— „ 20 „
20. Kurorte von Ungarn. Dr. Kornel Chyzer. 1885	---	— „ 20 „
21. Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878	---	— „ 10 „
22. Egy új Echinolampas faj. Dr. Pávay Elek	---	— „ 10 „
23. Kolozsvár és Bánfi-Illyud közti vasutvonal. Dr. Pávay Elek	---	— „ 10 „
24. Évi jelentés. Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	---	1 „ — „
25. Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	---	1 „ — „

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

*E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet évkönyvének X. köt. 1. füzetét, illet. a „Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1890“ című kiadványt vessik melléket gyanánt.*

**A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.**

*Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.*

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvelítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

**A JELEN FÜZET TARTALMA.**

<b>Emlékbeszéd.</b>	<b>Lap</b>
T. ROTH LAJOS: Dr. Hofmann Károly. (Az elhunyt arczképével)...	65 (53)
<b>Értekezések.</b>	
FRANZENAU ÁGOSTON: A brádi aranyelet ...	80 (68)
TÉGLÁS GÁBOR: A vulkoi bányászat ősmíveletei...	82 (70)
<b>Ismertetések.</b>	
LEGEZA VICTOR: Lapis Lazuli ...	86 (74)
<b>Irodalom.</b>	
(1.) A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1888-ról. — (2.) Bánya- és kohótermelésünk statisztikája 1887-ben. — (3.) FRANZENAU ÁGOSTON: Pleiona n. gen. a foraminiferák rendjében és a Chilostomella eximia n. sp.-ről. — (4.) FRANZENAU ÁGOSTON: A budaörsi út mellett feltárt márga foraminifera faunájáról. — (5.) WEINSCHENK E.: A magurai (Árva megye) meteorvaskő néhány alkatrésze. — (6.) BREZINA A.: Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura, Arvaer Comitat ...	87 (75)
<b>Társulati ügyek:</b>	
<i>II. szakülés 1892 márczius 2-án:</i> Titkári jelentés: Dr. Hofmann Károly özvegyének levele. — Új tagok: Dr. LENGYEL BÉLA, MARKÓ GUSZTÁV, SCHERFFEL LAJOS, K. KARLOVSZKY GÉZA. — Előadások: Dr. SZÁDECZKY GYULA: Adatok Erdély közzettanához. — Dr. SZONTAGH TAMÁS: Magyarázatok Nagy-Károly, Tasnád, Ákos és Széplak környékeinek geológiai térképeilhez. — HALAVÁTS GYULA: A herceghalomi (Pestmegye) ártézi kút ...	98 (86)
<i>II. Választmányi ülés 1892 márczius 2-án.</i> Ténztári jelentés. — HAUER FERENCZ lovag köszönő levele. — Könyvajándékok ...	100 (88)

**INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.**

<b>Nekrolog.</b>	<b>Seite</b>
L. ROTH v. TELEGD: Dr. Karl Hofmann. (Mit Porträt)...	101 [13]
<b>Abhandlungen:</b>	
A. FRANZENAU: Ueber den grossen Freigoldfund aus der Umgebung von Brád	119 [31]
G. TÉGLÁS: Die alten Gewerke des Bergbaues von Vulkoj	122 [34]



### Litteratur.

(1.) Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1888. — (2.) Statistik der Berg- und Hüttenproducte Ungarns im Jahre 1887. — (3.) FRANZENAU A.: Pleiona n. gen. in der Ordnung der Foraminiferen und Chilostomella eximia n. sp. — (4.) FRANZENAU A.: Ueber die Fauna des neben dem Budaörser Wege aufgeschlossenen Mergels. — (5.) WEINSCHENK E.: Ueber einige Bestandtheile des Meteoreisens von Magura. — (6.) BREZINA A.: Cliftonit aus dem Meteoreisen von Magura ... 124 [36]

### Gesellschaftsberichte.

II. Vortrags-sitzung am 2. März 1892: Dr. J. SZÁDECZKY: Beiträge zur Petrographie Siebenbürgens. — Dr. TH. SZONTAGH: Erläuterungen zu den geologischen Kartenblättern der Umgebung von Nagy-Károly, Tasnád, Ákos und Széplak. — J. HALAVÁTS: Der artesische Brunnen von Herceghalom ... 134 [46]  
II. Sitzung des Ausschusses am 2. März 1892... 136 [48]

## NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

*Az 1892. évi márczius havában.*

### Alapítványi kamatot fizetett 1891-re:

Dr. Schwarz Gyula Budapesten (15 frt).

### Tagsági díjakat lefizették 1892-re:

a) *Budapesti tagok*: Bernát József, Duma György, dr. Jankó János, K. Karlovsky Géza, Láng Sándor, dr. Lengyel Béla, Píszter Károly.

b) *Vidéki tagok*: Dologh János Zalathnán, Gallik Géza Kassán, Gallik Oszvald Pannonhalmán, Markó Gusztáv Ózdon, L. Oelberg Gusztáv Zalathnán, dr. Pantocsek József Tavarnokon, Poór János Nagy-Kanizsán, Priviczky Ede Körmöczbányán, Teschler György Körmöczbányán, dr. Traxler László Munkácsen.

c) *A rendes tagok jogaival bíró intézetek*: Főgymnasium Gyulafehérvárott.

d) *Magyarországon kívül lakó tagok*: Fuchs Tivadar Bécsben, Žujović J. M. Belgrádban, dr. Wichmann A. Utrechtben.

### Oklevéldíjat fizettek:

K. Karlovsky Géza Budapesten, dr. Lengyel Béla Budapesten, Markó Gusztáv Ózdon.

### Előfizető díjat lefizették 1892-re:

M. kir. Bánya- és Kohóhivatal Oláhláposbányán. — Kir. kath. főgymnasium Szatmárott.

Kelt Budapesten, 1892 márczius 31-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,  
e. titkár mint pénztáros.

# A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1892-ik évben.

*(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapest, V.,  
a földmívelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. nagy Kilián Frigyes  
egyetemi könyvkereskedésben, Budapest, IV. várzi-utca.)*

## Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

*(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V.,  
földmívelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler  
Friedrich Kilián, Budapest, IV. várzi-utca zu beziehen.)*

1.	Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. 1852	---	— frt 50 kr.
2.	Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd. 1856	---	5 " — "
3.	A magyarhoni földtani társulat munkálatai. II. kötet. 1863	---	5 " — "
4.	" " " " " " III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	---	2 " — "
5.	Földtani Közlöny. I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	---	2 " — "
6.	" " V. " 1875	---	5 " — "
7.	" " VI—IX. " 1876—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	---	1 " — "
8.	" " X—XI. " 1879—1881. Kötetenként	---	5 " — "
9.	" " XII. " 1882	---	2 " — "
10.	" " XIII. " 1883	---	5 " — "
11.	" " XIV. " 1884	---	2 " — "
12.	" " XV. " 1885	---	3 " — "
13.	" " XVI. " 1886	---	4 " — "
14.	" " XVII—XXXI. " 1887—1891. Kötetenként	---	5 " — "
15.	Földtani Értesítő I—III. " 1880—1883. Kötetenként	---	— " 50 "
16.	A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publi- cationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	---	1 " — "
17.	Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	---	3 " — "
18.	A selmeczi bányavidék érzetelér-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai tér- kép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	---	5 " — "
19.	A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalogusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landes- ausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	---	— " 20 "
20.	Kurorte von Ungarn. Dr. Kornel Chyzer. 1885	---	— " 20 "
21.	Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878	---	— " 10 "
22.	Egy új Echinolampas faj. Dr. Pávay Elek	---	— " 10 "
23.	Kolozsvár és Bánti-llnyad közti vasútvonal. Dr. Pávay Elek	---	— " 10 "
24.	Évi jelentés. Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt. 1883)	---	1 " — "
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	---	1 " — "

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÁRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.  
 (Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

*E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet évkönyvének X. köt. 2. füzetét, és «az aggteleki barlang» czimű utitervezetet veszik melléklet gyanánt.*

*Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.*

»A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

	Lap
A magyarhoni földtani társulat 1892. évi április hó 6-án Dr. Szabó József elnök 70-ik születésnapja alkalmával tartott ünnepi szakülése	137 (89)
Böckh János: Üdvözlője	137 (89)
Dr. Schafarzik Ferencz: Szabó József és a magyar geologia	139 (91)
Inkey Béla: Szabó József munkája Selmecezről	147 (99)
Dr. Pethő Gyula: Cucullaea Szabói, új kagyló faj a pétervárad-i hegység hypersenon rétegeiből (7 ábrával)	153 (105)
A m. Földtani Társulat üdvözlő irata	161 (113)
A m. Földrajzi Társulat üdvözlő irata	161 (113)
A m. Földtani Társulat selmecebányai fiókegyesület üdvözlő irata	162 (114)
Péchy Antal nyug. miniszt. tanácsos üdvözlő sürgönye	162 (114)
v. Hauer F. lovag a bécsi cs. és kir. természetrajzi udvari muzeum inténdésának üdvözlő sürgönye	162 (114)
Cseh Lajos a selmecebányai fiókegyesület titkárnak üdvözlő irata	162 (114)
Dr. Koch Antal a kolozsvári egyetem e. i. rektorának üdvözlő sürgönye	163 (115)
Hofmann Rafael a kőmőzei Károly- és Városi bányák vezérigazgatójának üdvözlő sürgönye	163 (115)

**Értekezések.**

Halaváts Gyula: A herceghalmi artézi kút. (Egy táblával)	163 (115)
--	-----------

**Ismertetések.**

Dr. Thirring Gusztáv: A m. Földrajzi Társaság Balaton bizottságának jelentése 1891. évi működéséről	170 (122)
Delmar Tivadar: A steinbachi (Schweiz) foszforittelep és a foszforitek általában	171 (123)

**Irodalom.**

(7.) Petrik L.: A hollóházi (radványi) rhyolith-kaolin. — (8.) Némethy V.: Magyarország fürdőhelyeinek és ásványvizeinek áttekintő ismertetése. — (9.) Schmidt S.: A drágakövek. — (10.) Schmidt S.: Ásványtani közlemények. — (11.) Dr. Koch A. Ásványtani közlemények Erdélyből. — (12.) Budai J.: Ásványtani közlemények az erdélyi Erczhegységből	173 (125)
---	-----------

**Társulati ügyek:**

III. szakülés 1892 április hó 6-án	137 (89)
IV. Szakülés 1892 május hó 12-én: Titkári jelentések: Márkus Ágoston elhunyt. — Új rendes tag: Némethy Mihály Erzsébetvárosban. — Előadások: Dr. Schafarzik Ferencz: A nevezetesebb svéd- és norvégországi kőbányákról. — Halaváts Gyula: Moldova, Bogsán, Csakovár, Pancsova környékének részletes földtani térképe. — Zimányi Károly: Kis-svábhegyi baryt. Kis-művesi cerussit.	183 (135)
III. Választmányi ülés 1892 május hó 12-én: Titkári jelentések. — Új csereviszony. — Meghívó. — Pénztári jelentés. — Könyvajándékok	184 (136)
Hivatalos közlemények a m. kir. Földtani Intézetből	185 (137)

## INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

Festsitzung der ungar. geologischen Gesellschaft vom 6. April 1892 zur Feier des 70. Geburtstages ihres Präsidenten Prof. Dr. J. v. Szabó. . . . .	187	[49]
Dr. Fr. SCHAFARZIK: Josef v. Szabó und die ungarische Geologie . . . . .	188	[50]
B. v. INKEY: Szabó's Werküber Selnecz . . . . .	190	[52]
Dr. J. PETHŐ: Cucullæa Szabói, eine neue Muschelart aus den hypersonenen Schichten des Gebirges von Pétervárad (m. 7 Abb.) . . . . .	196	[98]

### Abhandlungen :

J. HALAVÁTS: Der artesische Brunnen von Herzeghalom (m. 1. Taf.) . . . . .	202	[104]
--	-----	-------

### Kleinere Mittheilungen :

Dr. G. THIRING: Bericht der Plattensee-Commission der ung. geogr. Ge- sellschaft über ihre Thätigkeit im Jahre 1891 . . . . .	207	[109]
Th. DELMAR: Das Phosphoritlager von Steinbach . . . . .	209	[111]

### Litteratur :

(7.) L. PETRIK: Das Kaolin von Hollóháza. — (8.) A. SCHMIDT: Die Edel- steiné. — (9.) A. SCHMIDT: Mineralogische Mittheilungen. — (10.) W. NÉMETH: Übersicht über die Kurorte und Mineralwässer Ungarns. — (11.) A. KOCH: Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen. — (12.) J. BUDAI: Mineralogische Mittheilungen aus dem Siebenbürgischen Erzgebirge . . . . .	211	[113]
---	-----	-------

### Gesellschaftsberichte :

III. Vortragssitzung am 6. April 1892. . . . .	187	[49]
IV. Vortragssitzung am 12. Mai 1892. Todesanzeige: A. Markó. — Neues Mitglied: M. NÉMETHY in Erzsébetváros. — Vorträge: Dr. Fr. SCHAFARZIK: Die grösseren Steinbrüche von Schweden und Norwegen. — J. HALAVÁTS: Geologische Karte von Südungarn. — K. ZIMÁNYI: Baryt vom Berge Kis-Svábbegy bei Budapest. Cerussit von Kis-Muncsel . . . . .	220	[122]
III. Sitzung des Ausschusses am 12. Mai 1892 . . . . .	221	[123]
Ämtliche Mittheilungen aus der k. ung. geol. Anstalt . . . . .	221	[123]

## NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

*Az 1892. évi április 1-jétől 1892. május 31-ikéig bezárólag.*

### Tagsági díjakat lefizették 1891-re :

Halmi Albin Ózdon, Jelinek Ernő Ózdon, Liedermann József Budapest, Dr. Muraközy Károly Budapest, Schneider Gusztáv Dobsinán.

### Tagsági díjakat lefizették 1892-re :

a) *Budapesti tagok*: Dr. Muraközy Károly, dr. Vängel Jenő.

b) *Vidéki tagok*: Andreics János Salgó-Tarján, Bothár Pánel Pozsonyban, Burány János Esztergomban, Halmi Albin Ózdon, Jelinek Ernő Ózdon, Junker Gusztáv Besztercebányán, Kremnitzky Jakab Felsőbányán, Mészáros Gyula Verespatakon, Milkovics Zsigmond Szent-Mihályon, Molnár Károly Székely-Udvarhelyen, Okolicsányi Béla Akna-Szlatinán, Pooreanu György Vajda-Hunyadon, Scherffel Lajos Ózdon, Schmidt László Akna-Szlatinán.

c) *Magyarországon kívül lakó tagok*: Schröckenstein Ferenc Brandeisban.

### Előfizető díjakat lefizették 1892-re :

M. Kir. Bányaiskola Felsőbányán. — M. Kir. Bánya- és Kohóhivatal Felsőbányán.

### Oklevéldíjat fizettek :

Scherffel Lajos Ózdon.

Kelt Budapest, 1892 június 1-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,

e. titkár mint pénztáros.

# MEGHIVÓ.

## A MAGYAR ORVOSOK ÉS TERMÉSZETVIZSGÁLÓK

1892 AUGUSZTUS 22—25-ÉIG

### BRASSÓBAN TARTANDÓ XXVI. VÁNDORGYÜLÉSÉRE.

*1890-ben Nagyváradon tartott vándorgyűlés elfogadván Brassó városának meghívását, elhatározta, hogy a XXVI. vándorgyűlésre hazánk orvosait és természetvizsgálóit, úgyszintén a természettudományok kedvelőit Magyarország e keleti határvárosában gyűjti össze.*

*E vándorgyűlés előkészítő bizottsága ez alkalomból meghívja Magyarországi orvosait, természetvizsgálóit és a természettudományok iránt érdeklődő művelt közönséget a f. é. augusztus 22—25-éig tartandó vándorgyűlésre.*

*A gyűlés programja :*

**Augusztus 21-én :** d. u. a vendégek fogadása a vasúti pályaudvaron; este 8 órakor ismerkedési estély.

**Augusztus 22-én :** d. e. ünnepélyes megnyitó ülés; d. u. szakülések; este tudományos estély.

**Augusztus 23-án és 24-én :** d. e. és d. u. szakülések; este tudományos estély.

**Augusztus 25-én :** d. e. ünnepélyes záró ülés.

*Ama napokon, a melyeken szakülések lesznek, alkalmas időben kisebb kirándulások vannak tervbe véve, a város szép környékére. Augusztus 26- és 27-ikére nagyobb kirándulás tervezetik a Barcaság havasaira, a melynek rendezését az erdélyi Kárpát-egyesület brassói osztálya vállalta el.*

*Az előkészítő bizottság felkéri a vándorgyűlésen résztvenni kívánókat, sziveskedjenek eme szándékukat a bizottság elnökével, brennbergi Brenner Ferencz polgármester úrral Brassón tudatni.*

*A nagyobb kirándulásra vonatkozó tudakozódások vagy esetleges jelentkezések az erd. Kárpát-egyesület brassói osztálya elnökéhez, dr. Römer Gyula tanár urhoz, a nagygyűlés titkárához intézendők.*

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAL.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

---

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet évkönyvének X. köt. 3. füzetét veszik melléket gyaránánt.

*Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.*

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

**Értekezések.**

	Lap
ZIMÁNYI KÁROLY: Ásványtani közlemények. (Egy táblával) ... ..	225 (139)
LITSCHAUER LAJOS: A fémek ásványok telepeinek ércesedés viszonyai ...	234 (148)
URBÁN MIHÁLY: Tapasztalati jegyzetek a hegygerincezvonalak és a telérek csapásáról. (Egy rajzzal) ... ..	245 (159)

**Ismertetések.**

LITSCHAUER LAJOS: Bányamíveléstan. I. II. kötet ... ..	249 (163)
--	-----------

**Irodalom.**

(13.) HALAVÁTS GY.: A szentesi artézi kút. — (14.) HALAVÁTS GY.: A hódmezővásárhelyi két artézi kút. — (15.) HALAVÁTS GY.: A szegedi két artézi kút. — (16.) HALAVÁTS GY.: A csongrádmegyei artézi kutak. — (17.) LOCZKA J.: Ásvány-elemzések. — (18.) MÁRTINY I.: A Szentháromság-aknai mélymívelés Vihnyén. — (19.) BOTÁR GY.: Az Ó-Antaltárnai Ede-reményvágat geológiai szerkezete. — (20.) PELACHY F.: Nándor koronaherceg-tárna geológiai szelvényéhez. — (21.) PÁLMAI M.: A vulkánok. — (22.) THILO E.: Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen. — (23.) TAVI C.: Goldproduction Siebenbürgens. — (24.) UHLIG V.: Reisebericht aus der hohen Tátra. — (25.) CECH C. O.: Petroleumfunde in Croatien. — (26.) MÁRTONFI L.: Anthracotherium magnum Cuv. Kis-Krisztolczeról. — (27.) KRAMBERGER-GORJANOVIČ: Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges ... ..	250 (164)
---	-----------

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

**Abhandlungen:**

	Seite
K. ZIMÁNYI: Mineralogische Mittheilungen. (Mit einer Tafel) ... ..	267 [87]
L. LITSCHAUER: Vertheilung der Erze in den Lagerstätten metallischer Mineralien ... ..	272 [92]
M. URBÁN: Erfahrungsdaten über das Streichen der Gebirgrücken und der Erzgänge ... ..	275 [95]



### Litteratur:

(13.) J. HALAVÁTS: Der artesische Brunnen von Szentes. — (14.) J. HALAVÁTS: Die zwei artesischen Brunnen von Hódmező-Vásárhely. — (15.) J. HALAVÁTS: Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. — (16.) J. HALAVÁTS: Die artesischen Brunnen des Comitatus Csongrád. — (17.) J. LOCZKA: Mineralchemische Mittheilungen. — (18.) ST. MÁRTINY: Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vihnye. — (19.) J. BOTÁR: Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — (20.) F. PELACHY: Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens. — (21.) E. THILO: Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen. — (22.) C. TAVI: Goldproduction Siebenbürgens. — (23.) L. MÁRTONFY: Antrocotherium magnum Cuv. von Klein-Krisztolez... 278 [98]

---

## NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

*Az 1892. évi június 1-jétől 1892. július 15-ikéig bezárólag.*

### **Tagsági díjakat lefizették 1889-re:**

Dr. Cserey Adolf Selmeczbányán.

### **Tagsági díjakat lefizették 1890-re:**

Dr. Cserey Adolf Selmeczbányán.

### **Tagsági díjakat lefizették 1892-re:**

a) *Budapesti tagok:* Loczka József Budapesten.

b) *Vidéki tagok:* Bacsoni Albert Kassán, Bene Géza Resiczán, Dérer Mihály Libetbányán, Derzsi K. Ferencz Szentesen, Görgey Lajos Zólyom-Brezón, Gothárd Jenő Herényen, Némethy Mihály Erzsébetvárosban, Siegmeth Károly Debreczenben, Ag. h. v. főgymnasium Iglón.

### **Előfizető díjakat lefizették 1892-re:**

M. Kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán.

### **Oklevéldíjat fizettek:**

Némethy Mihály Erzsébetvárosban.

Kelt Budapesten, 1892 július 15-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,

e. titkár mint pénztáros.

# A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1892-ik évben.

(Megrendelhető: a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földmívelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. váczí-utca.)

## Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földmívelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. váczí-utca zu beziehen.)

1. Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. 1852	---	—	frt 50 kr.
2. Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd. 1856	---	5	“ — “
3. A magyarhoni földtani társulat munkálatai. II. kötet. 1863	---	5	“ — “
4. “ “ “ “ III., IV. és V. kötet.	---		
1867—1870. Kötetenként	---	2	“ — “
5. Földtani Közlöny. I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	---	2	“ — “
6. “ “ V. “ 1875	---	5	“ — “
7. “ “ VI—IX. “ 1876—1879. (Hiányos — Defect)	---		
Kötetenként	---	1	“ — “
8. “ “ X—XI. “ 1879—1881. Kötetenként	---	5	“ — “
9. “ “ XII. “ 1882	---	2	“ — “
10. “ “ XIII. “ 1883	---	5	“ — “
11. “ “ XIV. “ 1884	---	2	“ — “
12. “ “ XV. “ 1885	---	3	“ — “
13. “ “ XVI. “ 1886	---	4	“ — “
14. “ “ XVII—XXI. “ 1887—1891. Kötetenként	---	5	“ — “
15. Földtani Értesítő I—III. “ 1880—1883. Kötetenként	---	—	“ 50 “
16. A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	---	1	“ — “
17. Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	---	3	“ — “
18. A selmeci bányavidék érzetelér-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	---	5	“ — “
19. A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalognusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	---	—	“ 20 “
20. Kurorte von Ungarn. Dr. Kornel Chyzer. 1885	---	—	“ 20 “
21. Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878	---	—	“ 10 “
22. Egy új Echinolampas faj. Dr. Pávay Elek	---	—	“ 10 “
23. Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal. Dr. Pávay Elek	---	—	“ 10 “
24. Évi jelentés. Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883	---	1	“ — “
25. Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	---	1	“ — “

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRAI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI.

SECRETÁRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ungar. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmívelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

E füzettel a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet 1891. évi jelentését kapják melléklet gyanánt, továbbá ama rendes tagok, kik azt a megelőző füzettel nem vették, a m. kir. földtani intézet évkönyvének V. köt. 3. füzetét is.

*Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.*

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

**Értekezések.**

	Lap
Dr. SZÁDECZKY GYULA: Adatok az erdélyi Érczhegység eruptív kőzeteinek ismertetéséhez...	289 (181)
Dr. SCHAFARZIK FERENCZ: Az 1887. és 1888. évi magyarországi földrengésekről. (Egy táblával)...	301 (193)

**Ismertetések.**

Az arany Ausztria- és Magyarországbán ...	318 (210)
---	-----------

**Irodalom.**

(28.) KOCH A.: A gr. Mikó-szobor talapzatának köve. — (29.) HOFBAUER W.: Bergwerks-Geographie des Kaiserthums Oesterreich. — (30.) TRAUBE H.: Wiederholungszwillinge von Kalkspath vom kleinen Schwabenberge bei Ofen 321 (213)

INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

**Abhandlungen:**

	Seite
J. v. SZÁDECZKY: Zur Kenntniss der Eruptivgesteine des siebenbürgischen Erzgebirges ...	323 [109]
F. SCHAFARZIK: Bericht über die ungarischen Erdbeben in den Jahren 1887 und 1888. (Mit einer Tafel)...	331 [117]

**Litteratur:**

(24.) KRAMBERGER-GORJANOVIĆ; Die präpontischen Bildungen des Agramer Gebirges. — (25.) A. KOCH: Ueber den Sockelstein des Gr. Emerich Mikó-Monumentes. — (26.) — V. UHLIG: Reisebericht aus der Hohen-Tátra. — (27.) C. O. CECH: Petroleumfunde in Croation. — (28.) W. HOFBAUER: Bergwerks-Geographie des Kaiserthums Oesterreich. — (29.) H. TRAUBE: Wiederholungszwillinge von Kalkspath vom kleinen Schwabenberge bei Ofen 350 [136]

## NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

*Az 1892. évi július 16-ikától 1892. október 19-ikéig bezárólag.*

### **Tagsági díjakat lefizették 1891-re :**

Dr. Nagy Károly Abrudbányán, dr. Nemes Felix Aszódon.

### **Alapítványi kamatot fizetett 1892-re :**

Dr. Mágócsy-Dietz Sándor Budapesten.

### **Tagsági díjakat lefizették 1892-re :**

a) *Budapesti tagok*: Báthory Nándor, Burchard-Bélaváry Konrád, Fillinger Károly, Halaváts Gyula, Liedermann József, Saxlehner Kálmán, dr. Sztéryni Hugó.

b) *Vidéki tagok*: Adda Kálmán Nagybányán, Árkosi Béla Körmőcebányán, Benes Gyula Esztergomban, dr. Benkő Gábor Zilahon, Bózer Károly Körmőcebányán, Bradofka Frigyes Felsőbányán, Búza János Sárospatakon, Csató János Nagyenyeden, Eichel Lipót Aninán, Fischer Samú Felső-Csertésen, Fritz Pál Rónaszéken, Gerő Nándor Salgó-Tarjánon, Glos Arthur Csízen, Hoffmann Richárd Salgó-Tarjánon, Hollós József Pécsen, Huffner Tivadar Nagyágon, Joós István Diósgyőrött, Joós Lajos Felsőbányán, Kantner János Petroszényben, Keller Emil Vágújhelyen, dr. König Henrik Nagyszébenben, Kremnitzky Ámánd Vizaknán, Lajos Győző Aranyidkán, Matyasovszky Jakab Pécsen, Márkus Károly Sajókazán, dr. Mártonfi Lajos Szamosujvárott, dr. Nemes Felix Aszódon, Petrovits András Ózdon, Schmidt Géza Nagyágon, Siegl József Fehértemplomban, Singer Bálint Tokodon, Stempel Gyula Zalathnán, Süssner Ferencz Felsőbányán, Torma Zsófia Szászvárosban, Tribus Antal Petroszényben, dr. Vutskits György Keszthelyen.

### **c) A rendes tagok jogaival bíró intézetek és egyesületek :**

Drenkovai kőszénbányák igazgatósága Berszászskán, Felsőmagyarországi Bányapolgárság Iglón, Polgári Iskola Miskolcson, Reform. Főgymnasium Miskolcson, Vasipar Társulat igazgatósága Nadrágon, Kuun reform. Collegium Szászvárosban.

đ) **Magyarországon kívül lakó tagok**: Noth Gyula Barwineken, dr. Uhlig Viktor Prágában, Zlatarski György Szófiában.

### **e) Előfizető díjakat lefizették 1892-re :**

M. kir. Főreáliskola Nagyváradon. — All. Főreáliskola Budapesten V. ker. — M. áll. Tanítóképezde Budapesten. — M. kir. Bányaigazgatóság Nagybányán. — M. kir. Vinczellérképezde Diószegen. — M. kir. Bánya- és Kohóhivatal Kapnikbányán. — Kókai Lajos könyvkereskedése Budapesten. — M. kir. Tanítónőképezde Budapesten.

**Tagsági díjakat lefizették 1893-ra**: Noth Gyula Barwineken, dr. Uhlig Viktor Prágában (3 frt); Kuun ref. Collegium Szászvárosban.

Kelt Budapesten, 1892 október hó 19-én.

Dr. STAUB MÓRICZ,

e. titkár mint pénztáros.

# A «Magyarhoni Földtani Társulat» kiadványainak és a közlöny mellékleteinek árjegyzéke 1892-ik évben.

(Megrendelhetők a Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatalában, Budapesten, V., a földművelésügyi m. kir. ministerium palotájában, I. emelet, 52. sz. vagy Kilián Frigyes egyetemi könyvkereskedésében, Budapesten IV. várzi-utca.)

## Verzeichniss der Publikationen der ung. geolog. Gesellschaft.

(Dieselben sind entweder direct durch das Secretariat der Gesellschaft, Budapest, V., földművelésügyi m. kir. ministerium palotája, oder durch den Universitäts-Buchhändler Friedrich Kilián, Budapest, IV. várzi-utca zu beziehen.)

1.	Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. 1852	---	---	frt 50 kr.
2.	Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn. I. Bd. 1856	---	5	« — «
3.	A magyarhoni földtani társulat munkálatai. II. kötet. 1863	---	5	« — «
4.	« « « « III., IV. és V. kötet. 1867—1870. Kötetenként	---	---	2 « — «
5.	Földtani Közlöny. I—IV. évfolyam. 1871—1874. Kötetenként	---	2	« — «
6.	« « V. « 1875	---	5	« — «
7.	« « VI—IX. « 1876—1879. (Hiányos—Defect) Kötetenként	---	---	1 « — «
8.	« « X—XI. « 1879—1881. Kötetenként	---	5	« — «
9.	« « XII. « 1882	---	2	« — «
10.	« « XIII. « 1883	---	5	« — «
11.	« « XIV. « 1884	---	2	« — «
12.	« « XV. « 1885	---	3	« — «
13.	« « XVI. « 1886	---	4	« — «
14.	« « XVII—XXI. « 1887—1891. Kötetenként	---	5	« — «
15.	Földtani Értesítő I—III. « 1880—1883. Kötetenként	---	---	« 50 «
16.	A Magyarhoni Földtani Társulat 1852—1882. évi összes kiadványainak betűsoros tartalommutatója. — (General-Index sämtlicher Publicationen der Ung. Geol. Gesellschaft von den Jahren 1852—1882)	---	1	« — «
17.	Geologisch-montanistische Studien der Erzlagerstätten von Rézbánya in S. O. Ungarn von F. Pošepny. 1874	---	3	« — «
18.	A selmeci bányavidék érczelér-vonulatai. (Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung). (Szinezett nagy geologiai térkép. Szöveggel együtt). Geolog. mont. Karte in Grossformat	---	5	« — «
19.	A budapesti országos kiállítás VI-dik csoportjának részletes katalógusa. Bányászat. Kohászat. Földtan. 1885. — (Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI-ten Gruppe. Geologie, Bergbau und Hüttenwesen)	---	---	« 20 «
20.	Kurorte von Ungarn. Dr. Kornel Chyzer. 1885	---	---	« 20 «
21.	Les Eaux Minérales de la Hongrie. 1878	---	---	« 10 «
22.	Egy új Echinolampas faj. Dr. Pávay Elek	---	---	« 10 «
23.	Kolozsvár és Bánfi-Hunyad közti vasutvonal. Dr. Pávay Elek	---	---	« 10 «
24.	Évi jelentés. Magyar kir. Földtani Intézet. 1883. — (Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt 1883	---	---	1 « — «
25.	Jahresbericht der K. Ung. Geologischen Anstalt für 1884	---	---	1 « — «

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE

SZERKESZTIK

Dr. STAUB MÓRICZ ÉS ZIMÁNYI KÁROLY

A TÁRSULAT TITKÁRI.

(A JELEN FÜZET TARTALMA A BELSŐ LAPON.)

BUDAPEST, 1892.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

# FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIRT VON

Dr. M. STAUB und K. ZIMÁNYI,

SECRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

(INHALTSVERZEICHNISS S. AUF DER INNENSEITE.)

BUDAPEST, 1892.

EIGENTHUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

E fizetett a m. Földtani Társulat rendes tagjai a m. kir. földtani intézet könyv- és térképtárának harmadik pótczónjegyzékét kapják melléklet gyanánt.

A magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala: Budapest, V. kerület, földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája, a hová minden közlemény intézendő.

(Alle die ung. geol. Gesellschaft betreffenden Sendungen bittet man mit folgender Adresse zu versehen: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, V. ker., földmivelésügyi m. kir. miniszterium palotája.)

A közlemények tartalmáért és alakjáért a szerzők felelősök.

*Figyelmeztetés az alapszabályok 18-ik §-ára.*

«A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben be nem fizette, a társulat az illető összeget a legrövidebb postai közvetítés útján szedi be, a mely esetben a postai költséget a hátralékos tag fizeti.»

A JELEN FÜZET TARTALMA.

**Értekezések.**

	Lap
LOCZKA JÓZSEF: Adatok a pyrit chemiai constitutiójának ismeretéhez ...	353 (215)
Dr. KOCH ANTAL: Az 1888. évi erdélyi földrengésekről ...	358 (220)
Dr. KISPATIĆ MIHÁLY: Az 1887. és 1888. évi horvát-szlavon-dalmátországi, valamint a bosnyák-hercegovinai földrengések ...	363 (225)
KALECSINSZKY SÁNDOR: Egyszerű, földrengést jelző készülékről. (4 ábrával)	377 (239)

**Vegyesek.**

LÓCZY LAJOS: Megjegyzések dr. SZÁDECZKY GYULA: «Adatok az erdélyi Érc- hegység eruptív közetének ismeretéhez» című értekezéséhez ...	380 (242)
---	-----------

**Ismertetések.**

A «Pallas Nagy Lexikona» ...	381 (243)
------------------------------	-----------

**Társulati ügyek.**

V. Szakülés 1892 november hó 9-én: Titkári jelentések: MADERSPACH ANTAL, RAKUS PÁL és dr. NENDTVICH KÁROLY elhunytá. — Uj rendes tagok: BERDENICH Győző Budapestén. ÖRVÉNY IVÁN Zentán. — Előadások: Dr. POSE- WITZ TRIVADAR: Egy új cseppkőbarlang Veszprém megyében. — ZIMÁNYI KÁROLY: A kőzetalkotó ásványok fősugártörési együtthatói. — LÓCZY LAJOS: Az 1891. október havi japáni földrengésekről ...	382 (244)
VI. Szakülés 1892 december hó 7-én: Titkári jelentések: GÖRGEY LAJOS elhunytá. — HALAVÁTS GYULA: A szocsán-tirnovai (Krassó-Szörény megye) neogen-öböl földtani viszonyai. — Dr. SCHMIDT SÁNDOR: Kristálytani közle- mények ...	384 (246)
IV. Választmányi ülés 1892 november hó 9-én: Titkári jelentések. — Pénztári jelentés. — Meghívók. — Könyvajándékok ...	385 (247)
V. Választmányi (rendkívüli) ülés 1892 november hó 23-án: Az 1895. évi országos kiállításához egy bizottsági tag választása ...	386 (248)
VI. Választmányi ülés 1892 december hó 7-én: Folyó ügyek. — Meg- hívó. — Könyvajándék ...	386 (248)
Hivatalos közlemények a m. kir. földtani intézetből ...	386 (248)



# INHALTSVERZEICHNISS DES SUPPLEMENTS.

## Abhandlungen :

Seite

J. LOCZKA: Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution des Pyrits	389 [139]
Dr. A. KOCH: Ueber die siebenbürgischen Erdbeben im Jahre 1888...	394 [144]
Dr. M. KIŠPATIĆ: Bericht über die kroatisch-slavonisch-dalmatinischen, sowie über die bosnisch-herzegovinischen Erdbeben in den Jahren 1887 u. 1888...	400 [150]
A. v. KÁLECSINSZKY: Ueber ein einfaches Quecksilber-Seismometer (Mit vier Abbildungen im Texte)...	415 [165]

## Kleinere Mittheilungen :

L. v. LÓCZY: Bemerkungen zur Abhandlung des Dr. J. v. Szádeczky: «Zur Kenntniss der Eruptivgesteine des siebenbürgischen Erzgebirges» ...	418 [168]
--	-----------

## Gesellschaftsberichte :

<i>V. Vortragssitzung am 9. November 1892</i> : Todesanzeige: Dr. K. v. NENDT- VICH, A. MADERSPACH, P. RAKUS. — Neue Mitglieder: V. BERDENICH in Buda- pest, J. ÖRVÉNY in Zenta. — Vorträge: Dr. TH. POSEWITZ: Neuentdeckte Tropfsteinhöhle im Bakonyer Gebirge. — K. ZIMÁNYI: Ueber die Haupt- brechungsexponenten der gesteinsbildenden Mineralien. — L. v. LÓCZY: Das japanische Erdbeben vom Oktober 1891... .. 419 [169]	
<i>VI. Vortragssitzung am 7. Dezember 1892</i> : Todesanzeige: L. GÖRGEY. — Vorträge: J. HALAVÁTS: Ueber die Neogen-Bucht von Szocsán-Tirnova im Comitate Krassó-Szörény. — Dr. A. SCHMIDT: Krystallographische Mitthei- lungen ... .. 420 [170]	
<i>IV. Sitzung des Ausschusses am 9. November 1892</i> ... ..	421 [171]
<i>V. Sitzung (ausserordentliche) des Ausschusses am 23. November 1892</i> ... ..	421 [171]
<i>VI. Sitzung des Ausschusses am 7. Dezember 1892</i> ... ..	422 [172]
Aemtliche Mittheilungen aus der kgl. ung. geol. Anstalt ... ..	422 [172]

## NYILVÁNOS NYUGTATÓ.

*Az 1892 évi október 20-ikától 1892 december 31-ikéig bezárólag.*

### Tagsági díjakat lefizették 1891-re :

Dr. Delmár Tivadar Bernben, Gesell Sándor Budapesten, dr. Primics György Kolozsvárott.

**Alapítványi kamatot fizetett 1892-re :** Dr. Pethő Gyula Budapesten.

### Tagsági díjakat lefizették 1892-re :

a) *Budapesti tagok*: Berdenich Győző, dr. Fialowszky Lajos, Franzenau Ágoston, Gesell Sándor, Nagy László, dr. Posewitz Tivadar, T. Roth Lajos, dr. Schmidt Sándor, Szauer Arnold, dr. Szádeczky Gyula, Treitz Péter.

b) *Vidéki tagok*: Dr. **A**bt Antal Kolozsvárt, Alexy György Zalathnán, dr. Ágh Timot Pécssett, **B**ertalan Alajos Mernyén, Bibel János Oraviczán, **E**isele Gusztáv Vashegyen, **G**ólián Károly Kapnikbányán, **H**olletsek Károly Nemtibányán, Hudoba Gusztáv Nagybányán, dr. **K**anka Károly Pozsonyban, Kondor Sándor Rézbányán,

Krecsarevics Márk Ujvidéken, dr. **Munkácsy Pál** Nagy-Boesköv, Müller Sándor Zólyomban, **Nyirő Béla** Sóvárrott, **Örvény Iván** Zentán, **Parragh Gedeon** Kecskeméten, Pelachy Ferencz Selmezbányán, dr. Plichta Soma Losonezon, dr. Primics György Kolozsvárt, **Reich Henrik** Aninán, Reitzner Miksa Körmöczbányán, Riegel Vilmos Vaskövön, Schneider Gusztáv Szomolnokon, Szellemy László Kapnikbányán, Szikszay Lajos Zilahon, **Téglás Gábor** Déván, Themák Ede Temesvárott, **Wagner Vilmos** Rónicz-Brezován, Wallenfeld Mihály Duna-Bogdánban.

**c) A rendes tagok jogaival bíró intézetek és testületek:**

Eggenberger-féle könyvkereskedés Budapesten. — Ó-Kaszinó Egerben. — M. kir. állami Főreáltanoda Kassán. — Reform. Főiskola Kecskeméten. — Premontrei Főgymnasium Szombathelyen.

**d) Magyarországon kívül lakó tagok:**

Ascher H. Ferencz Grácban, dr. Delmar Tivadar Bernben, Hofmann Ráfáel Bécsben, dr. Hörnes Rudolf Grácban, Posepny Ferencz Bécsben.

**Előfizető díjakat lefizették 1892-re:**

M. kir. állami Középipariskola Budapesten. — Magyar kir. középiskolai Tanárképezde Budapesten. — M. kir. Vasgyári Hivatal Tiszolozon.

**Oklevéldíjat fizettek:**

Berdenich Győző Budapesten, Örvény Iván Zentán.

**Tagsági díjakat lefizették 1893-ra:**

Brelich János Leányvart, Ehrenleitner B. Münchenben, dr. Farkas János Dunapentelén, dr. Hollósy Jusztinián Kis-Czellben, Krémer György Tordán.

**Előfizető díjakat lefizették 1893-ra:**

M. kir. Bányahivatal Körmöczbányán. — ifj. Berger Samu könyvkereskedése Nagyváradon. — M. kir. Vasgyár Vajda-Hunyadon. — M. kir. Főbányahivatal Akna-Szlatinán (3 péld. 1893 első felére). — M. kir. Bányazgatóság Selmezbányán. — Áll. Főgymnasium Kaposvárott. — M. kir. Gazdasági Intézet Keszthelyen. — M. kir. Gazdasági Tanintézet Debreczenben.

Kelt Budapesten, 1892 december hó 31-én.

**Dr. STAUB MÓRICZ,**

e. titkár mint pénztáros.

**A Magyarhoni Földtani Társulat üléseinek sorrendje 1893-ban:**

Januárius	4-én szakülés.	Május	3-án szakülés.
Februárius	1-én <u>közgyűlés.</u>	Október	4-én szakülés.
Márczius	1-én szakülés.	November	8-án szakülés.
Április	5-én szakülés.	Deczember	6-án szakülés.

Junius, julius, augusztus és szeptember hónapokban szakülések nem tartatnak

**TITKÁRI HIVATAL:**

V., Földmívelésügyi m. kir. miniszt. palotája, I. em. 52. szám.

3











AMNH LIBRARY



100125392

