1847.

XII. Deel — 1 Stuk

TIJDSCHRIFT

TER BEVORDERING VAN

NIJVERHEID,

ZAMENGESTELD

DOOR

A. H. VAN DER BOON MESCH EN H. C. VAN HALL.

Uitgegeven door de

NEDERLANDSCHE MAATSCHAPPIJ

TER BEVORDERING VAN

NIJVERHEID.

TE HAARLEM, BIJ

DE ERVEN LOOSJES,

DRUKKERS VAN DE NEDERLANDSCHE MAATSCHAPPIJ TER BEVORDERING VAN NIJVERHEID.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

BERIGT.

Overeenkomstig de bedoelingen der *Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid*, zal dit Tijdschrift voornamelijk zoodanige verhandelingen over onderwerpen van nijverheid, of beschrijvingen en mededeelingen van uitvindingen en verbeteringen, in eenig vak van Industrie aangebragt, bevatten, als welke, naar het oordeel der *Redactie*, van eenig nut of belang kunnen geacht worden voor *Landbouw*, *Fabrijkwezen* en *Kunsten*, in Nederland.

Alle stukken, mededeelingen enz. welke men, ter bevordering van het genoemde doel, in dit Tijdschrift verlangt geplaatst te zien, gelieve men vrachtvrij toe te zenden aan den Mede-Redacteur, den Heere A. H. van der Boon Mesch, Hoogleeraar aan 's Rijks Hoogeschool te Leiden en Directeur der *Ned. Maatsch. ter bevordering van Nijverheid*, of aan den Mede-Redacteur, den Heere H. C. van Hall, Hoogleeraar aan 's Rijks Hoogeschool te Groningen en Directeur der *Ned. Maatsch. ter bevordering van Nijverheid*.

Bijaldien er redenen mogten bestaan, dat eenig ingezonden stuk niet in dit Tijdschrift zou kunnen worden opgenomen, zal de *Redactie* daarvan, op de meest voegzame wijze, berigt geven.

De Electriciteit *en het* Magnetisme, *toegepast en aangewend in verschillende takken van Nijverheid,*

of

Tweede Afdeeling

van het Verslag der Technologische Wetenschappen,

door

Dr. S. Bleekrode.

Hoogleeraar te *Delft*.

(Vervolg van Deel XI bladz. 536).

C. de electromagnetische uurwerken.

1. Na het welgelukken van de electromagnetische telegraphen viel er niet aan te twijfelen, dat ook de electromagnetische uurwerken met een goed gevolg zullen worden bekroond. De electromagnetische uurwerken, zoo als die aanvankelijk door Steinheil (1) in 1839, en

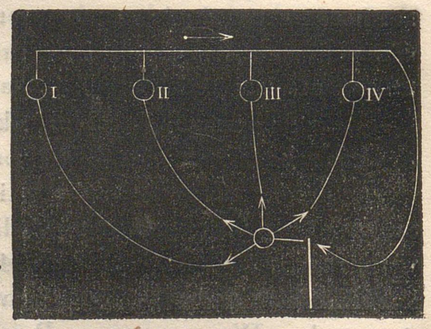
(1) *Bayer. Kunst- u. Gewerbeblatt* 1843. p. 127. *Polyt. Centralbl.* III. p. 104. De inrigting is *vier* jaren later beschreven.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

Nov. 1840 vertoond, was geoctroijeerd den 21. Julij 1840, nadat hij gedurende den winter van 1840 met BAIN over dit onderwerp in onderhandeling is geweest. BAIN's octrooi in verbinding met BARWISE dateert van den 10. Oct. 1840; de inrigting werd den 28. Maart 1841 bij het *Polytechnic Institution* vertoond.

In het laatst van 1841 (December), werd een zoodanig telegraphisch uurwerk in het front van het gebouw van het Polytechnic Institution aangebragt, en zelfs des nachts werd de wijzerplaat verlicht (1).

9. BAIN's en JOHN BARWISE octrooi. Den 11. Julij 1841 is het octrooi, verleend aan JOHN BARWISE en A. BAIN bekend geworden (2). De stroomverdeeling geschiedt op eene tegengestelde wijze van die, welke door WHEATSTONE is voorgesteld. De stroomverdeelings-schijf bestaat in eenen ivoren ring, bevestigd aan den achterwand des hoofduurwerks; in dezen ring zijn metalen stiften ingelaten. De spil van het ankerrad des slingers is verlengd, en voorzien van eene metaal-veêr, welke tegen eene der stiften drukt. De eene geleidraad eindigt in de veêr, en de andere in eene der metalen stiften. Eene stift zoude dus voldoende zijn (zoo als in het eerste plan); er zijn echter meerdere, die alle in een stuk uitkomen, aangebragt, om even zoovele afzonderlijke telegraaf-uurwerken regtstreeks te kunnen bedienen, zonder dat het noodig is den kring der geleiding te vergrooten. Ieder uurwerk heeft eenen afzonderlijken geleidraad b. v. voor de + pool, maar voor de — pool is er een gemeenschappelijke draad; zoo als bijgaande schets duidelijk maakt. Het telegraphische uurwerk wordt overigens gedreven door eenen electromagneet, met anker van week ijzer, werkende met een' haak op het anker van het seconderad.



(1) *Mechan. mag.* XXXVI. p. 48.

(2) *Mechan. mag.* XXXV. p. 139. *Electr. mag.* I. p. 906.

10. LOCKEY en WADHAM's seintoestel of bel. LOCKEY (1) geeft eene beschrijving van een seintoestel of bel, welke geschikt zoude zijn, om door de electromagnetische verbinding met het slagwerk van een gewoon uurwerk op elken afstand op den bepaalden tijd *te slaan*. Het anker heeft eene kleine hoekbeweging of liever draait boven de polen van den electromagneet; aan deszelfs spil is verder het quadrant van een tandrad, en daardoor gaat de beweging over naar den hamer die eene metalen klok treft, hangende aan eene veelmalen opgerolden veer; het anker keert in den staat van rust terug door eene kleine veêr, welke ter geschikter plaatse is aangebragt.

II. *Electrische uurwerken.*

De electrische uurwerken behooren reeds tot de geschiedenis der wetenschap, zullen derhalve slechts kort genoemd worden.

Tusschen twee verticaal geplaatste droge ZAMBONISCHE zuilen met tegengestelde polen of tusschen de beide polen van eene horizontale zuil werd een geïsoleerde slinger bewogen, doordien zijne bal beurtelings aangetrokken en afgestoten werd door de electriciteit der polen. De geheele inrigting berust dus op de gelijkvormige werking dier zuilen, wanneer de toestel is geregeld. Dit is aanvankelijk wel gelukt, maar »Leider, zegt PFAFF, sind zum Verdrusse der Liebhaber nach Monaten oder wenigstens nach Jahren alle diese Glockenspiele und Pendelubren zum Stillstande gekommen (2). RAMIS in Munchen was de eerste,

(1) *The Electrical mag.* I. p. 391.

(2) *Physikal. Wörterbuch* in voce *Saüle* p. 99. GILBERT's *Annalen* L. p. 189 en LIII. p. 342.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

wordt het anker door een werktuigelijk hulpmiddel, komende van het gaande werk, weêr met den electromagneet in aanraking gebragt, zoodra de indompelingsdraden rijzen, tot dat de indompeling ophoudt.

2. Wheatstone heeft bij die gelegenheid ook mededeeling gedaan van eenen *Electro telegraaf Thermometer* voor waarnemingen in luchtbollen (1); de toestel weegt *vier* Eng. ponden.

Door een klein uurwerk wordt een verticaal raam regelmatig gedurende 3 minuten naar boven en 3 minuten naar beneden bewogen. Aan dit raam hangt een fijne platinadraad, die in de thermometerbuis beweegbaar is over eene uitgestrektheid van 28 graden der schaal, welke naar willekeur kunnen worden gekozen. Twee zeer dunne omwoelde koperdraden rijzen van den ballon naar beneden en worden, wanneer de ballon de gewenschte hoogte heeft, verbonden eenerzijds met het kwik in den thermometerbol en anderzijds met het raam des uurwerks, dat verder gemeenschap heeft met den boven beschreven' platinadraad. Beneden is in den kring van den eenen draad een gevoelige galvanometer en in dien van den ander' een galvanisch element geplaatst. De galvanometer zal het 0 punt aanwijzen, zoo lang de platinadraad niet met het kwik in aanraking komt, doch zoo lang die aanraking voortduurt zal de naald afwijken. Gedurende elke halve seconde of elke slag des uurwerks wordt de platinadraad $\frac{1}{360}$ van de schaal verplaatst, en elke verdeeling stemt dus met een ander slag te zamen, zoo dat, wanneer beneden iemand eenen chronometer waarneemt, die denzelfden tijd als het uurwerk in de ballon aanwijst, dan kan hij uit die aanwijzing, ten tijde van de afwijking des galvanometers, afleiden de temperatuur welke boven heerscht.

3. Dat men de electrische gesteldheid des dampkrings

(1) *Elect. Mag.* I. p. 135. *The Athenaeum*, Sept. 2. 1843.

door middel van geleiders op verschillende wijze kan kenbaar maken, behoef ik slechts ter loops te herinneren.

a. Gebruik van den Telegraaf voor de bepaling van het verschil in Geographische lengte tusschen twee plaatsen.

Dat men tusschen twee plaatsen, welke door eenen Electromagnetischen telegraaf gemeenschap hebben, gemakkelijk en met weinig dwaling het verschil in geographische lengte kan bepalen, is genoegzaam duidelijk, aangezien men slechts over en weêr behoeft te seinen den tijd door astronomische waarnemingen aangewezen. Charles Wilkes heeft in Baltimore reeds in 1844 hiervan gebruik gemaakt (1).

b. Gebruik tot verschillende doeleinden.

α. Tegen inbraak. De Electromagneet is ook bestemd geworden, om des nachts tegen inbraak te waken. De bedreigde plaatsen worden in eene electromagnetische verbinding gesteld met een wekker of alarmtoestel, waardoor of de eigenaar wordt gewekt of de inbreker op het horen van alarm zal vlugten.

β. Tegen brand. In uitgestrekte gebouwen zoude men eene electro-telegraphische gemeenschap tusschen de verschillende afdeelingen en de hoofdverblijfplaats van den eigenaar of andere bewoners kunnen aanleggen, welke in werking treedt, wanneer op de eene of andere plaats eene brand mogt uitbreken. Het zoude niet veel moeite kosten, om langs onzigtbare wegen een zoo-

(1) *Elect. Mag.* I. p. 472. d. *Tijdschrift* IX. p. 302. *The Yearbook of facts.* 1845. p. 175.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

uurwerk dat snel uit de hand werd in beweging gezet en opgehouden (1). Dit plan, hetwelk na verloop van jaren door den Berlijnschen horologiemaker LEONHARD werd uitgevoerd, is eerst meer algemeen bekend geworden in het jaar 1843, toen ook de ovrige plannen werden publiek gemaakt (2). In de *Proceedings of the Americ. Philos. Society* van 30 Mai 1843 (p. 165) komen twee plannen voor van Prof. HENRY, van welke het eene gegrond is op de werking van de vonk van den *inductiestroom* (3). Maar nu kwam ook WHEATSTONE ten eerste met te bewijzen, dat hij het denkbeeld reeds gevormd had in 1840, blijkens eene mededeeling aan Prof. QUETELET te Brussel (4); — het toestel zoude toen reeds in het *Museum of Natural Philos.* at *King's-College* te bezien geweest zijn. Naderhand in 1843 berigtte hij, dat de *electromagnetische chronoscope* zoover verbeterd was dat dezelve dienen kon tot het meten van snelheid (5). In Julij 1841 heeft W. de constructie van zijn toestel blootgelegd aan de *Institution of the Royal Artilery;* in het verslag werd berigt, dat men met den chronoscope in staat is $\frac{1}{7300}$ van eene seconde te kunnen meten en hij allezins aanwendbaar voor de practijk der Artillerie is. In October 1842 heeft WHEATSTONE zoo als het schijnt de verdere proeven genomen (6), die te Woolwich niet vervolgd werden; in Januarij 1843 werd er een toestel door W. gezonden aan den Russischen Kapitein der Artillerie DE KONSTANTINOFF, welke zich

(1) *Die Fortschritte der Physik im Jahre* 1845. *Dargestellt von der Physikal. Gesellschaft zu Berlin* I. p. 48 en 63.

(2) Men leze onder anderen de aankondiging in den *Alg. Konst- en Letterbode* Maart 1843. *Die Fortschritte der Physik* l. l. p. 63.

(3) *The Electr. Magas.* I. p. 350.

(4) *The Electr. Magas.* I. p. 611. 7 Oct. 1840.

(5) *The Electr. Magas.* I. p. 390. 5 Mai 1843.

(6) *The Electr. Magas.* II. p. 91.

toen te Parijs bevond (1), nadat hij in 1842 bij W. aanzoek gedaan heeft om denzelven voor eigene proeven te gebruiken. Behalve deze werd een toestel afgeleverd aan Prof. CHRISTIE voor het *Museum of Nat. Phil. of the Military Academy* te *Woolwich* en aan R. ADDAMS ten behoeve van het *United Service Museum.*

Door DE KONSTANTINOFF is BREGUET op het denkbeeld gebragt, om een toestel tot dezelfde doeleinden te vervaardigen. Het was geen wonder, dat deze bekwame Mechanicus de zaak onder eenen anderen vorm wist uit te voeren — maar vreemd is het, dat hij begrepen heeft, om schijnbaar zich eene prioriteit toe te kennen, welke klaarblijkelijk hem niet toe kwam (2), door niet geheel mede te deelen hetgeen door DE KONSTANTINOFF bij WHEATSTONE was gezien. BREGUET zegt dat zijn toestel onder handen is geweest van Junij 1843 tot Mei 1844.

Intusschen verscheen ook in 1844 eene verhandeling van POUILLET over hetzelfde onderwerp (3) en hierop berigtte JACOBI, dat hij reeds in 1836 of 1837 op soortgelijke wijze proeven genomen heeft, om eenen electrischen stroom op te wekken welke slechts $\frac{1}{9000}$ van eene seconde duurt (4). Zoo als gezegd is wordt ook door JACOBI ten onregte de

(1) *The Electr. Magas.* II. p. 89. *Comptes Rendus de l'Acad. de Paris* Mai 1845. XX. p. 1554. POGGENDORFF'S *Annalen* LXV. p. 451. DINGLER'S *Journal* XCVI. p. 4019 en XCVII. p. 186. *l'Institut* 1845. no. 5916. p. 189.

(2) *Comptes Rendus* 20 Jan. 1845. Vol. XX. p. 157 en 1712. *Tijdschrift voor het Zeewezen* Deel V. p. 363. POGGENDORFF'S *Annalen* LXIV. p. 459. DINGLER'S *Journal* XCVI. p. 201. *l'Institut* 1845. no. 578. p. 30. *Polyt. Centralbl.* V. p. 446. *Electr. Mag.* 1845. p. 144.

(3) *Comptes Rendus* 23 Dec. 1844. Vol. XIX. p. 1384. *Electr. Mag.* I. p. 565. POGGENDORFF'S *Annalen* LXIV. p. 452. DINGLER'S *Journal* XCVI. p. 196. *Polyt. Centralbl.* V. p. 165.

(4) *Comptes Rendus* 23 Junij 1845. Vol. XX. p. 1797. *Electrical Magas.* II. p. 145. *Bullet de l'Acad. de Petersbourg* 31 Jan. 1838.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

W. gedaan heeft, door het gebruik van één klein galvanisch element met den rheostaat het eerste te verminderen of het tijdverlies tot een minimum $\frac{1}{500}$ — $\frac{1}{1000}$ eener seconde te brengen; voor het tweede moet eene sterkere opwekking zijn, en daarom nam W. *zes* elementen voor de tweede werking (1). Van daar dan ook dat W. later slechts spreekt van $\frac{1}{60}$ eener seconde te hebben gemeten. Kunstmatig bovenal moet in de laatste inrigting zijn het anker, hetwelk 60 malen in eene seconde slingert, en den wijzer $\frac{1}{60}$ van den omvang der verdeeling verplaatst.

Wheatstone's beschrijving luidt aldus: een zeer eenvoudig anker wordt door het gewigt bewogen; hetzelve hangt aan eene koord, welke in eene holle schroef, om eenen cilinder loopt, bevestigd aan de as van het ankerrad. Aan deze as is eene index geplaatst, die gedurende eene beweging van het anker eene verdeeling verder gaat. Door het verplaatsen van het anker en den cilinder, en er tusschen brengen van raderen en rondsels kan men den tijd der proefneming verlengen. Overigens is de beschrijving zonder teekening niet duidelijk.

Met deze inrigting heeft Wheatstone reeds in 1842 de snelheid van geweerkogels bij verschillende ladingen gemeten.

8. De Constantinoff had eenen toestel gewenscht, welke niet alléén het begin en einde van de beweging van een projectile leerde kennen, maar elk gedeelte der loopbaan zoude kunnen meten. W. veranderde dien ten gevolge de chronoscopische inrigting. Een verticale cilinder werd door een gewigt en regulateur gedreven, naar het gewone beginsel der chronoscopen van Young; hij draait om eenen

(1) Bij de eerste inrigting, zie *Electr. Mag.* I. p. 473, was in de *eerste* geleiding de *Rheostat* geplaatst om den stroom zooveel als noodig is te vertragen; in de *tweede* geleiding ging de stroom onmiddellijk tot den E.magneet over.

schroefdraad en rijst na elken omgang $\frac{1}{4}$ E. duim, doordien namelijk aan het eene uiteinde een getand rad is geplaatst, een weinig grooter dan de middellijn des cilinders, dat in een rondsel vat van eene lengte gelijk aan die van de as, langs welke de cilinder in zijne opvolgende beweging zich moet verschuiven. Dit rondsel wordt gedreven met tusschenkomst van drijfwerk, door gewigt en regulator, zijnde het gewigt opgehangen aan eenen draad, welke om den cilinder gewonden is. Aan het anker van den electromagneet wordt een potloodstift bevestigd, en dit beschrijft dan op den cilinder eene spiraallijn, zoo lang de stroom gesloten was; zoo dikwijls de stroom afgebroken werd, was ook deze lijn afgebroken. Om nu verschillende afdeelingen der loopbaan van het projectile te kennen, werden er even zoo vele schermen en G. batterijën gebruikt, welker geleiders alle in gemeenschap stonden met den E.magneet van den chronoscoop. W. heeft niet omschreven, hoe eigenlijk dit alles uitgevoerd is, om aan de gewenschte naauwkeurigheid der opvolgende kleine tijdstippen te voldoen. Dit zoude des te eer te verwachten geweest zijn, daar hier de snel op elkander volgende sluitingen en openingen van den stroom en de werking op den electromagneet, betrekkelijk groote vertraging moeten opleveren.

9. Vernuftig is de volgende inrigting van W. Twee pendules (van $\frac{1}{2}$ seconde) worden door twee electromagneten in rust gehouden; de tijd der slingeringen van beide verschilt slechts zeer weinig. Bij het begin der beweging, die gemeten zal worden, komt de eene slinger vrij, en bij het einde de andere; men telt het aantal slingeringen van het begin der beweging, totdat beide slingers zamen komen; en hieruit wordt de tijd naar bekende regels berekend.

10. W. had zijne inrigting niet alleen toegepast tot het meten der snelheid van projectiles, maar ook voor die der *vallende ligchamen*. De eenige wijziging bestond in de wijze, hoe het vallende ligchaam het begin en einde der

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

cilinders gaande vlak en zouden, indien de cilinder stilstond, het teeken op dezelfde verdeeling plaatsen. De verschuiving van den cilinder is dus de maat van het tijdsverloop der beweging; bij ééne omwenteling in de seconde wordt b. v. een afstand van 10 streepen of afdeelingen de maat van $\frac{10}{1000}$ of $\frac{1}{100}$ seconde.

Zoodra men meer dan twee tijdstippen van eene beweging wil leeren kennen moet de plaats van aanteekening op den cilinder worden veranderd, omdat deze in denzelfden cirkel blijvende tot verwarring zoude leiden: terwijl anderen dus den cilinder verschuiven of liever aan denzelven eene spiraalbeweging geven, heeft Breguet de teekenstiften verschuifbaar gemaakt. De beweging dus van het wagentje over deszelfs spoor moet gelijkvormig en evenredig zijn aan die van den cilinder. Hiertoe dient een electromagnetisch anker. Eene week ijzeren staaf slingert tusschen de twee electromagneten, die beurtelings magnetisch worden; deze stroomverwisseling geschiedt door eenen commutator, welke aan den cilinder van den chronoscoop gemaakt is. De gemelde ijzeren staaf werkt op eenen haak of pal, vattende in een tandrad, dat dus met elke slingering een tand laat vallen. Met dit palrad is een rol vereenigd, om welken eene koord is gewonden, bevestigd aan het wagentje, aan den tegengestelden kant van het gewigt. Het wagentje zal dus door dit gewigt niet meer worden voortgetrokken als door de afgewikkelde koord mogelijk is geworden. De beweging van dit wagentje moet verder tot contrôle dienen van de gelijkvormige beweging des chronoscopischen cilinders. Ten dien einde zijn de geleidraden van de beide electromagneten der teekenstiften zoo geleid, dat de stroomwisseling door den cilinder geschiedt, dus rijzen en dalen de stiften beurtelings, terwijl het wagentje voortgaat. Indien de cilinders gelijkvormig bewogen worden, dan zullen al de indrukselen der stiften in eene regte lijn gelegen zijn, en anders eene kromme of golvende lijn vormen. Om dit te contrôrelen vergeleek Breguet de plaatsen waar de stiften neervielen, wanneer de cilinder met eene bepaalde snelheid werd bewogen. Bij eene snelheid van $2\frac{1}{2}$ omwentelingen in de seconde, was het grootste verschil der uitwijking ééne streep of $\frac{1}{2500} = 0{,}0004$ seconde.

Waar dus het meten zich tot zulke tijdsdeelen uitstrekt, kan de tijd, verloopen tusschen het verlaten van den electromagneet en het treffen der stiften op den cilinder niet buiten aanmerking blijven, vooral daar deze tijd voor beiden even groot moet zijn, zal er geene dubbele dwaling uit geboren worden. Breguet vergeleek dus nog de plaats waar de teekenstift neerviel, wanneer de cilinder in rust was, met die wanneer hij werd $2\frac{1}{2}$ in de seconde rondgedraaid; het verschil in afstand was dus de tijd van vallen en bedroeg bij eene duizendvoudige herhaling 30 streep of $\frac{30}{2500} = 0{,}012$ seconde.

Maar het is nog niet hierbij gebleven; Breguet heeft er nog eene inrigting bij gevoegd, door welke men zien kan of de chronoscoop-cilinder gelijkvormig rondgaat. Door eenen commutator om de as van den cilinder werkt een electromagneet op een anker met hefboom, dat na elke omwenteling een teeken vormt op een vierkant raam; de verplaatsing van deze teekens zal een bewijs zijn van de ongelijkvormigheid der beweging.

Hiermede eindigen wij dan de beschrijving van dit hoogst merkwaardig instrument; er wordt meer dan gewone werktuigkundige bekwaamheid gevorderd om een zoodanig zamengestelde inrigting uit te voeren; maar gemaakt zijnde, moet de ondervinding uitspraak doen over hare goede werking, welke men a priori niet zoude verwachten, omdat hier in een klein tijdsbestek te veel van den electrischen stroom wordt gevergd door de menigvuldige verrigtingen aan denzelven toevertrouwd en die aan hare beweging te veel tegenstand bieden. Ik kan hier slechts bij-

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

Het Engelsche gouvernement heeft de beproeving van dit log bevolen.

γ. Het meten van de beweging van stoommachines en andere werktuigen.

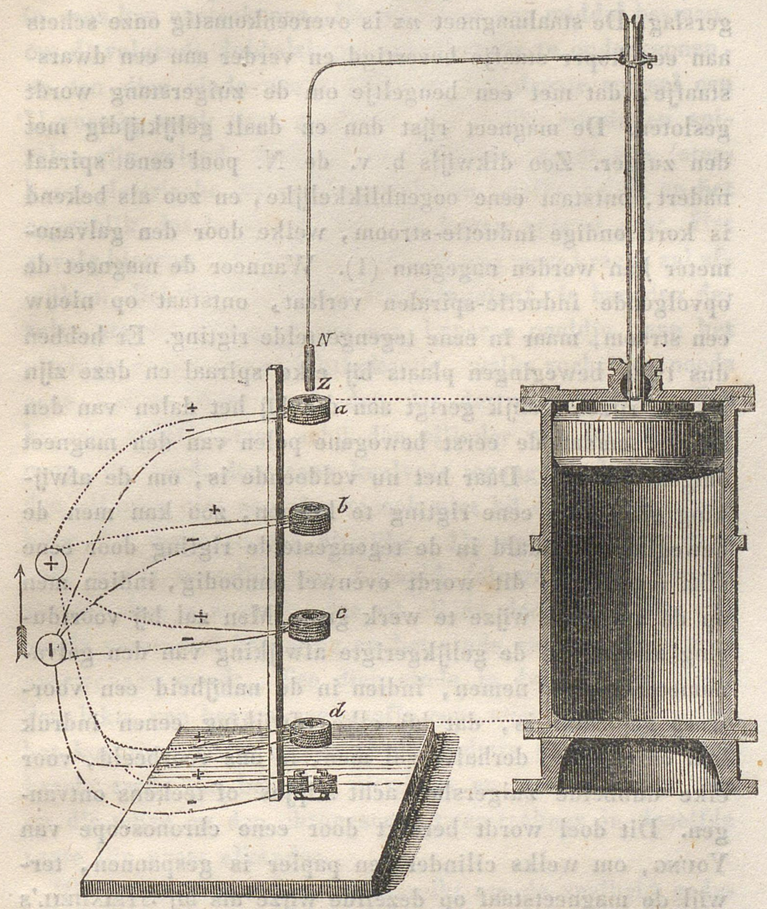
3. Breguet eindigt zijne verhandeling over den electromagnetischen chronometer met het denkbeeld om zijnen toestel aanwendbaar te maken tot het meten van den gang van stoommachines en waterraderen — het is ons niet gebleken, dat hetzelve is verwezenlijkt.

4. Ik zal hier eene schets geven van de wijze, waarop ik mij voorstel, om den gang eener stoommachine waar te nemen. De verschillende wijzen, waarop zulks tegenwoordig geschiedt, zijn reeds vroeger door mij medegedeeld (dit *Tydschrift*, deel X. p. 263) handelende over de *indicators*. Watt's *indicator*, en de latere wijzigingen van denzelven leeren de *stoomdrukking* kennen. Om den gang echter eener stoommachine naauwkeurig na te gaan dient men in staat te zijn de uitwerking van den stoom gedurende elke zuigerslag zoowel, als het aantal zuigerslagen in een bekend tijdsverloop b. v. 1 minuut of uur waar te nemen. Immers de uitwerking van den stoom wordt bepaald door de *snelheid* des zuigers gedurende elk gedeelte van de slag en door de snelheid waarmede de zuigerslagen op elkander volgen; — het eerste is vooral van bijzonder belang bij de machines, die door stoom-uitzetting werken. Voor zoover ik weet, is alléén Morin's indicator bestemd, om de *snelheid des zuigers* te meten.

Het aantal zuigerslagen kan gemakkelijk door de zoogenaamde *tel-toestellen* gekend worden, gedreven door de zuigerstang, de balans of het voorwiel.

Bekend is het ontstaan van oogenblikkelijke electrische stroomen door inductie, wanneer men een staalmagneet tot eene electromagnetische spiraal nadert of van dezelve ver-

wijdert. Men plaatse dus zoovele spiralen, zonder onder-



ling verband, onder elkander a, b, c, d, als er plaatsen zijn, op welke men de snelheid van eene zuigerslag wenscht te leeren kennen; de spiralen worden ten dien einde door schroeven bevestigd aan eenen houten standaard; op denzelven is eene verdeeling in Ned. of Eng. duimen, waardoor men in staat is de spiralen op naar willekeur gekozene punten te plaatsen, en zorg kan dragen dat de eerste en laatste of liever de beide uiterste spira-

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

Ik zal die werkingen nader in overweging nemen, om naar aanleiding van deze, ons onderwerp verder af te handelen.

a. Als eerste gevolg of werking van niet-geleidbaarheid is te noemen de eigenschap van een zoodanig ligchaam, om door *wrijving* electrisch te worden en den electrischen toestand zonder verdere kunstmiddelen langer of korter te bewaren. Het is bekend, dat men vroeger op dien grond de ligchamen heeft onderscheiden in *anelectrische* en *idio-electrische;* eene onderscheiding, die hoewel in hare wezenlijkheid niet meer in de wetenschap geldig, echter nog van practische toepassing is.

b. Het electrisch worden door verwarming de *thermo-electriciteit*, alsmede de zoogenaamde *pyro-electriciteit* of *kristal-electriciteit* staan in een naauw verband met het niet-geleidende vermogen der ligchamen, welke deze werking vertoonen.

c. De ligchamen zullen in verhouding van derzelver geleidingsvermogen de voortplanting van eene bekende hoeveelheid E. of stroom vertragen of tegenhouden; de electroscoop of galvanometer zullen dus geschikte middelen zijn om den belemmerden overgang aan te toonen, zelfs om de betrekkelijke waarde der vertraging te meten.

d. De *magnetische werking* (meetbaar door den galvanometer), de *warmte opwekking* (meetbaar door thermometrische inrigtingen) en de *scheikundige werking* (meetbaar door den voltameter) der E. kunnen met groote naauwkeurigheid worden waargenomen, en dien ten gevolge heeft men van deze gebruik gemaakt om het betrekkelijke geleidingsvermogen der goede geleiders, inzonderheid der metalen, te bepalen.

a. Het electrisch worden door wrijving als kenteeken der ligchamen.

3. Toepassing tot de kennis van Edelgesteenten. Het electrisch worden door wrijving, — de soort van E., welke door de wrijving wordt opgewekt — en de tijd, gedurende welken het gewrevene ligchaam zijne E. bewaart — zijn belangrijke practische hulpmiddelen bij de *kennis der Edelgesteenten*, zooals Havy het eerst geleerd heeft (1). Doorgaans wordt minder gelet op de soort van E., omdat deze wisselt met toevallige eigenschappen der gewrevene oppervlakte of het wrijvende ligchaam. Al de Edelgesteenten worden *ruw* — E. en *geslepen* + E. De technische verdeeling der edelgesteenten *naar derzelver kleuren* aannemende, zoo zijn de volgende bijzonderheden bekend; de niet genoemde soorten missen deze eigenschap.

Ongekleurde				
Diamant (2)	+ E.,	blijft	hoogst. $\frac{1}{2}$ u.	electr., zeld. lang.
Witte Saffier (3)	+ E.,	»	meerdere u.	»
Braz. en Siber. Topaas.		»	soms lang. dan 24 uren	electr.
Bergkristal (4)	+ E.,	»	hoogst. $\frac{1}{2}$ u.	electr. veelal kort.
Blaauwe				
Orientale en Indigo-Saffier (5)	+ E.,	»	meerdere u.	»
Saphir d'eau (6)	+ E.,	»	hoogst. $\frac{1}{4}$ u.	»
Violette				
Amethyste Orientale (7)	+ E.,	»	meerdere u.	»
Gewone Amethyste (8)	+ E.,	»	hoogst. $\frac{1}{2}$ u.	» veelal kort.
Geele				
Barnsteen	— E.,	»	lang en sterk	»

(1) Tot de erkenning van de mineralen in het algemeen levert de E. slechts een zeer ondergeschikt kenteeken. Havy *Traité des caracteres physiq. des pierres précieuses* 1817. *Memoir. de Paris* 1785. p. 206. *Memoir. de l'Institut.* T. I. p. 49.

(2) De gekleurde diamanten toonen dezelfde eigenschappen.

(3) Corindon hyalin.

(4) Quartz hyalin.

(5) Eene soort van Corindon.

(6) Eene soort van Dichroïte of Cordiërite; *Wasser-* of *Luchs-Saphir.*

(7) Eene soort van Corindon.

(8) Eene soort van Kwarts.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

liscerd wijnsteenzuur door verwarming sterk E. wordt, maar *druivenzuur* niet; *kandij-suiker* sterk, *melk-suiker* veel minder.

5. *β.* De Thermo-electriciteit. Het ontstaan van electrische stroomen door de verwarming van metalen staat in het naauwste verband met derzelver natuur- en scheikundige eigenschappen, zoodat reeds geringe veranderingen van deze een verschil veroorzaken, zoowel in de sterkte als in de rigting der opgewekte strooming. De galvanometer levert hierbij alles, wat tot eene naauwkeurige kennisneming van het verschijnsel vereischt wordt; hij toont ons de wijziging van de inwendige structuur der metalen, den invloed van de wijze van gieten, de wijze van afkoeling der gegotene massa enz., omstandigheden welke moeijelijk of nagenoeg op geene andere wijze kunnen worden nagespoord met gelijke zekerheid; men ziet duidelijk en meetbaar het verschil tusschen *ijzer* en *staal* niet alléén, maar ook *of het snel dan langzaam is afgekoeld*, *den invloed van kern en hardheid*, *van koolgehalte* enz.; men onderscheidt gemakkelijk *cement-koper* (uit zure oplossingen neêrgeslagen) van *gegoten koper*; om niet van andere voorbeelden te gewagen.

De thermo-electrische stroom treedt sterker op, wanneer verschillende metalen met elkander worden vereenigd, *hetzij door enkelvoudige aanraking*, *soldering*, *zamenbinding of zamenklinking*, *zonder dat de grootte der oppervlakte*, *welke hier op de eene of andere wijze bij elkander zijn*, *eenigen invloed uitoefent*. Door verwarming of afkoeling der plaats van vereeniging ontstaat een stroom, die de naald des galvanometers ten oosten of westen doet afwijken; de rigting van afwijking is bepaald voor de soorten van metalen, die men vereenigt. De ondervinding heeft de volgende reeks vastgesteld:

W 1 2 3 4 5
\+ Antimonium, (*Tellurium*), Arsenicum, IJzer, Staal,
6 7 8 9 10 11
(*Cadmium*, *Wolfranium*), Zink, Zilver, Goud, (*Iridium*,
12 13 14 15 16 17
Rhodium, *Molybdaenum*, *Chromium*) *Tin*, *Lood*, *Kwik*,
18 19 20 21 22
Messing, *Titanium*, *Manganium*) Koper, (*Uranium*),
23 24 25 26 27
Platina, (*Palladium*) Cobalt, Nieuwzilver (*Packfong*),
28 29 0
Nickel; Bismuth — (1).

Men moet nu deze reeks zoo opvatten, dat, wanneer men een voorgaand metaal met een volgend (onverschillig welke soort) verbindt, en de plaats van verbinding verwarmt, terwijl de beide metalen tusschen de uiteinden der galvanometer-draden zijn geplaatst, een stroom opgemerkt wordt + ↦ — welke de noordpool des magneets ten westen doet afwijken; die afwijking is des te grooter naarmate de metalen in bovenstaande reeks verder van elkander afstaan.

Men houde wel in het oog, *dat deze volgorde voor gewone en middelmatige verwarming is aangenomen*, en daardoor meer practische waarde heeft, vooral ook omdat de volgorde bij hoogere warmtegraden niet dezelfde blijft. Zoodra nu een metaal in physischen of scheikundigen aard veranderd is, dan neemt het ook eene andere plaats in deze volgorde, en zulks wordt kenbaar door dat de rigting van den stroom en ook de afwijking der naald omgekeerd wordt. De thermo-electriciteit geeft den metaalverwerker een middel aan de hand, om op eene eenvoudige wijze te kunnen oordeelen over de zuiverheid

---

(1) De metalen, welke cursijf en tusschen parenth. geplaatst zijn, zijn niet zoo naauwkeurig bekend als de overige. De overige metalen zijn alle *scheikundig* zuiver. Het ijzer geldt ook voor stafijzer. Het staal voor Engelsch en Duitsch giet- en cement-staal. Het tin Engelsch en Boheemsch. Dit is de reeks van SEEBECK welke nagenoeg met die van HANKEL overeenkomt.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

Berigten en Mededeelingen,

door

H. C. van Hall.

1. *Ammoniakzouten, Zwavelzuur en Gips.*

Het gebruik dezer delfstoffelijke meststoffen trekt bij voortduring, en met regt, de aandacht der Landhuishoudkundigen tot zich. Wij hebben vroeger reeds hierop opmerkzaam gemaakt (1) en voegen er thans bij, dat, volgens berigten uit Engeland, (overgenomen in Beyers *allgemeine Zeitung* 1846, p. 103) het weeken van tarwezaad gedurende 24 uren in eene oplossing van *zwavelzure ammonia*, en wel in verhouding van 1 ℔ *zw. ammonia* op 10 ℔ water, zich als eene zeer werkzame bemesting van het *zaad*, boven vele andere stoffen nuttig had doen kennen. — De zwavelzure ammonia kan geene zeer dure stof zijn, daar zij als bijproduct bij de bereiding en zuivering van gas uit steenkolen zonder veel moeite verkregen wordt, of ook door bijvoeging van zwavelzuur bij rottende urine enz.

(1) *Tijdschrift voor Nijverheid* Deel IX, bl. 510—513.

Het gaz uit steenkolen verkregen zoude eene minder heldere, meer geel gekleurde vlam geven, als het niet eerst werd heengeleid door gewoon water, hetwelk vooral de ammoniak daaruit opneemt. Dit ammoniakhoudend water is eene zeer krachtige, ja ligtelijk, als zij niet met gewoon water verdund is, al te heete meststof, bij overmesting, even als gier, op grasland, wintergranen enz. te gebruiken. Dit bijkomend voordeel van gazfabrieken verdient vooreerst allezins in aanmerking te komen.

Dit ammoniakbevattend water, (*ammoniacal liquor* der Engelschen), bevat eenige *zwavelzure ammonia* doch vooral *koolstofzure ammonia* of *salammoniak*. Volgens Johnston, *Lectures on agricultural Chemistry and Geology*, Edinburgh 1844, p. 507—509, bevat elke *gallon* (33,70 N. kan.) ammoniakaal water uit de Manchester gazfabrieken 2 oncen salammoniak. Bishop bezigde dit water met goed gevolg op grasland, na het met 5 deelen water verdund te hebben, en verkreeg zoo eene drievoudige hooiopbrengst. Wanneer men echter vreest, dat de ammoniak te ras vervliegen zal of te scherp zal zijn, kan men *gips* (zwavelzure kalk) of zwavelzuur bij het vocht voegen of het gaz, bij de gazbereiding, in plaats van door gewoon water, leiden door water, waarin zwavelzuur is opgelost. Zoo verkrijgt men dan de als meststof nuttige zwavelzure ammonia, die volgens Johnston t. a. pl., bestaat uit:

35 honderdste gewigtdeelen ammonia,
53 » » zwavelzuur,
en 12 » » water

en gebruikt kan worden in evenredigheid van 30 tot 60 (Engelsche) ponden op het *acre* (ongeveer $\frac{2}{5}$ Ned. bunder).

Ook op andere wijze kan èn zwavelzuur èn gips dienen zoowel tot binding van de te vlugtige en voor de planten al te scherpe ammoniak der te versche en alzoo te heete meststoffen, als tot onmiddellijke voeding der planten; het laatste

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

omdat zwavel onder anderen van twee hoofdvoortbrengselen van den landbouw een zamenstellend deel uitmaakt, namelijk van de zaden van *Peulvruchten* en van *Granen*.

Het binden en alzoo voor vervlugtiging bewaren der ammoniak (in verbinding met humuszuur enz. een zoo voornaam plantenvoedsel) in de urien, kan geschieden door *gips*, *chloorkalk*, *zwavelzuur*, *zeezoutzuur*, doch het best door zuren phosphorzuren kalk, die zoo lang bij de urien wordt bijgevoegd tot de alkalische toestand der urien hebbe opgehouden. Vandaar het nut van het bestrooijen van den bodem van stallen enz. met gips. Verg. J. Moleschott, in de *Verhandelingen van Teylers 2e Genootschap*, Stuk XXIV. bl. 68, 92 en 101.

Het laatste is onder anderen, volgens de genoemde *allgemeine Zeitung* 1846 p. 348, in aanwending gebragt in de groote paardenstallen der tot het landhuishoudkundig Akademisch onderwijs te *Eldena* behoorende boerderij, waar 20 à 30 paarden staan en dagelijks ongeveer 8 ponden gips worden uitgestrooid, gemengd met eenig zand, ter meer gelijkmatige uitspreiding van deze betrekkelijk geringe hoeveelheid.

Door zoodanige vermenging blijft de mest krachtiger en de onaangename stank, die aan velerlei mestsoorten eigen is, wordt daardoor verminderd. In groote schaapstallen en ter doelmatige wegneming van stank in groote steden, is dit alles ook zeer van toepassing. De aangenaamheid des levens wordt hierdoor tevens met de gezondheid en het meeste nut voor den landbouw vereenigd.

Eindelijk vermelden wij nog dat zoowel het *zwavel-* als het *zeezout-zuur* met genoegzaam water verdund (1) op nieuw en met goed gevolg als meststof beproefd is door Tinzmann in Silezië (*allg. Zeitung*, 1845, p. 141—143) en dat, volgens de waarnemingen van sommige landbouwers (*aldaar* 1845, p. 280), de *gips* op klaver en peulvruchten het doeltreffendst werkt, als zij niet op de groeijende plant wordt uitgestrooid, maar het zaad vóór de zaaijing, daarmede vermengd en door herhaald omscheppen zoo verbonden, dat ieder zaad geheel en al met een wit omkleedsel van gips overtogen is.

(1) 1 Deel op 1000 deelen water. Verg. *Tijdschrift voor Nijverheid*, Deel VII. bl. 278 en 638.

2. *Vermindering der aardappelen van den tijd der inoogsting af tot aan het einde van Junij.*

Tinzmann te *Laasnig* in *Silezië* heeft hieromtrent op nieuw proeven genomen, welke deze zaak allezins aanschouwelijk voorstellen en welke wij daarom mededeelen, zoo als die voorkomen in Beyer's *allgemeine Zeitung* 1845, p. 296—297.

Van den *witten voederaardappel*, ½ October ingeoogst, werden op het einde van October afgewogen 100 ponden. Deze wogen op het einde van

November	99	ponden	15	lood.
December	96	»	28	»
Januarij	95	»	28	»
Februarij	94	»	16	»
Maart	93	»	14	»
April	92	»	—	»
Mei	90	»	—	»
Junij	83	»	—	»

In April begonnen de aardappelen te ontkiemen, waarna de vermindering in gewigt met meerdere snelheid voortging. In Junij waren zij geheel en al uitgeloopen, doch werden die uitloopers toen mede in het gewigt begrepen.

Het geheel verlies bedroeg 17 ten honderd. Wanneer de aardappelen niet goed bewaard waren gebleven; wanneer zij in digte hoopen op elkander gelegen hadden en de kiemen door de hitte spoediger waren uitgeloopen, zoude het verlies nog grooter geweest zijn.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

Om nu ook het verlies aan zetmeel en vezelstof na te gaan, werden van dezelfde soort van aardappelen, behoorlijk en in niet al te groote hoopen opeengestapeld bewaard, telkens op het einde der maand 100 ponden afgewogen, fijngewreven en met warm water de vezels zoolang uitgewasschen en door grof linnen geperst, tot dat alle zetmeel daaruit zuiver was afgescheiden. Dit meel en de vezels werden volkomen gedroogd en daarna gewogen.

Telkens gaven 100 ponden zoo behandelde aardappelen:

op het einde van Oct.	$9\frac{3}{16}$ ℔ zetmeel,	$12\frac{1}{2}$	vez.,	$78\frac{5}{16}$ water
» » » » Nov.	$9\frac{1}{4}$ »	$13\frac{1}{2}$	»	$77\frac{1}{4}$ »
» » » » Dec.	$11\frac{3}{16}$ »	$12\frac{3}{16}$	»	$76\frac{5}{8}$ »
» » » » Jan.	$11\frac{3}{4}$ »	$12\frac{1}{2}$	»	$75\frac{3}{4}$ »
» » » » Feb.	$12\frac{1}{2}$ »	$13\frac{1}{4}$	»	$74\frac{1}{4}$ »
» » » » Mrt.	$10\frac{1}{2}$ »	$12\frac{1}{2}$	»	77 »
» » » » Apr.	$10\frac{1}{8}$ »	$12\frac{1}{2}$	»	$77\frac{3}{8}$ »
» » » » Mei	7 »	$15\frac{5}{8}$	»	$77\frac{3}{8}$ »
» » » » Jun.	5 »	$20\frac{5}{16}$	»	$74\frac{11}{16}$ »

Uit deze proeven blijkt, dat er aanvankelijk bijna geene andere verandering plaats had, dan een vermindering van het watergehalte door uitdamping, waardoor (daar telkens *dezelfde* hoeveelheid werd afgewogen) de overige bestanddeelen, doch het zetmeel *meer* dan de vezelstof, in hoeveelheid toenemen. Zoodra echter de ontkieming in Maart aanving, werd het zetmeel aanmerkelijk minder, welke vermindering met snelheid voortging bij het uitloopen der knollen. Bij de wegingen van het einde van Mei en van Junij waren de uitloopers afgebroken en niet mede gewogen. Het zetmeel was grootendeels tot derzelver voeding gebruikt.

Tinzmann neemt uit deze proeven aanleiding tot den praktischen raad, om aardappelen met het nog slapend oog en dus niet te laat te planten, en zoekt de oorzaak van vele ziekten daarin, dat men dikwijls reeds uitgeloopene aardappelen poot, in welke het voor de uitloopers bestemde voedsel reeds gedeeltelijk verbruikt is. Hoeveel te meer nog, als men, (zoo als soms in Duitschland geschiedt), slechts enkele oogen, kiemen of knoppen, met een weinig van den aardappel zelven daaraanhangende, poot? Men heeft in Duitschland zelfs eene soort van boor, om de kiemen uit den aardappel met een weinig daaraanhangend vleesch uit te boren. Gelukkig, dat die verkeerde handelwijze, waarbij de gierigheid vaak de wijsheid bedriegt, in Nederland niet gevolgd wordt.

3. *Teelt van knollen in verband met koolzaad.*

Fiedler te *Borganie* in *Silezië* maakt in Beyer's *allg. Zeitung* 1845 p. 89—92 op deze nieuwe, uitvoerbare en naar zijne meening voordeelige *dubbele teelt* (1) opmerkzaam.

Hij teelt het koolzaad op rijen, die $1\frac{1}{2}$ voet van elkander verwijderd zijn, door middel van een zaaituig, hetwelk hij tot de gelijktijdige zaaijing van knolzaad heeft ingerigt door telkens op het midden tusschen twee koolzaadtrommels een kleiner voor knolzaad ingerigt, zaaitrommeltje aan te brengen. Hij bezaaide hiermede op den 31 Julij — 2 Aug. 1844, 37 Pruissische morgens. Het koolzaad, zoowel als het daartusschen gezaaide knolzaad, kwam goed op; de inoogsting der knollen begon op $\frac{1}{2}$ October en was zoo spoedig afgeloopen dat de tusschenruimten tusschen de rijen nog vóór den winter behoorlijk konden worden geschoffeld en van onkruid gezuiverd. De opbrengst der knollen was ongeveer 60 centenaars van het Pr. morgen zonder het loof mede te rekenen; hetwelk hem als eene zeer goede bij-opbrengst wel te stade kwam.

Hij rekent het nog beter de rijen koolzaad te brengen

(1) Zie vele voorbeelden van *dubbele teelt* op denzelfden akker, bijeengebragt in het *Tijdschrift van Nijverheid*, Deel V.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

op den afstand van twee voeten van elkander, ten einde de daartusschen geplaatste knollen meer ruimte te geven; hetgeen aan het koolzaad geen nadeel toebragt, omdat dit door die ruimere plaatsing meer vruchtdragende zijtakken kan maken. Wanneer de herfst niet al te nat is, kan men, zegt hij, met een wagen de knollen van het veld wegvoeren, zonder het koolzaad van belang te benadeelen, daar het spoor der wielen juist tusschen de rijen koolzaadplanten inkomt. Het best wordt het blad der knollen vooraf tot veevoeder afgesneden, om bij de inoogsting niet vuil en zoo voor het vee minder geschikt te zijn.

Zoodanige teelt zal alleen daar kunnen geschieden, waar het veld behoorlijk vrij is van onkruid, vooral van *krodde* (*Sinapis arvensis*) en *herik* (*Raphanus raphanistrum*).

Hij voegt er eindelijk bij, dat de verwoesting van het koolzaad door de graauw-groene koolzaadrups in zijne streken daardoor het best wordt voorgekomen, dat men het koolzaad in de tweede helft van *Julij* uitzaait, wanneer die rups nog niet aanwezig schijnt te zijn; terwijl, als zij zich later vertoont, zij aan de dan reeds oudere planten minder nadeel toebrengt.

In plaats van knollen zoude ook, meent hij, de *koolraap onder den grond* tusschen het koolzaad kunnen geteeld worden, doch dan dadelijk op de plaats gezaaid, zonder verplant te worden.

Daar het koolzaad in Nederland in zoovele oorden op rijen geteeld wordt en het van belang is veel veevoeder te winnen bij de teelt van een gewas, dat zoo veel mest vereischt, ware het van aanbelang, ook hier te lande de *proef* met zoodanige dubbele teelt te nemen.

4. *Mosterd, als groen voeder.*

Van de *Mosterd* of *Mostaard* kent men vooral drie vormen:

1°. De *bruine* of *zwarte Mosterd* (*Sinapis nigra*), met fijn bruin zaad, de haauwen (peulen) glad, regtopstaande en digt tegen de bloemspil aangedrukt. — Deze groeit zeer algemeen in het wild en wordt op vele plaatsen niet gekweekt uit vrees, dat zij zich als *onkruid* te veel op den akker zoude vermeerderen.

Zij wordt echter in Noord-Holland verbouwd en is nu onlangs ook door een' enkelen landbouwer te *Haren* bij Groningen beproefd.

2°. De *gele* of *witte Mosterd* (*Sinapis alba*), met groot geel zaad, de haauwen met vele stekelige haartjes bedekt en wijd uitgespreid. Wordt niet zelden in de prov. Groningen aangekweekt.

De *bruine* mosterd is de hier te lande in de huishoudingen meest gebruikelijke mosterdsoort; de *gele* is meer de grondstof voor den Engelschen mosterd. Beide zijn gemakkelijk te kweeken en leveren een vrij zeker produkt.

3°. Eene soort, uitwendig en in grootte van het zaad gelijkende op de *gele* mosterd, maar met zwart of dikwijls eenigzins bont zaad. Zij is voor eenige jaren in den landhuishoudelijken tuin te Groningen ontvangen onder den naam van *Sinapis dissecta*, maar komt mij voor niet meer te zijn dan eene verscheidenheid van de *gele* mosterd, in welke zij ligtelijk overgaat, doch waarvan zij verschilt door bruin zaad. Zij is beschreven door Metzger, *Landwirthschaftliche Pflanzenkunde* II, p. 1047, die tevens opgeeft dat deze vorm van de gele mosterd door velen ten onregte voor de echte *bruine mosterd* gehouden wordt. — In hoeverre de kweeking van deze zoogenaamde *Sinapis dissecta* aan te raden zij, zal nog nader uit proefnemingen moeten blijken.

Tinzmann maakt in Beyer's *allg. Zeitung* 1846 p. 88—89 opmerkzaam op het nuttig gebruik, dat men van de mosterd tot groen voeder voor het vee maken kan; doch daar hij zegt, dat hij de *gele* en de *bruine* mosterd, die door-

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

gaans door elkander groeijen. in zijne waarnemingen bedoelt, zal dit hoogstwaarschijnlijk zijn de *gele* mosterd met hare hierboven omschrevene verscheidenheid, gelijk ook blijkt uit hetgeen hij zegt van de ruwheid van de haauwen dezer plant.

Hij geeft op, dat het mosterd-stroo geen geschikt veevoeder, maar slechts tot onderstrooijing dienstig is; dat de doppen der haauwen voedzaam zijn, maar niet droog aan het vee mogen gegeven worden, omdat de ruwheid (stekeligheid) van hare oppervlakte en de scherpe snavel aan haren top (al hetwelk goed op *Sinapis alba* past) het vee in den bek onaangenaam is. waarom men die doppen in heet water moet broeijen of koken. Ook de na het slaan der olie overblijvende koeken zijn, volgens hem, een geschikt veevoeder en hebben eene zacht purgeerende werking. — In dit laatste opzigt zoude ik mij echter meer kunnen vereenigen met de opgave van Thaer (*Grondbeginselen van den wetenschappelijken landbouw* IV. bl. 226), die zegt, dat de mosterd-koeken voor het vee als eene prikkelende en zacht afvoerende artsenij weldadig zijn, wanneer zij gestampt over het voedsel gestrooid worden. Tot een *gewoon voedsel* zijn zij, naar mijn inzien, te prikkelend.

Het meeste nut echter vindt Tinzmann in de uitzaaijing der mosterd tot veevoeder, dat onkostbaar is, omdat men slechts weinig zaad op het bunder behoeft (zijnde in dit opzigt met koolzaad te vergelijken), omdat het gewas op allerlei gronden groeit en een krachtig en goed voederkruid is, dat door allerlei vee gaarne gegeten wordt. Als zij vóór de bloeijing aan de koeijen gegeven wordt, geven deze daarvan vele en vette melk; na de bloeijing echter wordt de steng hard en niet gaarne meer door het vee gebruikt. Eene onaangenaamheid hierbij is dat, als de mosterd zonder bijvoeging van klaver of gras gegeven wordt, de melk daardoor eenen scherpen bijsmaak erlangt, welke

echter niet aan de daarvan bereide boter merkbaar is. Als men dit kruid echter met klaver of gras vermengd geeft, bespeurt men dien bijsmaak niet. Werk-ossen met het blad van de mosterd gevoed bleven goed in staat, ook bij voortdurenden arbeid. Om dit voeder bij voortduring te hebben, zoude men het zaad van week tot week bij gedeelten moeten uitzaaijen. De mosterd is hem als veevoeder van veel dienst geweest bij mislukking van de klaver, of ook tusschen de 1e en 2e snede derzelve en zelfs nog in September, na dat de 2e snede der klaver verbruikt was.

Hij zaait de mosterd, gemengd met spurrie, of ook alleen, na de rogge en dus (in Silezië) op het einde van Julij, even als de knollen, en heeft dan op het einde van September een goed groen voeder te wachten. Voor de schapen zaait hij $\frac{1}{2}$ Augustus, om op het einde van October af te weiden. Hij bezigt tot deze kweeking vooral die akkers, welke ook in het volgend jaar tot veevoeder bestemd zijn, wijl door deze kweeking veel onkruid verdelgd wordt. Na de afweiding der mosterd wordt er mest op het veld gebragt en ondergeploegd en nog eenmaal voor den winter wordt dit veld geploegd, waarna het in het volgend jaar steeds zeer goede mangelwortels voortbrengt, die dan, wegens de zuiverheid van het land, weinig kosten aan wiedloonen.

In verband met het bovenstaande teekenen wij op, dat volgens sommigen (zie J. E. van der Trappen *Herbarium* II, bl. 876), de jonge bladen der gele mosterd voor den mensch eene goede groente in de keuken verschaffen en dat het blad van eene aanverwante soort, de *krodde* of *gele kiek* of *herik*, als onkruid zoo bekend, *Sinapis arvensis* in Zweden veel door den mensch gegeten wordt en dat deze, zoowel als de gewone *herik* of *wilde radijs* (met *gelede* haauwen, dat is *Raphanus Raphanistrum*) tot een goed voeder voor koeijen en schapen verstrekt. Zie Kops, *Flora Batava* no. 147 en van der Trappen t. a. pl. I,

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

bl. 21 en II, bl. 319. Verg. ook THAER t. a. pl. II, 227 en *Tijdschrift voor Nijverheid* VII bl. 287 (over *Sinapis arvensis*).

5. *De Quinoa* (*Chenopodium Quinoa*), *eene weinig verspreide groente.*

Toen ruim eene eeuw geleden eene dame te Edinburg een pond beste thee uit China ontving, hetgeen te dier tijde een belangrijk geschenk was, stoofde deze dame die als groente, zoodat zij en hare gasten onmogelijk konden begrijpen hoe de Chinezen en ook alreeds eenige Hollanders op zulk eene waar prijs konden stellen.

Hetgeen toen met de thee gebeurde, geschiedt thans met de *quinoa*. Dit gewas behoort tot het geslacht der saprijke, te zeer verachte *Chenopodeën* (*melde* of *ganzevoet*) onzer velden, die allen geheel onschadelijk zijn.

Het is afkomstig van de hooge bergvlakten der Cordilleras, maar heeft zich van daar over geheel Zuid-Amerika en vooral in Peru verspreid.

Er bestaan eenige verscheidenheden van de quinoa, kennelijk door verschil van blad en zaad, zijnde dit laatste zwart, rood of wit. Alleen uit het witte zaad komen bleekgroene, eetbare planten voort; het andere levert planten op die meer tot geneeskundig dan tot keukengebruik geschikt zijn; derzelver bladen zijn of donkergroen, of bruin of rood gekleurd.

In België wordt zij op de volgende wijze gekweekt. Men zaait in April, wanneer er geene sterke vorst meer te vreezen is, het zaad uit in eenen lossen vruchtbaren grond, wel vermengd met steenkolenasch.

De zaaijing geschiedt op de plaats zelve, uit de hand en digt genoeg, opdat de planten geel worden.

In Junij of Julij is het gewas hoog, digt, bladrijk en met vele zijtakken voorzien; alsdan worden de bladen tot keukengebruik geplukt.

In Amerika kookt men het zaad met water tot eene pap; brandt het als koffijboonen; vermengt het met gierst om er bier uit te bereiden; bezigt het als een vogelvoeder, enz.

Ook heeft men in sommige geschriften aangeraden om uit het zaad koeken te bereiden, doch deze zijn bitter, en naar ons gevoelen is het gebruik der quinoa als eene goede, gezonde groente nog het verkieslijkste, voor welk gebruik de voorbeeldeloos snelle verspreiding van hetzelve in België ook allezins pleit.

Als veevoeder zoude de quinoa welligt mede verdienen beproefd te worden, daar zij vele voedende deelen bevat. (Alzoo overgenomen uit de *Annales de la Societé d'agriculture de Gand*, *fevrier* 1847 p. 76—78).

6. *Middelen tegen de* Slak.

Bij de middelen tot verdelging van dit ongedierte, welke reeds in dit *Tijdschrift* (Deel IX bl. 281 en 297 volg.) zijn opgegeven, hebben wij nog verzuimd de volgende te vermelden, in BEYER's *allg. Zeitung* 1845, bl. 58—59 door den bekenden Landhuishoudkundigen ELSNER medegedeeld:

1°. Het overstrooijen van het veld met het scherpe gersten kaf, waar de slak niet wel over heen kan komen, zoodat men menigmaal slakken in dat kaf dood ziet liggen. Daar dit kaf niet tot veevoeder gebruikt wordt en, behalve tot mestvermeerdering, slechts waarde heeft om over mossige weilanden uit te strooijen, zoo kan men in streken, waar veel gerst geteeld wordt, eenen genoegzamen voorraad daarvan gemakkelijk en onkostbaar verkrijgen en op eene drooge plaats, tot men ze behoeft, bewaren.

2°. Een nog gemakkelijker hulpmiddel is het overweiden van het veld met talrijke schaapskudden. De fijne klaauw dezer dieren vertreedt niet alleen alle slakken, die boven op den grond voorkomen, maar sluit ook de vele

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

kleine holligheden toe, die hun tot een schuilplaats in den grond verstrekken. Men kieze echter vooral donkere, vochtige of nevelige dagen hiertoe uit, omdat de slakken, zooals men weet, bij helderen zonneschijn zich slechts weinig of niet boven den grond vertoonen.

Ook herinnert de schrijver aan het, ook in Nederland met goed gevolg beproefd middel, om in de akkervoren van voet tot voet half doorgesnedene gele wortelen of gewone peen neder te leggen en daarvan dagelijks vóór zonnenopgang de slakken, die zich in menigte daaraan hechten, af te strijken, met kokend water te dooden en aan de varkens te voeren, voor welke zij een zeer geschikt voedsel uitmaken. De kostbaarheid van dit middel behoeft daarom geen beletsel tegen deszelfs aanwending te zijn, omdat de zoo gebruikte wortelen ook nog zelve tot voedering der varkens kunnen dienen.

Volgens hetzelfde Tijdschrift (1846 p. 167—168) kan men in tuinen als anderzins, zeer gemakkelijk de slakken dooden door fijne, droog bewaarde kalk (kalkstof) ieder morgen vroeg of 's avonds laat op de slakken uit te strooijen, hetwelk veel spoediger gaat dan het opzoeken derzelve en hetwelk de slakken dadelijk doodt, doch voor de planten onschadelijk of zelfs voordeelig is. Sprengel raadt tot hetzelfde oogmerk (*ald.* 1846 p. 351—352) aan, *ijzer vitriool* tot een fijn poeder gebragt en voor de helft met zand gemengd, op het veld uit te strooijen.

7. De *wollige bladluis* der appelboomen.

Dit menigwerf zoo schadelijk insekt, dat als *Misoxylus mali* door Blot en Latreille beschreven is, is in de laatste jaren opzettelijk onderzocht door Blot, wiens werk met aanteekeningen is uitgegeven door Gandolfi, en van wier arbeid hieromtrent een uittreksel voorkomt in *l'Agriculteur-praticien* VI. p. 212—213.

Het diertje leeft alleen op den appelboom en is genoegzaam verschillende van die, niet wollige en niet witte, zoo algemeene insekten, die als *gewone bladluizen* bekend zijn. Het brengt veel nadeel aan de appelboomen toe, vooral aan derzelver jonge takken, door zijn' snuit in de schors in te boren, deze alzoo te doen opzwellen en barsten en het jonge hout dor, kankerig en bros te maken. Onder de dieren vindt het weinig vijanden, die zijne vermeerdering op eene eenigzins krachtdadige wijze zouden kunnen te keer gaan.

Onder de middelen om het minder schadelijk te maken, noemt Blot in de eerste plaats op, de keus der appelsoorten, waarvan sommige veel, andere gewoonlijk weinig van dit insekt lijden. Men behoorde op openbare verkoopplaatsen de met dik ongedierte bezette jonge boomen te kunnen in beslag nemen, om alzoo deszelfs meer algemeene verspreiding te keer te saan. Het uitstrooijen van fijn stof, kalkstof, fijn zeezand enz. op de met dit wollig insekt bezette takjes belet hunne vermeerdering, maar roeit ze niet uit. Tot hunne uitroeijing zijn velerlei wasschingen, berookingen enz. tot nu toe te vergeefs beproefd, doch Blot heeft zich het best bevonden met, in het jaargetijde dat de appelboomen bladerloos zijn, eene ligte vlam, brandend werk b. v., zeer spoedig over de besmette plekken heen te laten trekken. De brandbaarheid van het wollig omkleedsel dezer steeds gezellig bijeenwonende insekten maakt dat deze reeds verbrand zijn en de vlam reeds weder uitgebluscht is, voordat de schors zelve nog zooveel verwarmd is, om daarvan eenig nadeel te ondervinden.

Gandolfi in zijne aanteekeningen op het werk van Blot verkiest echter boven het gebruik van het vuur en van plaatselijke bijtmiddelen, het overstrijken van vette, niet droogende oliën, waardoor deze bladluis sterft, zonder dat er eenig merkbaar nadeel aan den boom wordt toegebragt.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

(Voor eenige jaren ook hier last gehad hebbende van dit zelfde insekt, heb ik mij steeds het best bevonden, met eenvoudig alle *jonge* takken, waar het diertje alleen op voorkomt, geregeld af te snijden en te verbranden, hetwelk, althans op leiboomen, waar het kwaad mij het meest hinderde, tot algeheele vernieling van hetzelve volkomen voldoende en gemakkelijk aan te wenden was. v. H.).

8. *Middel tegen de mieren.*

De bekende kruidkundige Pépin verhaalt in *l'Agriculteur-praticien* VII. p. 157—158, dat het hem menigmaal gebeurd was, dat hij, de jonge takken en bladen van de *tomates* of *liefdes-appel* (*Solanum Lycopersicum* of *Lycopersicum esculentum*) op mierenhopen geworpen hebbende, opgemerkt had, dat de mieren aldaar binnen zeer korten tijd verdwenen. Bij herhaling heeft hij dit middel beproefd en deugdelijk bevonden en, daar de genoemde *tomates* in vele tuinen gekweekt worden, is het gemakkelijk van dit middel de proef te nemen. Welligt dat de sterke en walgelijke reuk van dit blad tot de verdrijving der mieren medewerkt.

Ook in lage broeibakken, waar men van dit ongedierte dikwijls grooten last heeft, kan het in den bak leggen van eenige takken en bladeren der tomates te pas komen. — Anders heeft men wel eens de gewoonte, om eene gewone pad op te vangen en in den bak te sluiten, waardoor zeker ook vrij wat mieren vernield worden.

9. *Lijnzaad en lijnkoeken tot veevoeder.*

Bij de groote duurte en slechte hoedanigheid van de haver in 1846, is in den afgeloopen winter nog meer dan gewoonlijk gebruik gemaakt van *lijnzaad*, doch vooral van *lijnkoeken* tot voedering van het vee; tot welks vetmesting en krachtige voedering, ook voor paarden, zij boven vele andere voedsels te verkiezen zijn. Wij rekenen het daarom niet onbelangrijk thans eenige berigten over dit onderwerp mede te deelen.

Volgens Johnston bestaat het lijnzaad uit:

olie	11.3
omkleedsel, (zoutdeelen) enz. . . .	44.4
suiker	10.8
gom	7.1
oplosbare eiwitstof	15.1
houtvezel, zetmeel, was, hars enz.	11.3
	100. —

De oplosbare eiwitstof, die stikstof bevat, verschilt in hare zamenstelling van de ook stikstof bevattende kleefstof en de eiwitstof van de granen en heeft meer overeenkomst met de kaasstof der melk. Lijnzaad is alzoo tot vetmesting en voeding dienstig, niet alleen door zijne olie maar ook door zijne, aan de zamenstelling der dierlijke kaas naderende, eiwitstof. J. Sproule het bovenstaande in *l'Agriculteur-praticien* VI. p. 114—118 mededeelende, vestigt de aandacht der landbouwers op de waarde van het lijnzaad zelf tot voeding van het vee, en houdt het daarvoor, dat het verlies hetwelk aan voedende stoffen door het uitpersen der olie uit het lijnzaad plaats heeft, veel grooter is dan de waarde der olie; waarom hij niet de *lijnkoeken*, maar het *lijnzaad* gebruikt wil hebben, waarbij dan tevens de mogelijkheid van vervalsching, waaraan de lijnkoeken niet dan al te veel blootstaan, geheel en al wegvalt.

Reeds vóór verscheidene jaren merkte ik in Friesland dit gebruik van het lijnzaad op, en het zal daar waarschijnlijk nog wel even zoo in zwang zijn, onder anderen te *St. Jakobs-parochie*, waar men het lijnzaad des avonds met kokend water overgiet, 's nachts hierin laat staan en dan voor de helft 's morgens, voor de wederhelft 's avonds

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

aan de koeijen geeft. Iets diergelijks raadt SPROULE t. a. pl. aan. Hij meent dat men het lijnzaad tot meel moet malen en koken in water, b. v. 10 N. kannen water op 1 Ned. pond lijnzaad, waarbij men eenige gebroken garst of haver zoude kunnen bijvoegen, om zoo een zeer krachtig geleiachtig voedsel te verkrijgen. Men kan ook allerlei graan van mindere hoedanigheid, in den gebroken staat, met het lijnzaad vereenigen en dit krachtig voedsel met hooi, stroo en andere geringere voedsels afwisselen; maar SPROULE rekent het van belang, dat het lijnzaad niet gaaf, maar fijngemalen worde aangewend. Met dit krachtige bijvoeder zoude men ook van de schraalste graslanden tot het vetmesten van het vee een nuttig gebruik kunnen maken.

Wat de zamenstelling der *lijnkoeken* aangaat, volgens JOHNSTON, FROMBERG en THOMAS (zie hetzelfde *Tijdschrift* VII. p. 212—218) vindt men in

	Deder-koeken	*Engelsche lijnkoeken*	*Amerikaansche lijnkoeken*
water	9.95	10.05	10.07
plantenslijm	35.08	39.10	36.25
eiwitstof en kleefstof . .	25.50	22.14	22.26
olie	12.42	11.93	12.38
omkleedsels	10.16	9.53	12.69
zoutdeelen (asch) en zand	6.89	7.25	6.35
	100.00	100.00	100.00

De hoeveelheid der stikstofhoudende bestanddeelen, eiwit- en kleef-stof, zijn in deze koeken bijna gelijk aan die van erwten en boonen, zoodat deze koeken tot de voeding van vee voor *kaas-* en *vleeschvorming* zeer geschikt mogen geacht worden en alzoo niet alleen voor de vetvorming, waarvoor zij om derzelver olie tot dusverre meest gebruikt werden. De *olie* is in deze koeken nog altoos overvloediger dan in gewone granen, daar b. v. *haver* op zijn hoogst 7, *maïs* op zijn hoogst 9

pct. olie bevat; deze koeken daarentegen 12 pct., zoodat zij ook voor vetmesting zeer geschikt zijn. De *dederkoeken*, (overblijfselen na het slaan van olie uit *dederzaad* of uit *huttentut* of *karmil*) zijn tot veevoeder niet minder geschikt dan lijnkoeken, hetwelk van dubbel belang is, omdat het vee die bijzonder gaarne schijnt te eten. (In de olieslagerijen in Nederland, wordt het dederzaad dikwijls tegelijk met het lijnzaad geslagen. Men rekent dat dit de waarde van de olie weinig verandert en dat het ook ten aanzien der koeken onschadelijk is, blijkt uit bovenstaande opgave).

De ontleding der asch of der anorganische deelen wijst vooral op eene aanzienlijke hoeveelheid *phosphaten* van *kalk* en *magnesia*. De koeken laten 6 pct. *asch* achter, waarvan een derde uit *phosphorzuur* bestaat, zoodat 100 Ned. ponden van deze koeken 2 Ned. ponden *phosphorzuur* zullen bevatten. De *tarwekorrel* daarentegen laat slechts 2 pct. *asch* achter, waarvan de helft uit phosphorzuur bestaat, zoodat 100 Ned. ponden tarwe 1 Ned. pond *phosphorzuur* bevatten. Om derhalve de dieren, vooral wat hun *beengestel* betreft, te voeden, hebben deze koeken in hetzelfde gewigt tweemaal meer waarde dan tarwe en veel meer dan haver of gerst. Daar nu alle zaden hun *phosphorzuur* steeds aan den grond ontleenen, moeten deze olieachtige zaden den bodem in dit opzigt veel meer uitputten dan de gewone granen; doch, omgekeerd, moet de mest van volwassen dieren met lijnkoeken gevoed, meer waarde hebben dan bij elke andere voedingswijze van het vee, en dit zoowel om de stikstofhoudende en olieachtige bestanddeelen, als omdat volwassen dieren de phosphorzure verbindingen, die zij in hun voedsel ontvangen, weder in den mest uitwerpen.

De zamenstelling der lijnkoeken enz. kennende, zoude men kunnen onderzoeken, in hoeverre men, behoudens de goede eigenschappen van dit voedsel, deze koeken door

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

andere meer goedkoope voedsels zoude kunnen vervangen. In dit opzigt komen *erwten* die 24 en vooral de *boonen* die tot 28 pct. kleefstof en eiwitstof bevatten, het meest in aanmerking, maar zij missen de olieachtige deelen, welke men er echter zoude kunnen bijvoegen. Door b. v. bij 90 Ned. ponden boonen 10 Ned. p. olie of andere vetstof bij te voegen, zoude de verhouding in eenige opzigten dezelfde zijn.

	lijnkoeken	*bereide boonen*	
zetmeel, suiker en gom of slijm . .	39	40	deelen
kleef- en eiwitstof enz.	22	25	»
olie	12	12	»
asch	7	3	»
water en omkleedsels	20	20	»

Immers dan vindt men in

Zoo zijn de *boonen* echter nog minder waardig dan *lijnkoeken*, wegens de mindere daarin voorhandene hoeveelheid loogzoutige deelen en phosphaten (in de *asch* bevat), hetwelk vergoed zoude kunnen worden door bijvoeging van beendermeel, zoodat men door vereeniging van

90 Ned. ponden boonenmeel
10 » » olie of ander vet
6 » » beendermeel,

alles wel vermengd, fijngewreven of door koking vereenigd, een mengsel zoude erlangen, dat in voedende eigenschappen de lijnkoeken geheel zoude kunnen vervangen.

De bestanddeelen der voedsels kennende, kan men zijne keus van deze of gene derzelve eenvoudig naar den prijs der onderscheidene grondstoffen regelen. Zoo zouden

40 Ned. ponden fijngemalen lijnzaad
60 » » boonenmeel
4 » » beendermeel

een zeer goed mengsel uitmaken, in zamenstelling groote overeenkomst met lijnkoeken vertoonende. In zoodanig mengsel toch zijn aanwezig:

zetmeel	40	Ned. ponden
stikstofhoudende deelen .	27	» »
olie	11	» »
zoutdeelen	7	» »
water en omkleedsels . .	15	» »
	100	

Er zijn dus theoretische gronden voor het, door sommigen aangeraden gebruik van het lijnzaad zelf, fijnverbroken of tot eene geleiachtige stof gekookt (zie boven bl. 80), daar de olie en de zoutdeelen van het lijnzaad de nuttige werking van het zetmeel en van de stikstofhoudende zelfstandigheden tot voeding des ligchaams aanmerkelijk vergrooten. Men zoude bovengenoemd mengsel waarschijnlijk wel op eene eenvoudige wijze, bij eene zachte warmte, tot vaste drooge koeken kunnen brengen.

Welligt dat men ook tot zoodanige mengsels de beendergelei zoude kunnen bezigen, waaromtrent echter onze kennis en ondervinding nog niet genoegzaam gevestigd zijn. Zie t. a. pl. p. 217—218.

10. *Het fijnmaken der voedselmiddelen voor het vee.*

Het fijnverdeelen der voedselmiddelen, door groene klaver b. v. wikkenstroo en diergelijke in hakselbanken enz. gesneden aan het vee in kribben voor te leggen, kan in vele gevallen zeer met de belangen des veehouders overeenkomen. Men kan zóó het voeder, des verkiezende, beter in behoorlijke evenredigheid vermengen. Het vee eet het gemakkelijker en schooner op, dan in den onverdeelden toestand, waarbij het vee, vooral als het door vliegen enz. geplaagd wordt, het voeder ook dikwijls heen en weder werpt, het beste het eerst eet en het slechtere niet zelden laat liggen of vertreedt, zoodat bij het fijnsnijden van onderscheidene voedselmiddelen dikwijls vrij wat wordt uitgespaard.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

De Baron van Brakell te Lienden in de Betuwe, voedert zijne schapen sinds eenigen tijd altoos met fijngesneden roode klaver en vindt zich goed bij deze handelwijze.

Men heeft, behalve de gewone hakselbanken of hakselladen, ook verbeterde hakselsnijders met een vliegrad, welke naar Engelsch model (1), meer en meer in gebruik komen, inzonderheid tot het fijnsnijden van stroo. Onderscheidene werktuigen om velerlei wortelgewassen, aardappelen b. v. enz. enz. fijn te snijden, zijn dan ook hier en daar in gebruik en beschreven onder anderen in het *Tijdschrift voor Nijverheid*, Deel V bl. 217.

Bij den Baron van Brakell wordt het fijnsnijden van knollen op eene zeer eenvoudige wijze verrigt door die uit eenen schuins uitloopenden bak te laten vallen op eenen omloopenden ijzeren schijf, waarin uitstekende messen, die de knollen fijn snijden.

Jonkheer W. Hora Siccama van Slochteren, heeft op eene zeer eenvoudige wijze een werktuig om aardappelen fijn te snijden ingerigt, waarmede in vijf minuten tijds een Ned mud aardappelen behoorlijk kan worden fijngemaakt. Ook heeft hij eene hakselbank voor stroo in verband gebragt met den molen van eene karn, zoodat het tegelijk met de karn in beweging gebragt wordt en hiermede in 7 minuten tijds 2 mudden haksel gemaakt worden. Beide deze werktuigen zijn in de *Verzameling voor den Landbouw te Groningen* voorhanden onder n°. 237 en 236^a.

In Friesland en elders zijn molens om lijnkoeken en raapkoeken fijn te malen in gebruik.

Onlangs eindelijk, om deze opgave niet onnoodig meer uit te breiden, is door den Heer A. Kakebeeke te Krabbendijke in Zeeland op de Tentoonstelling der Zeeuwsche

(1) Afgebeeld onder anderen in Loudon, *Encyclopaedie der Landwirthschaft* II. p. 845.

Maatschappij van Landbouw en Veeteelt, in Junij 1845, tentoongesteld een uit de fabriek van Stratton te *Bristol* aangevoerd handwerktuig om boonen, erwten en haver te breken, niet tot een fijn ook voor den mensch bruikbaar meel, maar in zulke stukken dat het voor de voeding van het vee allezins dienstig kan geacht worden. Met dit op genoemde Tentoonstelling bekroond werktuig kunnen in één uur door één man 5 mudden haver gebroken worden. Daar wij dit werktuig, door de welwillendheid van den Heer Kakebeeke, ook op de *Verzameling voor den Landbouw te Groningen* ontvingen (terwijl een tweede exemplaar van hetzelfde werktuig door den landbouwer J. H. Roemeling te *Finsterwolde* in deze provincie is aangekocht) hebben wij ons van de gemakkelijke en doeltreffende inrigting van dit, niet bijzonder kostbaar, werktuig zelve kunnen overtuigen, en vertrouwen dat de aandacht der veehouders bij voortduring op deze onderwerpen gevestigd zal blijven, zoowel wat betreft de verbreking of fijnsnijding van wortel- en voedergewassen, als het koken of broeijen derzelve, het bakken tot brood en andere middelen, waardoor voedselstoffen gemakkelijker verteerbaar worden en men, met dezelfde hoeveelheid, inderdaad meer kan voeden.

11. *Voordeel eener snelle vetmesting.*

De volgende berekening van den beroemden Thaer, mag nog wel eens aan het geheugen onzer lezers herroepen worden.

Een gedeelte van het voeder dient alleen tot onderhoud van het leven. Wanneer men dus de hiertoe noodige hoeveelheid en niet meer, dagelijks geeft, zoo zal het vee in denzelfden toestand blijven, waarin het was, en dus het gegeven voedsel door zijnen groei niet betalen. Al wat men het daarentegen meer geeft dan dat volstrekt noodige,

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

zet zich tot vleesch en vet aan (of tot melk) en geeft alzoo eenig voordeel aan den veehouder. Hieruit volgt dus dat, hoemeer het vee, boven het volstrekt noodzakelijke, eet en verteert, hoe sneller het vet wordt en hoeveel te meer er bespaard wordt aan datgene wat tot levensonderhoud noodig was. Wanneer er b. v. alleen tot levensonderhoud van eenig stuk vee dagelijks 10 ℔ voedsel noodig zijn, zoo eet het jaarlijks 3650 ℔, dat tot de vetmesting van het vee niet bijdraagt, (en alleen tot mestvermeerdering in de uitwerpselen van het vee strekt). Eet het dagelijks 1 ℔ meer, zoo verteert het in een jaar 3650 ℔

en tot vetmesting 365 —

4015 ℔

Als het dier dagelijks 2 ℔ meer eet en daardoor in den halven tijd tot denzelfden graad van vetheid komt, zoo verteert het in 182 dagen 1820 ℔

en tot vetmesting 365 —

2185 ℔

Zoo het dagelijks 4 ℔ meer krijgt dan tot levensonderhoud alleen noodig is, zoodat het dier in 3 maanden tijds even vet kan worden, zoo krijgt het tot levensonderhoud in 92 dagen . . . 920 ℔

en tot vetmesting 365 —

1285 ℔

Kon men het nu zoover brengen, dat het dagelijks 8 ponden meer at en goed verteerde, en het alzoo in 46 dagen denzelfden graad van vetheid bereikte, zoo behoefde het tot levensonderhoud slechts 460 ℔

tot vetmesting 365 —

825 ℔

In dit laatste geval had men dus met $\frac{1}{5}$ van het voeder hetzelfde oogmerk bereikt; waaruit dan alzoo het groote voordeel eener *snelle* vetmesting ten duidelijkste blijkt; want hoewel men een gedeelte van het gegeven voedsel als waarde in den mest terug krijgt, zoo verliest men

echter ook aan arbeidsloon, ruimte in den stal enz. als men om hetzelfde doel te bereiken hetzelfde dier, bij minder goede voedering, zooveel te langer moet onderhouden.

Dezelfde berekening ware ook toe te passen op den regel, dat men zoo veel mogelijk *goed* vee moet aanhouden, hetwelk alle gemaakte onkosten veel beter betaalt, daar een groot gedeelte der uitgaven aan arbeid enz. voor goed en voor slecht vee volkomen dezelfde zijn. — Zoo ook is *goede* grond, al is hij duur betaald, nog dikwijls veel voordeeliger dan slechte grond, al was deze goedkoop aangekocht. Verg. *Allg. Zeitung* 1846. p. 322.

12. *IJzeren melkmouten.*

Volgens de *landwirthschaftliche Zeitung von Schleswig, Holstein* etc., overgenomen in Beyers *Allgemeine Zeitung* 1846 *Litt.* p. 44, heeft von Deniston in *Holstein* de daar gebruikelijke houten melkmouten (of mollen) met gunstig gevolg door ijzeren vervangen. In de ijzeren mouten blijft de melk 1°. Reaum. koeler; door de meer snelle bekoeling komt de room volkomener boven en rekent von Deniston, daardoor 8 pct. meer boter te winnen.

Wij laten dit berigt natuurlijk geheel voor rekening van het Tijdschrift, waaruit wij het hebben overgenomen; hetwelk trouwens steeds onze bedoeling is, als wij het boek noemen, waaruit wij iets overnemen; maar wij willen bij deze gelegenheid herinneren, dat men menigmaal reeds het gebruik van melkmouten uit eenigerhande soort van metaal, tin, lood, ijzer (de beide laatste reeds voorlang in Engeland), heeft aangeprezen. Men vindt dit onder anderen opgegeven in Twamley, *die vortheilhafteste Benützung der Milch. Aus dem Englischen*, Wien 1823 p. 26 volg.; in de *Groninger Courant* van 27 Dec. 1833 en *Provinciale Groninger Courant* 15 Junij 1837 en 4 Maart 1842.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

In Holland, Friesland en ook op eene enkele plaats in andere provincien van Nederland, zijn *koperen* melkmouten sinds onheugelijken tijd in gebruik. Sedert 1834 zijn *zinken*-mouten in de provincie Groningen in zwang gekomen en, hoewel sommigen *dit* gebruik van zink, als voor de gezondheid schadelijk, wantrouwen, moeten wij evenwel doen opmerken, dat, niettegenstaande er honderden zinken mouten sinds vele jaren alhier in gebruik zijn, men nog nooit nadeelige gevolgen daarvan heeft kunnen bespeuren.

De voordeelen van metalen mouten zullen hoofdzakelijk zijn: 1°. dat het zindelijker is, omdat de melkdeelen in de porien van het hout ligtelijk intrekken en eenig zuur aan de melk kunnen mededeelen; 2°. dat de melk spoediger en beter koel wordt, waardoor de room zich spoediger en ook iets overvloediger afscheidt, omdat de melk niet zoo spoedig zuur wordt. Bij het zuurworden toch verbinden zich de boterdeeltjes te veel met de kaasdeeltjes, worden dus minder van hoedanigheid en is de *zuivere* boter minder overvloedig. Vandaar ook het nut der *koolstofzure soda* voor de roomafscheiding. Vergel. *Tijdschrift voor Nijverheid* XI, bl. 418 en Trommer, *das Molkenwezen*, Berlin 1846. Of er 3°. hierbij, zoo als sommigen meenen, eenige elektrische of galvanische werking plaats hebbe, moeten wij onbeslist laten.

13. *De kweeking van* Champignons (paddestoelen).

Over dezen, hier te lande nog weinig behartigden, tak van Nijverheid bevatten de *Annales de la Societé d'Agriculture et de Botanique de Gand* van 1847 p. 112 en 151 volg. eenige narigten, waarvan wij de hoofdzaak overnemen:

Dat dit onderwerp voor sommige groote steden van belang kan worden, moge blijken uit het voorbeeld van *Brussel*, waar jaarlijks voor meer dan 600,000 *francs* aan *champignons* verbruikt worden (p. 113).

De naam der *champignons*, *campinioni* in het Italiaansch, *kampernoeljen* in het Vlaamsch, komt buiten twijfel af van het Latijnsche *campus*, een open veld, wijl men hen daar het meest vindt. Om dezelfde reden geven de Italianen aan de paddestoelen, die bepaaldelijk op de weilanden groeijen, den naam van *pradelli*, van *pratum*, eene weide.

Bij de ouden heerschten vele verkeerde begrippen omtrent deze zonderlinge gewassen. Vele hielden de *truffels* (*Tuber cibarium*) voor een zamenpaksel van aarddeelen en beschouwden de eigenlijke *paddestoelen* als onmiddellijk uit den regen ontstaan. De beroemde kruidkundige Clusius toonde echter reeds in de 16e eeuw aan, dat men de paddestoelen, truffels enz. door hunne zaden (de *sporae* der nieuweren) kan vermenigvuldigen. Bosc heeft van deze ontdekking van Clusius eene toepassing op de aankweeking der paddestoelen gemaakt. Men legge, zegt hij, om de zaden der paddestoelen te winnen, deze gedurende eenen nacht, met de zaadplaatjes of porien naar beneden, op een vlak glas, waarna men 's morgens het glas geheel en al overdekt zal vinden met een onnoemelijk aantal zaadjes, die zich als een hoogst fijn stof vertoonen. Men kan deze zaadjes ook verzamelen door den rijpen paddestoel boven het water te schudden of eenen nacht daarboven op te hangen, wanneer het water met de zaadjes geheel en al vervuld raakt en gebruikt kan worden tot het begieten der aard- en mest-lagen op welke men paddestoelen wil aankweeken.

Het bekende werk van den kanunnik van Sterbeeck zoude eerst in het Latijn geschreven zijn, maar is, zooals hij zelf zegt, door de daarin betoonde belangstelling zijner keukenmeid, die de paddestoelen als geregt hoog waardeerde, in het *Vlaamsch* uitgekomen en wel onder den

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

titel van *Toneel der Campernoelien* 2e druk Antwerpen 1712 met vele afbeeldingen opgehelderd en waarin vele nog heden ten dage belangrijke zaken gevonden worden.

Van Sterbeeck maakte veel werk van de *truffels*, welke dan ook reeds in 1662 in Belgie gegeten werden; ja men nam toen reeds te Antwerpen proefnemingen om dezelve aan te kweeken, hetwelk ten deele ook gelukte. In het midden der 17e eeuw, en welligt reeds vroeger, kende men de truffels in Vlaanderen onder den naam van *aardbuijlen* of *tartufli*. Van Sterbeeck liet ze in 1662 opzettelijk van *Florence* komen en plantte ze om die te vermenigvuldigen in zijnen tuin. Zijn tuinman, die ze niet kende, wilde ze het volgend jaar weg werpen, toen van Sterbeeck met verwondering bemerkte, hoezeer zij zich hadden vermenigvuldigd. Hij plantte er weder een' in den grond, waar dezelve echter geheel en al verteerde. Hij vermeldt evenwel de handelwijze van Jan Tark om de truffels twee uren lang in regenwater te laten koken en hiermede de lagen aarde en mest te begieten, die hiervoor even als voor de kweeking van andere paddestoelen worden ingerigt. Behalve het *koken*, is deze handelwijze inderdaad op goede gronden gevestigd, daar Micheli, Turpin en anderen in de truffels ook eene soort van zaden hebben gezien.

Men ziet onderscheidene soorten van paddestoelen telken jare zich ongeveer op dezelfde plek ontwikkelen. In Frankrijk krijgt men de truffels het meest van *Périgord*, maar men vindt ze ook op verscheidene plaatsen in de nabijheid van *Parijs;* bij het dorp *Magny* b. v. vindt men ze in menigte op 6 Ned. duimen in den grond onder beuken, haagbeuken (*Carpinus Betulus*) en berken. Men rekent daar, dat een bunder lands jaarlijks ongeveer 50 Ned. ponden truffels geeft, hetwelk tegen eenen prijs van *f* 7 het Ned. pond op de plaats zelve, een inkomen van *f* 350 per

bunder oplevert. — Men weet, dat er honden zijn op het zoeken van truffels afgerigt en dat varkens ze op den reuk vinden. Zij hebben ook hunne vijanden: de *groote veldmuis* (*mulot*, *Mus sylvaticus*) onder anderen maakt er veelvuldig gebruik van. — Er bestaat een werkje over de aankweeking der truffels (1), welke zaak echter nog niet genoeg door proefnemingen bevestigd is.

Ten aanzien van andere, meer gewoonlijk gekweekte paddestoelen is men verder gevorderd. Men weet, dat hunne zaden uitspruiten met witte draden, welke onder den naam van *zwam-wit* (*blanc de champignon*) bekend zijn. Dit is eigenlijk het *mycelium* (de *zwam-draad*) der kruidkundigen. Deze witte vezels vermeerderen, groeijen op sommige punten te zamen en uit dezelve rijzen in zekere jaargetijden de eigenlijke paddestoelen, als een bloemsteng uit haren overblijvenden wortel, op.

In Belgie heeft de Baron J. van der Linden d'Hoogvorst zich vooral toegelegd op de kweeking der paddestoelen en heeft de hierin te volgen handelwijze bekend gemaakt in een naamloos uitgegeven geschrift, waarvan drie uitgaven, twee Fransche en eene Vlaamsche, verschenen zijn (2). — Hij kweekte paddestoelen in de kelders van zijn huis, ja in de vertrekken en op de zolders; doch het liefst in opzettelijk daartoe ingerigte langwerpige uithollingen onder den grond. Hij kweekte ze in zijne stallen, onder de aanregttafels in zijne keukens, ja in alle

---

(1) *De la culture des truffes ou manière d'obtenir par des plants artificiels des truffes noires et blanches dans les bois, les bosquets et les jardins, par* Al. de Bornholz, *traduit de l'Allemand par* M. O'Egger, Paris 1826.

(2) *Méthode nouvelle, facile et peu couteuse de cultiver le champignon, fondée sur de nombreuses expériences et propre à toute espèce de localité* .... Bruxelles (bij Rampelberg; $1\frac{1}{2}$ franc).

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

voorwerpen, die hem daartoe ter hand werden gesteld. In Engeland worden soms de lagen, op welke men paddestoelen aankweekt verwarmd door middel van warm water, hetwelk in buizen daardoor loopt. Tegen dat men ze wil inzamelen, behoeft men slechts iets warmer te stoken, om de *champignons* spoedig in grooten overvloed te voorschijn zien komen.

In genoemd werkje nu geeft D'Hoogvorst zijne voorschriften, die voornamelijk hierin bestaan:

Om het *wit* te bereiden, kieze men eenen duisteren, droogen en niet al te luchtigen plek uit: een hoek b. v. van eene schuur of van een stal (mits niet met blaauwe steen bevloerd). Men make daar eene mestlaag bestaande uit 56 kruiwagens paardenmest, 6 kruiwagens goede tuinaarde, 1 kruiwagen versche of althans *droog* bewaarde houtasch, ½ kruiwagen versche duivenmest, of een geheele kruiwagen, als dit mest was van het vorige jaar. Alles wordt ligtelijk bevochtigd met gier van koeijen, en, nadat alles met een vork behoorlijk vermengd is, wordt het, 1 voet hoog langs een muur nederlegd; de breedte is onbepaald, maar de hoop moet met de voeten stevig in één gedrukt en dit na verloop van 10 dagen en later 2 of 3 malen in de week herhaald worden tot in de eerste dagen van September. Dan verdeelt men den hoop met eene scherpe spade in stukken van ongeveer eene kubiekvoet en laat deze droogen op een zolder of elke andere luchtige, droge, doch voor de stralen der zon beschutte plaats en keert deze droogende teerlingen van tijd tot tijd om. Deze het *wit* bevattende stukken laten zich 10 à 12 jaren goed bewaren. Op elke plek, waar deelen daarvan worden nedergelegd ziet men alras paddestoelen ontspruiten. — Personen, die dit *wit* zoo niet willen bereiden, kunnen het koopen bij Rampelberg, *grande place* te Brussel. — Tot bemesting bij de kweeking der paddestoelen bezigde hij eene oplossing van gewoon *salpeter*, 1 once op 1 Ned.

kan water. Deze salpeter toch bevat, even als de paddestoelen zelve, eene groote hoeveelheid stikstof.

Om paddestoelen in kisten, laden enz. te kweeken, plaatste hij b. v. in een vertrek een stuk huisraad, waarin laden van vurenhout, van buiten met mahony, voor het welstandige, belegd. In deze laden, die een voet hoog zijn, wordt op den bodem drooge koevladen (zonder andere mest) nedergelegd en begoten met het genoemd salpeterwater en tot 4 (oude) duimen hoogte, met een weinig aarde vermengd, opgehoogd. Hierop legt men het op voorschreven wijze bereide en gedroogde *wit* met een weinig aarde en gedroogde koevladen en bedekt alles met 1 (oude) duim aarde. Binnen 6 weken is deze laag in volle opbrengst, als het vertrek eene gewone warmte behouden heeft, en stank wordt hierbij niet opgemerkt (p. 159).

Bij de beschrevene handelwijze van D'Hoogvorst, welke men in het, tot een weldadig doel uitgegeven, werkje uitvoeriger omschreven kan vinden, ontwikkelen zich nooit schadelijke of vergiftige paddestoelen.

De Hoogleeraar Morren het bovenstaande mededeelende, eindigt met eene beknopte opgave van de voornaamste kenteekenen om, wanneer men geene grondige botanische kennis bezit, evenwel in het algemeen de *goede* van de schadelijke paddestoelen te kunnen onderscheiden, hetwelk wij, om het belang der zaak, mede overnemen:

Goede paddestoelen worden dezulke gerekend, die eenen geur verspreiden als van rozen, abrikozen, bittere amandelen of versch meel; die eenen smaak hebben als van hazelnoten, niet flaauw, niet scherp of zamentrekkend; een gevulde steel, een vleezige hoed, bij het doorbreken niet van kleur veranderende; eene drooge, niet kleverige oppervlakte, een stevig, niet vezelig weefsel, waar bij het doorbreken geen melkachtig vocht uitvloeit, eene heldere, rozenroode, witte kleur, die niet vlekkig wordt op elke gemaakte wonde of bij het doorsnijden met een mes.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

Schadelijk of stellig *vergiftig* rekent men die paddestoelen, die eenen kruidachtigen, flaauwen, scherpen, zwaveligen, terpentijnachtigen of aardachtigen reuk hebben; eenen bitteren, zamentrekkenden, walgelijken of scherpen smaak; een week, waterachtig, stokkerig of korrelig weefsel en eenen inwendig hollen steel; eene kleur als van lood, zwart, rood, purper; die bij het doorbreken blaauw of groenachtig worden.

De vergiftige paddestoelen groeijen in het algemeen op schaduwachtige, donkere en vochtige plaatsen; de eetbare daarentegen op opene, door de zon beschenen en matig drooge gronden.

In *l'Agriculteur-praticien* VII. p. 366—367 geeft de tuinier J. Hankin de volgende beschrijving zijner handelwijze om *paddestoelen* en bepaaldelijk de *champignon* (*Agaricus campestris*) met spoed aan te kweeken. Hij verzamelt hiertoe vooreerst paardenmest van paarden, die vooral droog voeder, zooals haver en hooi, ontvangen. Deze mest wordt vóór het gebruik onder een afdak een weinig gedroogd. Hij heeft in zijne broeibakken een houten rooster, waar de lucht onder door speelt, hetwelk hij bedekt met weinig hooi of stroo, waarop hij den mest nederlegt, die, als hij een palm is opgehoogd, vastgeslagen wordt en zoo telkens totdat het eenige Ned. duimen boven den bak uitsteekt, waarna hij zoodra de warmte van dien mest gematigd genoeg is, *wit* dat ten minste een jaar oud is, in zooveel mogelijk groote stukken, telkens op 2 palmen in het vierkant, in deze mestlaag in brengt; 8 of 10 dagen daarna wordt deze laag overdekt met frissche, groeijende graszoden ter dikte van 4 Ned. duimen, wanneer de gansche laag eene dikte moet hebben van 22 tot 24 Ned. duimen. Die zode wordt met de schop vastgeslagen en daarna is er aan den bak niets anders te doen, dan dien op de behoorlijke warmte te houden en wel op 15 of 16° C.

(van den honderddeeligen thermometer) des daags en 8 of 10° C. des nachts. De lucht in den bak behoort vochtig en warm gehouden te worden door warm water dat in het midden in opene bakken omloopt; doch bij fraai weder moet ieder dag door de deur van den bak gelucht worden.

Men kan de lagen van boven ook bedekken met houtskool of fijngestoten steenkool, maar de bedekking met graszoden geeft veel beter en geuriger paddestoelen.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

Bijdragen voor de Nijverheid, bepaaldelijk ten aanzien van de Kunsten, Handwerken, Fabrijken, Trafijken, den Koophandel, de Zeevaart en de Visscherijen.

Opgemaakt uit de Mededeelingen der Departementen en Leden Correspondenten der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid.

De mededeelingen, die de Maatschappij betrekkelijk het jaar 1846, over dit onderwerp ontving, werden haar toegezonden:

Uit *Vriesland*, door den Heer J. J. Bruinsma, te *Leeuwarden;* uit *Groningen*, door de H. H. de Haan, te *Hellum*, en J. C. Billroth, te *Noordhorn;* uit *Overijssel*, door het Departement *Deventer;* uit *Zuid-Holland*, door de Departementen *'s Gravenhage*, *Delft*, *Oud Beijerland*, en uit *Noord-Holland*, door het Departement *Limmen*, en den Heer A. Perk, te *Hilversum*.

De Heer J. J. Bruinsma berigt het volgende:

De *Hand- en Bouwkundige Teekenscholen*, te Leeuwarden en te Harlingen, beantwoorden steeds aan het

doel, dezelve werken gunstig op de ontwikkeling van vele jongelieden. De leerlingen nemen ijverig deel aan de lessen hunner kundige leermeesters.

Zeevaartkundige scholen. Te Harlingen en op het eiland Ameland, bestaan sedert eenige jaren bovengenoemde inrigtingen, welke door kundige leermeesters worden bestuurd. Beide scholen voldoen geheel en al aan de verwachting, en zijn voorzeker in zeeplaatsen van zeer veel nut tot opleiding van jongelieden, welke in den zomer ter zee varen, en meestal in hunne woonplaatsen overwinteren, en alsdan een ijverig gebruik maken van de hun aangebodene gelegenheid, om zich in het theoretische gedeelte van hun vak te bekwamen. De school te Harlingen bevat thans 54 leerlingen, welke een voortreffelijk onderwijs ontvangen, waarbij vele doelmatige werktuigen worden gebezigd.

Manufacturen. De fabrijkanten in *Rokstreepten- Boezels-* en *Broekstreepten*, te Leeuwarden en te Sneek, hebben tragelijk gewerkt, hetwelk niet zoozeer aan vreemde mededinging, als wel aan de toenemende verarming der middel- en mindere standen in Nederland moet worden toegeschreven.

In de fabrijk van *Rokstreept en Boezels* te Leeuwarden, waarmede tevens eene *Calicot-weverij* met *Drukkerij* van *blaauwe Katoenen* en *korenblaauwen* is vereenigd, is men in het vorige jaar begonnen, wollen *Broekstoffen* te fabriceren, die wat soliditeit van bewerking en billijkheid van prijs betreffen, met gelijksoortige fabrikaten uit Vlaanderen en Limburg volkomen kunnen wedijveren, zoodat de kundige en ijverige fabrijkanten alle aanmoediging verdienen.

De *Rokstreept-fabrijken*, te Sneek, werken thans niet druk, zoodat onderscheidene werklieden reeds sedert eenigen tijd zonder werk zijn. Het getal der fabrijkeurs is echter nog gelijk als in vroegere jaren en vermindert niet.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

schepen, ruim 300 in aantal, varen geregeld voort; van tijd tot tijd worden er nieuwe diensten aangelegd, en de reeds bestaande verbeterd of veranderd, zoodat er toereikende middelen bestaan, om de gemeenschap met de talrijke steden en dorpen te onderhouden.

Het vervoer per as blijft ook steeds voldoende, en wordt tevens gedurig verbeterd. In de laatst verloopene jaren zijn er eenige concessien verleend tot nieuwe diensten, welke wij hier zullen vermelden.

Diligence ondernemingen.

Tusschen *Harlingen* en *Groningen*, in verband met de stoomboot Friso.

» *Leeuwarden* en *Sneek*, in verband met de Lemmer.

» *Groningen* en *de Lemmer*, in verband met den Beurtman op Amsterdam.

Postwagendienst.

Tusschen *de Joure* en *Heerenveen*.

» *Sneek* en *de Lemmer*.

» *Leeuwarden* en *Sneek*.

» *Leeuwarden* en *Buitenpost*.

Post en Vragtkardienst.

Tusschen *Leeuwarden* en *St. Anna*.

» *Leeuwarden* en *Ferwerd*.

Stoombooten. De *Harlinger Stoomboot-Reederij* heeft met de stoomboot *Friso*, geregeld van Harlingen op Amsterdam gevaren.

De *Vriesche Stoomboot-Maatschappij* heeft de stoomboot Willem I in de vaart gebragt; deze vaart is echter later wederom gestaakt.

In het vorige jaar zijn echter beide bovengemelde maatschappijen vereenigd; het gevolg is daarvan geweest, dat thans beide booten onder eene directie varen, en wel van Harlingen en de Lemmer naar Amsterdam.

De stoomvaart van Harlingen op London is in het vorige jaar aanmerkelijk toegenomen. Eene Steam navigation Company heeft in het jongstverloopen jaar bestendig en vrij geregeld, twee stoombooten met schepraderen, *the Rapid* en *the Magnet*, laten varen, en door gestelde vrachtprijzen, zoo wel de twee booten *Loch Ryan* en *the Mountaineer*, als de gewone *Boterschooners*, geheel verdrongen; zoodat deze laatste vaartuigen niet meer te Harlingen aankomen. Van dezelfde Company is thans eene groote boot, de *oude Vriesche Leeuw*, in aanbouw, terwijl de voor dat zelfde doel bestemde boot *Sirius* onlangs met 14 man is vergaan. Van eene andere societeit in Engeland komen te Harlingen ook geregeld twee stoombooten, gedreven door *schroeven*, zijnde *John Russel* en *Sir Robert Peel*. In hoeverre deze ondernemingen rekening vinden, is onbekend. Het vervoer van Vriesche producten naar London is echter zeer groot; want naar men verneemt zijn er in het jaar 1847, ongeveer 6000 stuks Runderen, en tusschen de 7 en 8 millioenen Ned. ℔ Boter uitgevoerd; bovendien was het vervoer van Schapen, Kaas, Gevogelte, Eijeren, Granen enz. zeer groot.

Waterstaat. De *Zeeweringen* verkeeren in eenen steeds gunstigen toestand. De Dijksbesturen blijven ijverig werkzaam en de dijken in eenen goeden staat houden.

Gedurende de laatse tien jaren is de toestand der *Zeesluizen* aanmerkelijk verbeterd; vele derzelve zijn afgedamd, drooggemaakt en geheel hersteld, waartoe behooren:

De *Nieuwe-* en *Munnikkezijlen*, de *Lemster-Molkwerummer*, *Oudeschoten* en *Boptazijl*, benevens de sluizen te *Hinlopen*, *Harlingen* en *Stavoren*.

Vele vaarten, waartoe vooral behooren de groote vaart van *Leeuwarden* op *Bolsward*, en vandaar tot aan *Workum*, zijn in de laatste drie jaren geslat en belangrijk uitgediept; terwijl het voornemen bestaat, om gedurende dezen zomer, de *Dockummerlee*, loopende van *Leeuwarden* tot *Dockum*, ook te slatten.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

vorige jaar met één vermeerderd, te Enumatil. Met allen is zeer voordeelig gewerkt; de prijzen der olie zijn sedert den inkoop van het zaad bestendig rijzende geweest; hetzelfde had ook plaats met de koeken, die zeer duur waren, vooral omdat het andere veevoeder ook duur was.

Roggemolens. Deze hebben in het afgeloopen jaar niet zooveel werk gehad als anders, aangezien het verbruik van brood, vooral onder de geringe klasse, door de duurte minder plaats had dan in voorgaande jaren.

De *Boekweit-* en *Mostaardmolens* alhier aanwezig hadden redelijk debiet; de boekweit was te duur naar evenredigheid van de gort en het meel van dien; evenzoo ook met de haver, waarbij nog kwam, dat weinig haver, die dit jaar is verbouwd, geschikt voor de gortmaking was; het schijnt dat deze inrigtingen van jaar tot jaar minder voordeel aan derzelver bezitters opleveren en deze daardoor van lieverlede verarmen. Wel is waar maakte het jaar 1845 hierop door gemis der aardappelen eene uitzondering, doch door elkander gerekend, kan men op geen vooruitgang in dezen rekenen.

De redenen van het verval der grutterijen alhier zijn mijns inziens daarin gelegen, dat velen der eigenaren niet bij magte zijn, om groote inkoopen van boekweit te kunnen doen, maar dit graan veelal uit de tweede hand van grutters uit de stad voor hoogere prijzen moeten overnemen, en ook, voornamelijk, doordien er in de meeste huishoudingen van de landbouwers noch boekweitengort, noch boekweitenmeel verbruikt wordt, en daardoor het debiet niet zeer groot is.

De *Steenbakkerijen* hadden een goeden aftrek voor lage prijzen, door de groote concurrentie in dezen.

Pannebakkerijen, die met de steenbakkerijen zijn vereenigd, hebben even als dezen, matigen aftrek gehad voor redelijke prijzen. De kleisoort, waar deze fabrijken van werken, houdt men algemeen voor niet zoo goed, als die in

het Hunsingo en Fivelingo kwartier, waarom ook de steenen alhier gefabriceerd niet zoo deugdzaam, als de evengenoemde zijn.

Te Visvliet worden ook gladde blaauwe pannen gefabriceerd, welke voor de beste van dien aard worden gehouden; de klei hiertoe wordt veelal van de gemeente de Leek gehaald.

Kalkbranderijen. Hiervan bestaan er drie; dezelve hebben een goed debiet voor lage prijzen gehad; de toenemende concurrentie is oorzaak, dat aan dien tak van nijverheid niet meer wordt gewonnen. De kalk van Visvliet wordt voor beter gehouden dan die van Friesland; men wil, dat zulks gelegen is in de betere schil, die men te Visvliet daartoe bezigt, alsmede in de wijze van bewerking.

Scheepstimmerwerven. De werven hier aanwezig zijn klein van omvang; en dienen veelal tot herstelling of aanbouw van kleine binnenschepen, waarmede door de eigenaren weinig meer dan de kost wordt gewonnen.

Andere takken van nijverheid en kleine bedrijven en neringen leveren over het geheel niet veel voordeel op; de toenemende concurrentie, gegrond in de meerdere bevolking is hiervan de oorzaak. Vooral is zulks ook het geval met den kleinhandel in granen enz.; waartoe zich vele zonen van landbouwers begeven, die, om de overgroote duurte der landerijen niet in het bezit eener boerderij kunnen geraken, en nu iets anders moeten bij de hand nemen.

Het Departement *Deventer* geeft het volgende Verslag:

Het Departement begint dit Verslag met de verklaring, dat hetzelve het volkomen eens is met het Rotterdamsche Departement, wanneer het zegt in het Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid, X. Deel, 1. stuk, bl. 97:

» Eene eenvoudige opgave van het getal der in eenige » plaats bestaande fabrijken en trafijken, hoogstens met » enkele opmerkingen omtrent den meerderen of minderen

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

worden, dat zij over het algemeen hun werk goed verstaan.

Inrigting ter vervaardiging van gebreide stoffen. Deze ontvangt subsidie uit de stedelijke kas, en behoort dus meer tot de inrigtingen van liefdadigheid dan tot die der nijverheid, weshalve het Departement er geene verdere melding van zal maken.

Instrumentmakers. Een goed instrumentmaker ontbreekt in deze stad.

Kaarsenmakers. Deze tak van nijverheid gaat sterk achteruit, zoowel ten gevolge der dusgenoemde Engelsche lampen, als door het meer en meer algemeen aanwenden van stearine-kaarsen.

Kartonnendoozen-fabrijk. Sedert deze fabrijk aan eenen anderen eigenaar is overgegaan, zijn hare werkzaamheden trapswijze verbeterd, zoodat zij thans, zoowel wat prijs als kwaliteit betreft, met het fabrijkaat der buitenlanders kan wedijveren.

Kleedermakers. Zij zijn in groote menigte. De meesten hebben vrij veel werk, en sommige leveren ook naar andere plaatsen af; terwijl er slechts zeer weinig gemaakte kleederen van elders inkomen.

Klompenmakers. Zij hebben slechts een sober bestaan, daar de prijs der klompen, ten gevolge der concurrentie, veel verminderd, en hunne grondstof, het populieren- en wilgenhout, integendeel, merkelijk in prijs verhoogd is.

Koekebakkers. Deze verheugen zich in een voortdurend goed debiet, en was hunne grondstof, de rogge, hoog in prijs, de honig daarentegen was zeer overvloedig en goedkoop.

Koperslagers. Zij zijn tevens blikslagers. Het roode koper wordt door hen meestal van den kopermolen van den Heer Krepel onder Voorst, ook wel uit Utrecht van den Heer de Heus verkregen. Het gele koper daarentegen, verkrijgen zij uit België. Deze vakken zijn hier goed bezet; het zijn bekwame werklieden, die met hen uit andere

plaatsen goed kunnen wedijveren, zoo als onder anderen uit de dit jaar te Kampen gehoudene Provinciale Tentoonstelling is gebleken.

Korenmolens. Deze hebben, ten gevolge van den hoogen prijs der aardappelen, veel werk gehad.

Kuipers. Zij hebben een druk jaar gehad, vooral in het artikel van botervaten. Men kan van hen niet zeggen, dat zij met hunnen tijd medegaan; immers willen zij zelfs van de door deze Maatschappij bekroonde schaaf voor vaatwerk geen gebruik maken, schoon het Departement hen hiertoe in de gelegenheid gesteld en dringend aangemoedigd heeft. Eenige derzelve drijven sedert eenige jaren handel in hunne grondstof, het kuiphout, dat grootendeels uit het Graafschap Zutphen of uit Pruissen wordt aangevoerd.

Kunstdraaijers. Zij hebben niet veel werk, schoon zij hun vak vrij goed verstaan.

Leerlooijerijen en *Leertouwerij.* Niettegenstaande de versche huiden en de schors minder in prijs waren dan het vorige jaar, zoo hebben zij echter wegens tijdsomstandigheden niet veel debiet gehad.

Leidekkers. Zij zijn tevens loodgieters en trekken hunne grondstof, de leijen, uit de Rijnstreken. Deze tak kwijnt zeer, ten gevolge van het meer en meer afschaffen der leijen-daken.

Loodgieters. Zij trekken hunne grondstof, het lood, meestal uit inlandsche fabrijken, het zink daarentegen, uit België. Hunne bezigheden bepalen zich bijna geheel tot reparatie van oude werken, zoodat er in dit vak sedert jaren geen noemenswaardige verandering is gekomen.

Mandemakers. Deze krijgen hunne grondstof, het twijg, van de streken langs den IJssel. Zij gaan in welvaart niet vooruit, zoowel ten gevolge van de meerdere concurrentie, als van den hoogeren prijs, waarop de Deventer manden, wegens hunne meerdere soliditeit, boven de vreemde te staan komen.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

de Veluwe en Twente. Naar eerstgenoemde streek is het debiet van onderscheidene artikelen, als schotels, diepe bakken, waterflesschen en potten in den laatsten tijd aanmerkelijk toegenomen, tengevolge der landverhuizing naar Amerika.

Touwslagers. Zij trekken hunne grondstof, den hennep, meestal uit Zeeland, en houden zich vrij goed staande, schoon zij, uithoofde van de meer en meer in gebruik komende kettingen, minder zwaar touwwerk afleveren.

Verwstoffen-fabrijk. Zij blijft steeds op dezelfde hoogte werkzaam.

Wagenmakers. Deze verstaan over het algemeen hun werk vrij goed, doch worden, behalve door de belasting op de rijtuigen van weelde, ook nog gedrukt door de zucht om zich rijtuigen van elders aan te schaffen, welke vermoedelijk mede daaruit ontstaat, dat de wagen- en rijtuigmakers geene genoegzame magazijnen, zoo als elders, van dezelve hebben.

Wevers. Zij hebben hier slechts een sober bestaan; maar ook treft men er slechts weinigen binnen deze stad aan, en dit bedrijf behoort meer in het naburige Twente te huis.

IJzergieterijen. De IJzergieterij en Fabrijk voor stoom- en andere werktuigen van de Heeren Nederburg, Nering Bogel en Comp., blijft bij voortduring druk werkzaam. Zij verschaft niet alleen aan vele handen werk, zoo in de eigenlijke gieterij, als aan de daaraan verbondene smederij, draaibanken, boor- en schaafmachineriën, maar zij gebruikt ook het grove gietwerk uit den hoogen oven, inlandsche grondstof, namelijk de zoogenoemde *oer*, welke men zoo in de provincie Overijssel, als in Gelderland veelvuldig aantreft, over welke ijzer-erts in het 3e Deel van het Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid door wijle den Generaal Majoor Bake, eenige bijzonderheden zijn medegedeeld, en waarvan de scheikundige analyse door den

Hoogleeraar G. J. Mulder is opgegeven in het Natuur- en Scheikundig Archief, 1836. bl. 187 en verv. — Volgens opgave van den fabrijkant worden er jaarlijks alhier ruim 9000 Ned. mudden of 180,000 Ned. ponden van dat oer gebruikt, en daartoe herwaarts aangevoerd op wagens, die ieder ongeveer 10 Ned. mudden bevatten.

Voor de in deze fabrijk vervaardigde werktuigen wordt grootendeels ander ijzer gebruikt. Stof- en bladijzer wordt er niet vervaardigd; maar de fabrijk blijft overigens haren roem goed handhaven en met den tijd medegaan, zoo als uit hare verschillende afleveringen kan blijken, waarvan wij slechts willen vermelden de stoommachine, in dit jaar vervaardigd voor den Heer van Balcar te Groningen, en dienende tot het in beweging brengen of drijven eener houtzagerij, met op en nedergaande zagen, — zoo ook verschillende ijzerdeellen, voor eene groote dubbelde trip- of basculeerende brug te Rotterdam.

Nog vermenen wij te moeten doen opmerken, dat de in 1843 alhier gestelde, en geheel in deze fabrijk vervaardigde ijzeren kraan uitnemend blijft voldoen en allezins aanbeveling verdient. Eene beschrijving en naauwkeurige afbeelding derzelve is onlangs in het licht verschenen in het Tijdschrift der *Maatschappij ter bevordering der Bouwkunde*, te Amsterdam, en wel in het 2de Stuk van den 4de Jaargang.

Ook de Heer A. J. Wilhelm — vroeger vermeld — heeft eene kleine ijzergieterij, waarin echter meestal voor eigen gebruik wordt gewerkt, en ornamenten voor kagchels en haarden en dergelijke worden gegoten.

Zadelmakers. Deze, schoon zij goed werk leveren, lijden zeer door het menigvuldig afschaffen van rijtuigen, ten gevolge der hooge belasting, zoo als ook bij de wagen- en rijtuigmakers is opgegeven.

Zeepziederij. Deze blijft nagenoeg steeds op dezelfde

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

bereiding van slaghoedjes, voor den militairen dienst; — ten andere, dat er het plan bestaat tot de oprigting van eene *fabrijk van gaslicht*.

Overigens zijn er geene bijzonderheden voorgekomen en hebben ook hier al de takken van volksbestaan door de tijdsomstandigheden veel geleden.

Het Departement *Oud-Beijerland* deelt het volgende mede:

Niets bijzonders aangaande het in hoofd dezes vermelde mede te deelen zijnde, zij slechts aangestipt, dat in de meestoof Welgelegen, te Oud-Beijerland, werden gereed, van de teelt van 1846, 175,000 halve Nederl. ₰ hardgoed.

Een tweede windkorenmolen in het najaar 1846 te Oud-Beijerland gebouwd is met Januarij 1847 aangevangen te werken.

Het Departement *Limmen* berigt het volgende:

Uwe commissie heeft na rijpelijk beraad ingezien, dat het haar niet mogelijk is, om een eenigzins bemoedigend verslag over het Fabrijk- en Trafijk-wezen uit te kunnen brengen. Het getal leden van dit Departement is immers te gering, om over al de verschillende vakken van dat onderwerp eenigzins te kunnen oordeelen, en niemand onzer heeft het willen wagen, om als niet regtstreeks met die fabrijken in connectie staande, alleen op het uiterlijk aanzien den meer gunstigen, welvarende of min gunstigen toestand daarvan af te leiden.

Zij heeft zich daarom moeten bepalen als het ware om slechts eene opsomming te geven van de soorten, die zich te Alkmaar bevinden, te meer, omdat het hun ook niet is mogen gelukken zelfs eenig verslag dien aangaande van de Beverwijksche en Uitgeester leden te ontvangen.

De Fabrijken die zich te *Alkmaar* bevinden zijn:

Drie Pottenbakkerijen.

Twee Bierbrouwerijen.
Een Zeepziederij.
Twee Zoutziederijen.
Verscheiden Kaarsemakerijen.
Verscheiden Leerlooijerijen.
Twee Touwslagerijen.
Een Scheepmakerij.
Een Cichorijfabrijk.
Drie Houtzaagmolens, en
meer anderen van minder belang.

Wat de Zoutziederijen aangaat, geeft een der Heeren eigenaars het volgende verslag:

De Zoutziederijen zijn beiden als vorige jaren met redelijk goed gevolg werkzaam geweest, maar de te hooge opvoering van kosten van zoo menigvuldigen aard, maken dat de verdiensten niet geëvenredigd zijn, te meer daar dezelve aan veele onvoorziene voorvallen en groote risico zijn blootgesteld.

Eeveneens wat de Pottenbakkerijen aangaat; deze zijn zeer achteruitgaande, zoodat er reeds één geheel stil staat en de overige weinig of geen werk meer hebben.

Eene Touwslagerij of Lijnbaan heeft doorgaans veel werk, als bedienende grootendeels de visscherij te Egmond aan Zee; de andere is kwijnende.

De Heer A. Perk, te *Hilversum*, deelt het volgende mede:

De Tapijtfabrijken waren alhier in het begin des jaars zeer levendig; in den loop van den zomer is dit echter merkelijk verminderd, zonder dat daarvoor eenige andere reden schijnt te bestaan, dan de over het algemeen min gunstige omstandigheden. De verhoogde inkomende regten in België eenigen tijd geheven op dit fabricaat, zijn wel door de zorg van onze regering sedert het tractaat aanmerkelijk verminderd, doch men heeft zich in den tus-

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

e) In een ander gedeelte veroorzaakte de oplossing van rood cyan-ijzer-kalium een blaauw nederslag, waardoor *ijzeroxydule* werd aangewezen.

f) Bij een gedeelte der zure van kieselzuur bevrijde oplossing *b*) werd ammonia gevoegd; het bruine nederslag werd met eene oplossing van kali-hydraat gekookt, verdund en doorgezegen. Het vocht werd met chlorwaterstofzuur verzadigd en daarna met ammonia vermengd, waardoor een wit geleiachtig nederslag geboren werd. Het vocht bevatte derhalve *aluinaarde*.

g) In het van aluinaarde en ijzeroxyde bevrijde vocht *f*) bragt ingedruppelde zwavel-ammonium-oplossing eenig vleeschkleurig nederslag te weeg, dat door de lucht bruin gekleurd werd. In het vocht was derhalve *manganium* aanwezig.

h) In het van zwavel-manganium door doorzijging afgezonderde vocht *g*), dat met chlorwaterstofzuur zuur gemaakt, verwarmd en doorgezegen was, werd ammonia en daarna zuringzure ammonia-oplossing gedruppeld, waardoor een wit nederslag gevormd werd, zoodat hierdoor *kalk* was aangewezen.

i) Toen bij het van zuringzuren kalk bevrijde vocht phosphorzure natron-oplossing gevoegd werd, ontstond er na eenigen tijd een gering kristallijn nederslag. Het vocht bevatte dus *magnesia*.

k) Het grootste gedeelte der chlorwaterstofzure oplossing, van kieselzuur bevrijd *b*) werd bijna tot droog toe verdampt, in water opgelost en met eene overmaat van barijt-water vermengd en verwarmd. Het vocht werd doorgezegen, met anderhalf koolzure ammonia vermengd, doorgezegen, verdampt en de overgeblevene stof werd gegloeid. Het platina-schaaltje werd met weinig water uitgewasschen; bij het grootste gedeelte werd alcohol en daarna eene alcoholische oplossing van chloride-platina gevoegd. Er ontstond geen geel nederslag, zoodat de oplossing geen *kali* bevatte.

l) Het ander gedeelte vocht uit het platina-schaaltje *k*) werd met alcohol vermengd en aangestoken. Geen gele vlam was merkbaar; zoodat er geen *natron* aanwezig was.

In de chlorwaterstofzure oplossing van het erts waren derhalve gevonden: *kieselzuur*, *een spoor van phosphorzuur*, *ijzeroxyde*, *ijzeroxydule*, *aluinaarde*, *manganiumoxydule*, *kalk* en *magnesia*.

III. *a*) Het witte poeder, door het chlorwaterstofzuur onopgelost achtergelaten en afgewasschen, werd gedroogd en in den calcedon-vijzel zeer fijn gewreven. Een gedeelte werd met 4 deelen watervrije koolzure natron en 3 deelen koolzure kali in een platina-kroesje gegloeid en gesmolten. De overblijvende massa werd met water en daarna met chlorwaterstofzuur behandeld. De oplossing, die helder was, werd tot droog verdampt en sterk verhit, en daarna op nieuw met chlorwaterstofzuur en water behandeld. Er bleef nu *kieselzuur* onopgelost achter. De chlorwaterstofzure oplossing werd op dezelfde wijze qualitatief onderzocht, als de oplossing in II; en het bleek dat zij, behalve het onopgelost achtergelaten *kieselzuur*, *aluinaarde* en *ijzeroxyde* bevatte, en een gering spoor van *manganiumoxydule*.

b) Het ander gedeelte van het poeder III) werd met 6 deelen koolzure barijt gemengd en zeer sterk en lang gegloeid. De overgeblevene massa werd met water en chlorwaterstofzuur behandeld. De oplossing werd tot droog toe verdampt en daarna sterk verhit; vervolgens met chlorwaterstofzuur en water behandeld, om langs dien weg het *kieselzuur* te verwijderen. De oplossing werd tot droog toe verdampt, wederom opgelost en met eene overmaat van barijt-water vermengd, verwarmd, doorgezegen en met anderhalf koolzure ammonia-oplossing vermengd, op nieuw doorgezegen, tot droog toe verdampt en gegloeid. Het platina-schaaltje werd met weinig water uitgewasschen, en bij het grootste gedeelte werd alcohol en daar-

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

C. I. 57,900 gram van het tot poeder gebragt oorspronkelijk erts werden met eene oplossing van koolzure natron herhaalde malen uitgekookt, en op een filtrum met warm water afgewasschen, tot dat het vocht er kleurloos afliep. Bij de heldere, bruin-geel gekleurde oplossing werd verdund zwavelzuur gevoegd ter oververzadiging. Gedurende het stilstaan zetten zich bruine vlokken af; het nederslag werd op een gedroogd en gewogen filtrum verzameld en met koud water afgewasschen, tot dat het doorloopend vocht wederom meer werd gekleurd. Het filtrum werd op 100° C. gedroogd en gewogen. Het gewigt der nedergeslagene stof bedroeg 0,088. Het filtrum werd verbrand, en na de tot aschverbranding en bepaling van derzelver gewigt, bleek het uit de bekende aschgehalte van het papier, dat er uit het erts was opgelost en met het *humuszuur* afgezonderd 0,031; zoo dat er aan *humuszuur* gevonden was 0,057, dat is op de 100 deelen van het erts 0,098.

II. Het vocht, waaruit het humuszuur afgescheiden was, werd met kali-hijdraat-oplossing verzadigd, verdampt en met verdund azijnzuur behandeld. De oplossing werd met eene overmaat van azijnzuur koperoxyde nedergeslagen; het nederslag werd op een afgewogen filtrum afgewasschen en op 140° gedroogd. Het gewigt van het nederslag bedroeg 0,218. Door de verbranding van het filtrum bleef er achter 0,116; zoo dat er 0,102 *afzetbronzuur* gevonden waren, en 100 deelen van het erts 0,176 *afzetbronzuur* bevatten.

III. De vloeistof van II) werd met koolzure ammoniaoplossing, met inachtneming der noodzakelijke voorzigtigheid's-maatregelen, vermengd. Het vocht werd doorgezegen en het afgeloopen vocht verdampt; het nu weder gevormde geringe nederslag werd bij het voorgaande gevoegd, afgewasschen en in de geringst mogelijke hoeveelheid azijnzuur opgelost en met alcohol vermengd. Het nederslag werd op een afgewogen filtrum verzameld, met alcohol, onder zoo veel mogelijke afsluiting van de lucht, spoedig afgewasschen, op 140° gedroogd en gewogen. Het gewigt van het nederslag was 1,247. Na de verbranding van het filtrum en langdurige gloeijing bleef er achter 0,690; zoo dat er 0,557 *bronzuur*, of op de 100 deelen erts 0,962 gevonden waren.

De bepaling van de hoeveelheid dezer drie organische stoffen kan voor als nog in zulke gevallen, als in dit erts, slechts bij benadering, en niet volkomen juist in die hoeveelheid, waarin deze stoffen in zulke ertsen oorspronkelijk aanwezig zijn, plaats hebben. Door de noodzakelijkheid toch der voldoende afwassching van het humuszuur, wordt er op het laatst steeds iets daarvan opgelost; daarenboven is het nedergeslagen bronzuur- en afzetbronzuur koperoxyde in de meeste gevallen ammoniahoudend; wordt eenig bronzuur, door aanraking met de lucht, die niet geheel vermeden kan worden, in afzetbronzuur veranderd, en is de volkomene afscheiding van bronzuur en afzetbronzuur van elkander moeijelijk te bereiken.

D. 27,390 gram oorspronkelijk ertspoeder werden met eene oplossing van kali-hijdraat in een kolfje gekookt, dat met den boltoestel van Varrentrap en Will, gevuld met zuiver chlorwaterstofzuur van 1,10 spec. gewigt, verbonden was, door de horizontale buis regthoekig te buigen en deze in het kolfje luchtdigt te bevestigen. Daarna werd het vocht uit den boltoestel in een porseleinen schaaltje verzameld en deze met water uitgespoeld. Bij het zure vocht werd eene oplossing van zuiver chlorideplatina in overmaat gevoegd; het mengsel werd op een waterbad tot droog toe verdampt, en het overgeblevene werd met alcohol van 85 pr. c. vermengd. Het geel gekleurde vocht en nederslag werden na eenigen tijd op een op 100° C. gedroogd en afgewogen filtrum gebragt, met alco-

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

MANN heeft, zoo als hij schrijft in zijne Verhandeling: *Ueber die Entstehung, Bildung und das Wesen des Torfes, Braunschweig* 1837, *s.* 73, in het moeras-ijzer-erts humuszuur aangetroffen; doch de wijze, waarop hij zijn onderzoek heeft in het werk gesteld, is voor dit besluit onvoldoende, en zijne proeven bewijzen slechts, dat het door hem onderzochte erts organische stoffen bevatte.

Het is hier de plaats niet, om over de wijze van vorming van het moeras-ijzer-erts uit te wijden; doch dit is zeker, dat het daarin vinden van humuszuur, bronzuur en afzetbronzuur over die vorming een nieuw licht verspreidt, en dat deze bestanddeelen in verband beschouwd met de plaats waar, de wijze hoe en de stoffen waarmede dit erts gevonden wordt, op nieuw het verband aanwijzen, dat er bestaat tusschen de ontbinding van plantaardige stoffen, hetgeen daaruit geboren en in water wordt opgelost, en de vorming van het bedoelde erts. Als wij sommige uitdrukkingen in hetgeen WERNER over die vorming reeds in 1780 geschreven heeft, wijzigen naar de tegenwoordige scheikundige kennis van de ontbinding van planten en hare voortbrengselen, dan geloof ik, dat wij de waarheid in deze zeer nabij komen. Dat in de blaauwe ijzeraarde, phosphorzuur ijzer, die de turf en het moeras-ijzer-erts zoo dikwerf vergezellen, humuszuur enz. aanwezig is, en de waarneming van WIEGMANN over de vorming van het ijzerblaauw, zet aan de door mij bedoelde meening over die vorming veel gewigt bij; even als de waarnemingen van A. KINDLER over de ontkleuring der ijzerhoudende zandbodems door de wortelen der dennen en door zich ontbindende wortelen en loof (*Ann. der Phys. von* POGGENDORFF, *B.* 37. *S.* 203).

Het ijzeroxyde-hydraat van verschillenden oorsprong en ouderdom, en met onderscheidene hoeveelheden zand en klei vermengd, komt in den Nederlandschen bodem menigvuldigmalen voor. Zoo wordt het dusgenaamde *zand-*

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

1847.

XI. Deel — 4 Stuk

TIJDSCHRIFT

TER BEVORDERING VAN

NIJVERHEID,

ZAMENGESTELD

DOOR

A. H. VAN DER BOON MESCH EN H. C. VAN HALL.

Uitgegeven door de

NEDERLANDSCHE MAATSCHAPPIJ

TER BEVORDERING VAN

NIJVERHEID.

TE HAARLEM, BIJ

DE ERVEN LOOSJES,

DRUKKERS VAN DE NEDERLANDSCHE MAATSCHAPPIJ TER BEVORDERING VAN NIJVERHEID.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

BERIGT.

Overeenkomstig de bedoelingen der *Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid*, zal dit Tijdschrift voornamelijk zoodanige verhandelingen over onderwerpen van nijverheid, of beschrijvingen en mededeelingen van uitvindingen en verbeteringen, in eenig vak van Industrie aangebragt, bevatten, als welke, naar het oordeel der *Redactie*, van eenig nut of belang kunnen geacht worden voor *Landbouw*, *Fabrijkwezen* en *Kunsten*, in Nederland.

Alle stukken, mededeelingen enz. welke men, ter bevordering van het genoemde doel, in dit Tijdschrift verlangt geplaatst te zien, gelieve men vrachtvrij toe te zenden aan den Mede-Redacteur, den Heere A. H. van der Boon Mesch, Hoogleeraar aan 's Rijks Hoogeschool te Leiden, of aan den Mede-Redacteur, den Heere H. C. van Hall, Hoogleeraar aan 's Rijks Hoogeschool te Groningen.

Bijaldien er redenen mogten bestaan, dat eenig ingezonden stuk niet in dit Tijdschrift zou kunnen worden opgenomen, zal de *Redactie* daarvan, op de meest voegzame wijze, berigt geven.

De Electriciteit *en het* Magnetisme, *toegepast en aangewend in verschillende takken van Nijverheid,*

of

Tweede Afdeeling

van het Verslag der Technologische Wetenschappen,

door

Dr. S. Bleekrode.

Hoogleeraar te *Delft*.

(Vervolg van Deel XI bladz. 386).

B. De Electrische Telegraphie.

Het is nu *twee* jaren geleden (1) sedert wij onze verhandeling over den electrischen telegraaf hebben geschre-

(1) Dit Tijdschrift Deel IX p. 1 en 175.

Eene verhandeling van Jacobi over de betrekking van de E. tot de Telegraphie, in 1845 uitgegeven, is mij niet onder den waren titel bekend geworden; *cf. Electrical Mag.* II. p. 156, tenzij hiermede moet bedoeld zijn de verhandeling in het *Bulletin de l'A. de Petersbourg* (8 Januarij 1844) T. IV. p. 113. of in de *Archiv. d'Electricité* T. V. p.575.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

steld, om dezelve voor de *quantiteits-werking* als magnetische en thermische werking te volmaken en schijnt hierin buitengewoon geslaagd te zijn, — de toestel heeft bij den telegraaf van Morse uitmuntend voldaan. Page heeft zijn doel bereikt door de spiraal-omwoelingen te verbeteren en beweert een maximum bereikt te hebben in het ontwikkelen van magnetische kracht; eene hoef verkreeg de kracht van 1000 ℔ Eng. Page heeft later eenige wetten van magneto-electrische inductie bekend gemaakt (1): doch zijn toestel is nog niet beschreven.

1°. De inductie werking van eene gegeven spiraal op eene ingeslotene staaf week-ijzer staat in eene regte verhouding tot de massa, en niet tot de oppervlakte, zoodat eene massive staaf meer werking doet dan eene holle.

2°. De werking van eene spiraal staat, overeenkomstig de wet van Ampère, in eene omgekeerde reden van de afstanden.

King heeft eene magneto-electrische machine vervaardigd, waarvoor aan denzelven octrooi is verleend (2).

De Heer W. M. Logeman te Haarlem (3) heeft ten dien einde eenen eenvoudigen toestel onder den naam van *Sein-Rheomotor* bekend gemaakt. Dezelve bestaat »uit eenen *gewonen staal magneet*, welks polen volgens Dujardin (4) met geïsoleerde draadwindingen voorzien zijn, en eene *mechanische inrigting* (*die niet omschreven wordt*) om het anker van den magneet te verwijderen en er we-

(1) Silliman's *American Journal* 2e serie, September 1846 p. 202.

(2) *Repertory of pat. Inv.* December 1846 p. 330.

(3) *Algemeene Konst- en Letterbode* voor het jaar 1846 no. 45 p. 300.

(4) *Comptes Rendus* T. XXI p. 192, beschrijving van den electro magnetischen toestel van Dujardin, welke met de hier bedoelde overeenkomt. Hij heeft dezen toestel eveneens voorgesteld voor den electrischen telegraaf l. l. p. 1132; doch de daarvoor bestemde toestel is wel ontworpen maar niet gemaakt wegens de groote kosten.

der aan te brengen, den magneet te openen en te sluiten, zooals men het noemt, door het draaijen aan een krukje..... Door het draaijen wordt eene schijf, waarop de letters gegraveerd zijn, mede in beweging gebragt, zóódat, wanneer men deze eenige letters heeft doen voortgaan, de magneet zoovele malen geopend en gesloten is geworden als noodig is, om in den met den rheomotor verbondenen telegraaf (seintoestel) dezelfde beweging over te brengen."

Wij moeten er in toestemmen, dat deze eenvoudige inrigting in verbinding met den allezins vernuftig zamengestelden seintoestel aanbeveling verdient. Er ontbreekt echter, wat toch de hoofdzaak is — de beproeving der werkzaamheid des toestels op die *groote* afstanden, zoo als ze bij telegraphische lijnen voorkomen. Want dit laatste noodzaakte Wheatstone eenen grooten en omslagtig magneto-electrische toestel aan te wenden.

De met bovenstaande in vele opzigten overeenkomende vereenvoudigde magneto-electrische machine van Bregket ten dienste van de telegraphische lijn tusschen *Parijs* en *St. Germain*, zullen wij later beschrijven.

d. Door Magneto-electrische inductie.

De proeven van Gauss over de aanwendbaarheid van de magnetische inductie voor de telegraphie zijn door ons omstandig medegedeeld (l. l. p. 28 en 29); hij gebruikte eenen zoogenaamden inductie-multiplicator, die over eene sterke magneetstaaf bewogen wordt. De Heer C. Becker, mechanicus te Arnhem (1) heeft aan deze inrigting eene meer kunstmatige ontwikkeling gegeven, door de seinen voort te brengen, niet door een verschillend aantal schommelingen eener magneetnaald, maar door eene verschillende grootte

(1) *Algemeene Konst- en Letterbode* 1846 no. 43 p. 263.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

nu de geleidraad verdubbeld werd, was er geen verschil meer te bepalen, zelfs toen werden in $1\frac{1}{2}$ minuut 100 gasdeelen ontwikkeld, terwijl bij de proeven met den enkelvoudigen geleidraad hiervoor 2 minuten gevorderd werden.

5. De geleidbaarheid van water. Bij de bovengemelde temperatuur werden hierover de proeven in het werk gesteld den 13 Maart 1843; een geleidraad lag op het ijs, dat nog 2 voet dikte had, en dus genoeg (en zoo als later bleek volkomen) isoleerde, had eene dikte van 0,075 dm. en was met hennep omkleed en achtmaal met caoutschouk in lijnolie opgelost bestreken; de lengte was 9 werst = 9523,80 N. el.

De proeven werden genomen met:

1). Eene voltasche batterij van Koper-zink paaren van 5 dm. vierkant met tusschengelegde papierschijven bevochtigd met salmiak.

2). De magneto-electrische machine van Clarke, in gewijzigde constructie.

3). Eenen electro-magnetisch inductie toestel met rheotom, bestaande uit eene rol, omgeven met eene galvanische en magneto-electrische spiraal, waarin een bundel, sterk gelakte ijzerdraden.

4). Grove's batterij van 12 elementen platina-zink; het platina $\frac{1}{4}$ vierk. voet oppervlakte (6 dm. vierkant).

De inductietoestel verbonden met den galvanisch- Grove's toestel van 6 dubbele elementen (no. 4) gaf de sterkste werking; er was geen stroomverlies merkbaar noch door magnetometrische, physiologische of chemische werking. Het eene uiteinde van de inductierol was verbonden met den draad van den telegraaf, het andere aan eene zinkplaat van 10 vierk. voet oppervlakte, die in het water was gedompeld.

De Grove's toestel van 12 elementen werd gebruikt, door de platina-pool te verbinden met de in water gelegde zinkplaat en de zinkpool met de telegraphische lijn; het

andere uiteinde der telegraphische lijn werd verbonden met eenen platinadraad, en deze gelegd in eene oplossing van koper-vitriool; onmiddellijk ving de koperreductie aan, waardoor de platinadraad rood werd.

Ook de electrische vonk werd door het water voortgeplant, toen de toestel van 100 elementen werd gebruikt; de vonken verschenen door twee koolspitsen tegen elkander te wrijven. Maar hierbij bemerkte de Luitenant-Generaal Vitostov, die bij deze proefnemingen tegenwoordig was, *dat de vonken reeds verschenen, wanneer de zinkplaat der geleiders slechts met het water* aan den rand in aanraking kwam, en weldra zag men tot zijne verbazing, dat de zinkplaat geheel overbodig was, aangezien de stroomgeleiding even goed, de vonk even duidelijk was, wanneer de draad één duim diep in het water dompelde.

6. Geene metaalplaat voor den overgang van den stroom. Dit is eene belangrijke daadzaak, die later ook elders is bevestigd en vooral door Breguet bij de telegraphische lijn van *Parys naar Rouaan* (1), Met de sinus-bussole verkreeg men op den afstand van 137 kilometers:

bij eene verbinding met de rails 18o
bij het bloot neêrleggen van den draad op den vochtigen grond 12o
bij het houden van den draad tusschen de vingers 7o

Het is dus ook onnoodig, om eene put te graven, ten einde de uiteinden der pooldraden dieper te leggen.

Op theoretische gronden, uit overweging van de verhouding der geleidbaarheid van water en koper, is men er toe gekomen, om te stellen dat eene doorsnede van 61 vierk. voeten water gelijk staat met $\frac{1}{2}$ vierk. streep koper-doorsnede, zoodat men bij den overgang uit het koper in het water de geleivlakte in die verhouding dient te

(1) *Comptes Rendus* XXI p. 760. *Polyt. Centralbl.* VII p. 226.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

enkele gevallen het onverschillig was of de draad geïsoleerd werd of niet (1).

10. De invloed van het onweêr en van de lucht-electriciteit. Er zijn reeds onderscheidene gevallen voorgekomen, waarin het onweêr de draden van eenen telegraaf is gevolgd. Het voorval te *Munchen* bij den telegraaf van STEINHEIL is reeds door mij medegedeeld (Deel IX p. 69); op den 7 Julij 1838 trof de bliksem den telegraafdraad en werd door eene explosie binnen de woning van S. merkbaar. In Junij 1846 werd te *Lancaster* (2) en in Augustus de telegraphische lijn van *London naar Portsmouth* door het onweêr getroffen; in het laatste geval werden de palen, die de draden droegen te Farnham weggeslagen en te Gosport was de seintoestel ontsteld (3). Den 29 April 1846 zag men te *Lancaster* dat de E. de draad gevolgd is tot in het wachthuis en slechts dáár merkbaar werd door geruisch en vonken. Den 10 Mei daaropvolgende werd de draad tusschen *Washington* en *Baltimore* gesmolten en gebroken. Bovenal merkwaardig was de werking des onweêrs in Noord-Amerika (op den 4 Junij), tusschen *New-York* en *Baltimore* waargenomen (4); drie onweêrsbuijen, onderling 30—60 mijlen van elkander verwijderd, hebben zich op den telegraphischen draad ontlast, en derzelver werking geteekend te Jersey-City, Philadelphia, Wilmington en Baltimore op den seintoestel van MORSE door de teekens van L en T of der getallen 1, 5, 550, 5000 — »even als iedere bliksemstraal eigenaardig spreekt, zoo schrijft hij ook, wat hij zegt," zijn de woorden van den berigtgever. PAGE berigt, dat gedurende zware stormen een bliksemstraal op twintig mijlen afstand van den telegraphischen draad bij inductie zoo veel E. opwekt, dat MORSE's telegraaf in werking komt (1). Ook op andere telegraphische lijnen is een zoodanig spel des onweêrs waargenomen, zoowel in Frankrijk tusschen Parijs en Rouaan als bij ons tusschen Amsterdam en Haarlem. *Tot nu toe is, voor zooverre mijne berigten gaan, dit spel zonder gevaar afgeloopen*, en het verwonderde mij in het *Amsterdamsch Handelsblad* van 16 November 1846 een buitenlandsch berigt te lezen: dat de telegraafdraden als bliksemafleiders hebben gewerkt en dat er dien ten gevolge menschenlevens zijn verloren gegaan. Wij bekennen evenwel, dat hier een gevaarlijk spel gespeeld kan worden, en men wel voorzigtig diene te zijn, om eenen telegraphischen geleider te naderen; de ongelukkige dood van RICHMAN is nog niet vergeten.

Merkwaardig is het berigt, dat men in vele gevallen opgemerkt heeft eenen electrischen stroom in den telegraafdraad, wanneer de electrischen toestand van den dampkring aan de beide uiteinden van denzelven verschilde (2).

Men zegt dat STEINHEIL eene bekleeding (a new Coating) voor de metaaldraden zoude daargesteld hebben, waardoor ze tegen de electriciteit des dampkrings zouden geïsoleerd worden. De toepassing zoude geschieden langs de lijn van Munchen tot Augsburg (3).

11. Nieuwe voorstellen. Ten opzigte van het leggen der draden (4) in zoogenaamde *thonrohren* (gebakken steen-buizen van 3 dm. middellijn of in

(1) *Comptes Rendus* XX p. 1433 en *Electr. mag.* II p. 39. Men vergelijke boven bl. 470.

(2) *Mechan. mag.* 1846. I p. 496.

(3) *Mechan. mag.* 1846. II p. 164.

(4) *Mechan. mag.* 1846. II p. 67. Verslag van EBEN MERIAM in de *Cvmptes Rendus* 1846 p. 546.

(1) SILLIMAN's *American Journal.* Sept. 1846. p. 208.

(2) *Bulletin de l'Encouragement.* 1846. p. 511.

(3) *The Civ. Eng. a. Arch. J.* 1846. p. 321.

(4) DINGLER's *Journal* XCVIII p. 107.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

18. Morse's telegraaf. In *Noord-Amerika* heeft Prof. Morse (thans Inspecteur-Generaal der electrische telegraphen der Vereenigde Staten van N. A.) zijn stelsel op grooten schaal met het beste gevolg ten uitvoer gebragt (1). Van New-York als middelpunt strekt zich de electrische telegraaf in onderscheidene rigtingen uit, als *New-York* ↔ *Buffalo*, *New-York* ↔ *Boston*, *Boston* ↔ *Washington*, *New-York* ↔ *Coney Island;* over eene vlakte uitgebreidheid van 500 mijlen van het Zuiden naar het Noorden en van het Oosten naar het Westen. De kortste lijn is van *New-York* ↔ *Coney Island*, *van welke men de wekelijksche ontvangst voor het overbrengen van scheepstijdingen begroot* op 50 Dollars (2) de uitvoering van dit telegraphisch net geschiedt onder leiding van Morse door afzonderlijke associatiën.

Er is thans eene onafgebrokene telegraphische lijn van den oceaan af tot aan het Erie-meer over 507½ Engelsche mijlen met de stations Troy, Albany, Utica, Syracuse, Auburn en Rochester. Er zijn twee draadgeleidingen aangelegd, behalve de aarde-geleiding (denkelijk voor de dubbele correspondentie); de draad weegt per mijl (1609,32 el) 100 ℔ (45,36) of per 100 ned. el 2,82 ned. ℔ en wordt gedragen door palen, die van boven door glas geïsoleerd zijn, terwijl hij nog daarenboven met een isolerend vernis bedekt is. Aan elk uiteinde is eene galvanische batterij; van New-York af worden de berigten naar alle rigtingen voortgeplant; de tusschenstations ontvangen deze nagenoeg gelijktijdig. Verder is er voor gezorgd, dat het beantwoorden der berigten door de stations bij opvolging zonder verwarring kan geschieden (3).

(1) Deel IX p. 40. art. 13.

(2) *Mechan. mag.* XLIII p. 413. *Comptes Rendus* 1845 *T.* XXII p. 745.

(3) *Comptes Rendus* 1846. XXIII p. 335. *Polyt. Centralbl.* 1847, p. 106.

De volgende lijnen worden aangelegd (1):

Albany	naar	Buffalo	350	mijlen	zijn alle in werking.
New-York	»	Boston	220	»	
New-York	»	Albany	150	»	
New-York	»	Washington	230	»	
Washington	»	Baltimore	40	»	
Baltimore	»	Philadelphia	97	»	
Philadelphia	»	New-York	88	»	
New-York	»	New-Haven	84	»	
New-Haven	»	Hartford	30	»	
Hartford	»	Springfield	20	»	
Springfield	»	Boston	98	»	
Albany	»	Rochester	252	»	

De totale lengte van het telegraphische net bedraagt 1659 mijl of 2670 kilometers. Merkwaardig is de goede werking van dit stelsel zoo als onder anderen is gebleken uit eene avond-correspondentie tusschen New-York, Washington, Baltimore en Philadelphia (2).

Morse gebruikt tot geleiders best rood koperdraad, omwoeld met katoendraad, eerst met schellak vernist en achterna gedekt met een mengsel asphalt, was, hars en lijnolie.

Men heeft voor elke 100 mijl = 160,932 kilometers noodig 17000 ℔ = 7709,5 n. ℔ *koperdraad*. Er was in 1845 reeds aanbesteed de levering van koperdraad voor 1107 mijl = 1781,517 kilometer, zijnde 188,190 ℔ = 85363 kilogr. (3). Dus weegt de 100 el nagenoeg 4,8 ki-

(1) *Mechan. mag.* 1846. II p. 334. *Comptes Rendus* XXIII p. 545. *Bulletin d'Encouragem.* 1846. p. 512. *The Civ. Eng. a. Arch. J.* 1846. p. 323.

(2) *Mechan. mag.* 1846. II p. 106.

(3) *The Yearbook of facts.* 1846. p. 170.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

log. en de dikte der draden is 2,6 streep. Het schijnbare verschil in deze opgave met de voorgaande ontstaat, doordien MORSE koperdraad nº. 30 gebruikte voor de electromagneten en nº. 15 voor de geleiding.

Wegens de *groote afstanden* der stations van de Noord-Americaansche telegraphen bleek het al spoedig, dat men niet onbepaald door de batterij van het eene station onmiddellijk in den electromagneet van het verwijderde station genoegzame kracht kon opwekken om den telegraaf te doen werken. Om deze reden heeft men van WHEATSTONE's vroegere plannen gebruik gemaakt, om op elk verwijderd station eene galvanische batterij te plaatsen, als hulpbatterij om den electromagneet des telegraafs te bedienen. De stroom van de hulpbatterij wordt bestuurd door de electromagnetische werking van de hoofdbatterij, *en hierin bestaat dus het groote raadsel van het Americaansche telegraafstelsel.* Elk der *elf* stations tusschen New-York en Buffalo heeft eene zoodanige hulpbatterij met electromagnetische inrigting. Het stroomverlies is op deze wijze niet of weinig merkbaar en de werking wordt meer doelmatig en zeker. Reeds in 1845 had MORSE in Parijs aan de Academie eene zoodanige inrigting vertoond (1).

19. Het is niet te verwonderen, dat MORSE's stelsel na zulk eene gelukkige uitkomst overal gretig ontvangen werd (2). De toestel is zeer eenvoudig (3). Fig. 1. A is een hoefijzer ter zijde gezien, naar de gewone wijze met omwoelde koperdraden bekleed; hetzelve

(1) *Comptes Rendus* XXIII p. 987. *Polyt. Centralbl.* 1847. p. 108.

(2) *Mechan. mag.* XLII p. 400 en 421.

(3) *The Report of the U. S. Commissioner of Patents for the Year* 1844. p. 442. *Comm. bij* W. G. LETTSOM *in the Electr. mag.* II p. 95. *London Journal of Arts* 1845. *T.* XXVII p. 210—220. DINGLER'S *Journal* XCIX p. 289. *Polyt. Centralbl.* VII p. 297. VAIL l. l.

staat in een voetstuk D en is door schroeven B aan eene opstaande kolom vastgehecht; E zijn de uitstekende einden van het gemelde hoefijzer. Boven deze einden hangt, zoo als gewoonlijk geschiedt, een week ijzeren anker G, bevestigd aan den hefboom H H. Deze hefboom wordt in diervoege geplaatst, dat hij door eene veêr K in de stelling der teekening wordt gehouden; wordt echter de hoef door den ingeleiden stroom magnetisch, dan beweegt hij zich om eene scharnier bij L overeenkomstig de magnetische aantrekking. Aan het andere uiteinde van den hefboom ziet men eene teekenstift of potlood O, geplaatst boven eene rol T, waarin eene smalle sleuf zich bevindt tegenover de plaats van de teekenpen; over deze rol wordt eene strook papier bewogen S S, waarop de telegraphische seinen geteekend worden; P en N zijn de beide geleidraden voor den galvanischen stroom. — In de brochure van VAIL wordt de zamenstelling des toestels eenigzins anders opgegeven, zooals beneden omstandiger wordt verklaard.

20. Het is nu duidelijk dat, wanneer de stroom gesloten is, de hoef magnetisch en dien ten gevolge het anker aangetrokken wordt, de pen nadert tot het papier, en blijft zoolang in dien stand als de stroom voortduurt. Wordt nu de stroom geopend, dan houdt de magnetische aantrekking op, de veêr brengt den hefboom in den vorigen stand terug en de pen is van het papier verwijderd. De papierstrook wordt door een uurwerk bewogen, zooals dat vroeger door ons is verklaard (1). Eene aantrekking des ankers vormt een teeken op het papier, hetwelk in een enkel stipje bestaat, wanneer de stroom slechts kortstondig duurt; hetzelve vormt een meer of min lang streepje, wanneer de sluiting langer voortgezet wordt. Men heeft het dus volkomen in zijne magt, om voort te brengen en-

(1) Deel IX p. 96.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

kele stipjes en streepjes, een aantal bij elkander behoorende stipjes en streepjes en deze nog op eenen meerderen of minderen afstand (met spatie) van elkander, aan welke men eene bepaalde beteekenis of waarde als alphabetisch character geeft. Zoodanig is de toestel, die het eerst werkte tusschen Baltimore en Washington op 40 mijlen afstands van elkander; men verkreeg aanvankelijk 30 seinen per minuut. De eerste seinen alléén bestonden in streepjes van enkele en dubbele en viervoudige grootte, met eene wisselende spatie. De seinteekens zijn nu de volgende volgens VAIL:

·—	—···	—·—·	—··	·	··—·	——·	····
A	B	C	D	E	F	G	H
··	·———	—·——	——	—·	———	·—··	·····
I	J	K	L	M	N	O	P
··—·	·—·—	····	——	·——	·—·—	——·—	·——·
Q	R	S	T	U	V	W	X
·——	····	···—·	·—··	··—··	···—·	····—	——··
Y	Z	&	1	2	3	4	5
·····	—····	——···	———··	————·	—————		
6	7	8	9	0			

Voorbeeld van telegraphisch schrift

—···· ·———· ···· ·—·· ·—·· ——— ·—— ·—· ···—·—·····
T h e A m e r i c a n E l e c t r o
——·—·—·· ·— ···· —· ·—— ·—·—·—·—·—·····
M a g n e t i c T e l e g r a p h

Er bestaat eene bepaalde verhouding voor de lengte der streepjes tot den onderlingen afstand of spatie der stipjes, even als voor de spatie tusschen de opvolgende letters en woorden. Eene enkele oogenblikkelijke aanraking van den electro-magneet geeft . (E); duurt de aanraking zoolang als er noodig is voor *twee* stipjes, dan ontstaat er — (T),

voor *vier* stipjes —— (L), voor *zes* ——— (0). De *kortere spatie* tusschen opvolgende letters wordt verkregen door den toestel zoolang te laten rusten als er noodig is voor *drie* stipjes; de *grootere spatie* tusschen de woorden is de tijd van *zes* stipjes. In de combinatie van stipjes tot letters is slechts de spatie van *een* stipje (C, O, R, Y, Z, &.) Men kan zich dus door eenige oefening al spoedig de tempo's eigen maken, die noodig zijn om de bovenstaande seinen der verschillende letters uit te voeren (1).

21. De snelheid van het overbrengen der teekens werd allengs zoodanig, dat men tegenwoordig op 100 per minuut rekent (2). De aanspraak van den President der Vereenigde Staten, betrekkelijk de oorlogsverklaring aan Mexico werd in *drie* uren tijds overgebragt met een gemiddeld getal van 84 letters per minuut (3).

Eene vergelijking tusschen WHEATSTONE's en MORSE's telegraaf gaf dan ook al spoedig de volgende verschillen ten voordeele van den laatsten (4).

	WHEATSTONE's Telegraaf	MORSE's Telegraaf
De werking door	*twee* magneetnaalden, den electromagneet	
geleiding	*vijf* draden	*één* draad
wijst de letter aan		schrijft ze neder
vordert aanhoudend toezigt		werkt zonder onmiddellijke tegenwoordigheid van een persoon
seinen	langzaam 24—30 in 1′	snel 80—100 in 1′.

(1) Over de verdere uitvoering komen wij later terug in het Hoofdstuk over de seintoestellen.

(2) *Comptes Rendus T.* XXII p. 745. *Polyt. Centralbl.* VIII p. 566.

(3) *Comptes Rendus T.* XXII p. 1004. *Polyt. Centralbl.* VIII p. 566.

(4) *Mech. mag.* XLII p. 400 en 421.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

Bain's telegraaf geeft 50 seinen per minuut; Jacobi 36, Wenkebach 24, Breguet 10—12 (1).

22. Het verslag van Morse d. d. 1845 bevat belangrijke ophelderingen over het stelsel van de electrische telegraphie in het algemeen (2); het berust op de uitkomsten verkregen gedurende acht maanden. Er hadden twee ongevallen plaats eens door een brand te Baltimore, waardoor een paal verbrandde, doch in 2 à 3 uren tijds was de schade hersteld; later door het omvallen van een boom en eindelijk meermalen door moedwil. De telegraaf heeft gewigtige diensten gedaan tot het overbrengen van depêches naar Washington, tijdens een volksoploop te Philadelphia; in het vangen van eenen deserteur van het schip Penusylvania, in het uitvoeren van schaakspelen etc. De vergelijking leerde het volgende:

De *semiphore telegraaf tusschen Londen en Portsmouth* op 72 mijlen afstands kost jaarlijks aan onderhoud 3405 £ of 40860 guldens. In den loop van drie jaren, volgens een berigt aan het Huis der Gemeenten in 1843, waren er 323 dagen, dat men van denzelven *geheel* geen gebruik kon maken; overigens wordt dezelve bediend van den 1 October tot 28 Februarij 5 uren per dag van s'morgens 10 tot s'avonds 3; — van 1 Maart tot 30 September 7 uren per dag van s'morgens 10 tot s'avonds 5. Inderdaad is de gemiddelde tijd voor het gebruik van den telegraaf in drie jaren door elkander gerekend slechts 4 uren per dag.

Frankrijk bezit vijf groote telegraphische lijnen te zamen 1474 mijlen, die aan het Gouvernement jaarlijks meer dan *één millioen* francs kosten, namelijk

Parijs—Calais	152	mijlen.
Parijs—Straatsburg	255	»
Parijs—Brest	325	»

(1) *Mech. mag.* 1846. II p. 15.

(2) *Mech. mag.* XLIII p. 250.

Parijs—Toulon	317	mijlen.
Parijs—Bayonne	425	»

Hiervoor bestaan 519 stations, welker oprigting gekost heeft nagenoeg 2,5 millioen fr.

De electrische telegraaf volgens Morse stelsel zoude kosten 461 dollars of *f* 1200 per mijl of een gelijke omvang als in Frankrijk 619515 dollars d. i. 3,4 millioen francs nagenoeg of één derde meer. Doch de meerdere tijd van bruikbaarheid, en de mindere onderhoudskosten leveren de voordeelen op, zoodat de electrische telegraaf door de eigene opbrengst zelfs kan worden onderhouden. Ook het aantal stations is aanzienlijk minder. In Frankrijk heeft men nagenoeg op elke *drie* mijlen afstands één station; bij den electrischen telegraaf kan men deze naar willekeur van elkander verwijderen; 15 stations zouden des verkiezende de 519 kunnen vervangen.

23. De Electrische telegraphie in Groot-Brittanje. Ook in Groot-Brittanje is de toepassing van de electrische telegraphie aanzienlijk toegenomen. In de laatste parlementsacte betrekkelijk den aanleg van spoorwegen d. d. 9 Augustus 1844 is bijzonder voorzien in den toekomstigen aanleg van electrische telegraphen langs de spoorwegen (art. XIII en XIV), opdat deze zonder tegenkanting van derden ten behoeve van het Gouvernement, der spoorweg-maatschappijën of private personen zoude kunnen worden uitgevoerd. Het wordt verder geoorloofd om ze ten behoeve van private correspondentie te doen dienen, houdende echter het gouvernement en de belanghebbende maatschappij den voorrang.

Te Londen zal het centrale punt van al de telegraphische lijnen worden aangelegd in de nabijheid van de Koninklijke beurs, aangrenzende aan de Lloyds-gebouwen; dáár zal de gemeenschap met de koninklijke paleizen, gouvernements scheepsdokken, garnisoenen en vestingplaatsen des Koningrijks worden daargesteld. Het geheel

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

komt onder het beheer van de *Electric Telegraph Company*, onafhankelijk van de spoorweg-maatschappijën (1).

De Engelsche telegraphische lijnen, die *reeds in werking zijn*,		die *aangelegd worden*,	
South Western (2)	99 mijl.		
South Eastern	88 »	South Eastern	
» » Ramsgate Branch	30 »	» Deal branch	9 mijl.
» » Margate	4 »		
» » Maidstone	10 »		
» » Tonbridge Wells	6 »		
» » Bricklayers Arms	6 »		
Blackwall (3)	5 »		
Eastern Counties, Colchester line	51 » (4)		
» » Thames junction	3 »		
» » Cambridge line	38 »		
» » Hertford branch	7 »		
Eastern Counties, Ely and Peterborough	29 »		
Eastern Union	17 »		
Norfolk Railway	38 »	Norfolk Railway	
» » Yarmouth and Norwich	20 » (5)	» Lowestoft branch	10 »
		» Dereham	13 »
Woverton and Peterboro	57 »	Syston and Peterborough	40 »
Midland Counties-South line (6)	49 »	Leeds and Bradford	15 »
Transporteren	607 »		87 »

(1) *The Athenaeum* 28 November 1846. p. 1219.

(2) Deel IX p. 97 en 176. Beschreven met teekeningen in de *Illustrated London news* nº. 154. *The Jearbook of facts* 1846. p. 167. *The Athenaeum* 1846. nº. 906.

(3) Deel IX p. 69. De draden liggen in buizen in den grond.

(4) Zie over den aanleg beneden.

(5) Het stelsel bij dezen spoorweg met eene baan, is dat van COOKE. Deel IX p. 194.

(6) Deel IX p. 193.

Transport	607 mijl.	87 mijl.
Midland Counties-West	41 »	Leeds and Manchester 61 »
» » North	73 »	Hull and Bridlington 27 »
» » Derby and Lincoln	41 »	
» » Sheffield branch	5 »	
York and North midland	23 »	
Hull and Selby and Milford extension	40 » (1)	
York and Scarborough	43 »	
Greath North of England	45 »	
» » » » Richmond Branch	9 »	
New-Castle and Darlington	39 »	New-Castle and Berwick 60 »
» » Durham branch	2 »	
» » Sunderland	5 »	
» » Shields	8 »	
Preston and Wyre	20 »	
Sheffield and Manchester (woodhead Tunnel)	3 »	
Great Western (2)	19 »	
South Devon	20 »	South Devon . 27 »
London and Croydon	8 »	
Totaal	1051 mijl.	262 mijl.

(1) Bij de telegraphische lijn langs den spoorweg van Hull heeft men, waar zij zich dwars over de rivier *Ouse* bij *Selby* uitstrekt, den geleidraad over masten van zoodanige hoogte voortgeleid, dat de vaart van het grootste schip er niet door zoude belemmerd worden. Men heeft namelijk één mast opgerigt in de rivier, van 75 E. vt. lengte, dragende eene steng van 68 E. vt. lengte, een tweede mast van 80 vt. lengte met eene steng van 56 E. vt. lengte is geplaatst aan den eenen oever. Overigens zijn dezelve bevestigd door patent-ijzer-touwwerk als want, en voorzien met bliksemafleiders. Om aan het geheel het aanzien van masten te geven, zijn deze nog met raa's voorzien en met ezelshoofden even als bij een Schooner-schip. Zij dragen 12 draden (*).

(2) Deel IX p. 64 en 75; beschreven met teekeningen in de *Illustrated London news*. Nº. 141.

(*) *Athenaeum* 1846. p. 1274. December 12.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

vier telegraphische tusschen-stations aan te leggen, wegens de verwarring die er ontstaan kan, wanneer men van verschillende stations gelijktijdig begint te seinen. Omdat het sein gelijktijdig op alle stations zigtbaar wordt, en men toch bepaald dient te weten tusschen welke stations de correspondentie plaats vindt, zoo is men overeengekomen om door de beweging der naalden naar regts of links enz. zulks vooraf aan te duiden. — Voor de zijtakken wordt de gemeenschap der telegraphische lijn daargesteld of bij het hoofdstation der vereeniging of het naaste tusschen-station. De berigten worden nu of door tusschenkomst van dit station over gebragt of ook wel regtstreeks, wanneer de inrigting er naar gewijzigd wordt.

25. Bain's telegraaf. Bain's telegraaf is in gebruik, behalve bij den spoorweg van *Londen naar Wimbledon* (1), bij den *Edinburg — Glasgow* spoorweg (2). Bij den laatstgenoemden spoorweg koste de aanleg per Eng. mijl 50 £ = *f* 600 — en de toestel voor elk station 12 £ = *f* 144,00 (3).

De Electro-Telegraphie in Duitschland.

26. Fardely's Telegraaf. Fardely's Telegraaf bij den *Taunurs spoorweg* (4).

Meller heeft de volgende kosten opgegeven: de seintoestel (Anzeige-apparat) met galvanischen toestel 50 guld.; de afdruk-toestel 100 guld. Er wordt slechts een geleidraad gebruikt; de proef is genomen tusschen *Kastel* en

(1) Deel IX p. 175. *Mech. mag.* T. XL p. 268.

(2) *Electr. mag.* II p. 80. Dingler's *Journal* CI p. 8.

(3) *The Civ. Eng. a. Arch. J.* 1845. p. 231.

(4) Deel IX p. 177. Dingler's *Journal* CI p. 478. Uit de *Manheimer Zeitung* 1846. nº. 4. Een vroeger berigt van Meller in het *Monatsblatt des Hessischen Gewerbe-vereins* 1844. October, p. 182. *Polyt. Centralbl.* T. V. p. 183. Berigt van Fardely in *Berliner Gewerbe-Industrie u. Handelsbl.* 1846. Bd. XIX nº. 9. *Polyt. Centralbl.* VIII p. 546.

Wiesbaden over eene lengte van 8800 ned. el met eenen koperdraad van $1\frac{1}{2}$ min dikte; bij de stations eindigde de draad in koperplaten van meerdere voeten oppervlakte, die in putten gelegd waren. De draad rust op 12 vt. hooge palen, die 40 ned. el van elkander afstaan.

Op 1000 ned. el 46 ℔ koperdraad à 1 fl. 6 kr.	50 fl.	36.
40 palen, bewerkt en met scheepslijm bedekt	20	»
40 geslagen ijzeren kapjes om het boveneinde der palen te dekken	4	»
Het opstellen	6	»
	80 fl.	

Derhalve bedragen de kosten per 5000 el of uur gaans 405 fl. en per geographische mijl 602 fl. — De palen zijn van boven ingezaagd tot op een geboord gat, waardoor de draad loopt; hij wordt door eene houten pen bevestigd en het geheel door een geslagen ijzer kapje dat op den paal genageld is, gedekt; verder wordt de paal van boven en beneden met marine-lijm bekleed, waardoor de isolatie voldoende wordt.

De lijn wordt vervolgd tot Frankfort.

Men gebruikt hoofdzakelijk den seintoestel, die meer of min met den Wheatston'schen overeenkomt; en een zoodanige bevindt zich op alle stations. Een druk-seintoestel zoude alleen op de eind- of hoofdstations gebruikt worden.

Op den spoorweg van *Berlijn naar Potsdam* en weldra op dien naar Brandenburg en Maagdenburg werkt eene telegraphische inrigting van Leonhard, horologiemaker te Berlijn, die eene eigenaardige constructie uitgedacht heeft (1); de seinletters worden door eenen wijzer aangewezen.

Men heeft thans in Pruisen, na ingesteld onderzoek

(1) Deel IX p. 202. Noot. *The Civ. Eng. a. Arch. J.* 1846. p. 223.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

δ. *Door eenen electromagneet en uurwerk met stalen veêr of gewigten.*
(Bain, Fardely, Garnier, Mathey enz.).

ε. *Door electromagnetische inductie.*

II. De telegraaf werkt op *het gehoor* alléén, of doorgaans in vereeniging met eene der voorgaande inrigtingen. Het geluid wordt

α. Door de electromagnetische werking werktuigelijk voortgebragt.
(Steinheil, Bain, Jacobi).

β. *Regtstreeks door den electrischen stroom opgewekt.*
(Delarive, Jacobi).

III. De *physiologische* telegraaf.

IV. De *scheikundige* telegraaf (zie boven Highton blz. 461, R. Smith).

3. De seintoestel. Men heeft aan deze toestellen verschillende namen gegeven, die alle op hetzelfde neêrkomen. Zij dienen, zooals gezegd is, om de seinen mede te deelen, en dus is de naam *communicateur* (*transmetteur*) allezins geschikt. Zij doen zulks door den electrischen stroom bij afwisseling te openen en te sluiten, en dus kan men ook zeggen, *commutateur*, *rheotom*, *gyrotrope*.

De eenvoudigste inrigting is die van eene touche, zoo als ze b. v. Vorsselman de Heer (1) gebruikte en zoo als ze ook door Morse wordt aangewend, onder den naam van *key* of *correspondent* (zie beneden).

4. De beweging van een goudblaadje. Volgens een later berigt heeft Highton de seinen getracht voort te brengen door de aantrekking van den electrischen stroom op dunne metaalstrooken (goudblad), naar de wijze van eenen electrometer (2). Als voordeelen aan deze inrigting verbonden, noemt Highton:

(1) Deel IX blz. 50.

(2) *The Athenaeum.* Nov. 21. 1846. p. 1226. Handelsblad van den 8 Februarij 1847.

1) *De goedkoopheid;* de nieuwe toestel kost 20 shillings, terwijl de oudere 20 £ kost.

2) *De werking tot grootere afstanden;* met eene zwakkere batterij zoude men tot op 100 E. mijlen kunnen werken met één' draad.

Men kan de stroom in twee of meer deelen splitsen. Een berigt dat bijv. regtstreeks van Liverpool naar Londen zal worden overgezonden, gaat tevens langs bijwegen over Bristol en Cambridge en York.

3) De meerdere gevoeligheid en snellere werking, welke bij een goudblaadje sterker zijn dan bij de magneetnaald, omdat het minder aan vele schommelingen onderhevig is.

4) Een grooter aantal teekens in denzelfden tijd.

5) De toestel is draagbaar, *kan in den zak worden medegenomen*, en in één of twee minuten op elke plaats voor het gebruik gereed zijn.

6) Wegens het goedkoope, kan men steeds eenige in voorraad hebben.

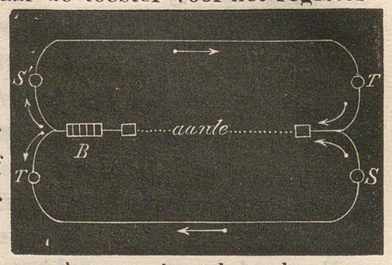
7) De stroom ondervindt minder tegenstand bij de voortgeleiding; de tegenstand van elke draadomwinding (van den galvanometer) staat gelijk met eenen draad van 6 E. mijlen lengte; — die van een goudblaadje (van den electrometer) van eenige honderden ellen.

Ik heb omstandig deze lofspraak medegedeeld, om juist daardoor te toonen, dat zij *niet te veel* vertrouwen verdient — die te veel bewijst, bewijst niets. Volgens eene andere mededeeling (1) bestaat Highton's zoogenaamde verbetering in niets anders, dan in het plaatsen van een goudblad in eene glazen buis; de glazen buis heeft aan weêrskanten een koperen deksel, zoodat het goudblaadje ruim tusschen beide bevestigd is; buiten het buisje is een vaste

(1) *Repertory of Pat. Inv.* Sept. 1846. p. 162. Dingler's *Journal* CII p. 178. *The London Journal of Arts.* Nov. 1846. p. 261. *The Civ. Eng. a. Arch. J.* 1846. p. 321. *Polyt. Centralbl.* 1847. p. 108.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

deze wiggen niet noodig, maar de toestel voor het register noodig. Immers de stroom loopt rond onafhankelijk van den sleutel S tusschen T en S′ en van S naar T′. Daar nu in dit geval de telegraaf werken kan zonder dat er een bediende bij noodig is,



zoo moet de zelf-beweging van het papier door het register er aangevoegd zijn. Zoodra men dus den stroom door een sleutel sluit, komt het sein op het tweede station door de aantrekking van het anker van den pen-hefboom en het vrij worden van het gaande werk des registers.

10. Geluid- en schrijf-telegraaf van Jacobi. Bij den telegraaf te Petersburg door Jacobi aangelegd tusschen 's keizers winterpaleis en het ministerie van openbare werken (1). Het anker van den electromagneet werkt bij elke sluiting van den stroom door middel van een echappement op de hamers van een slagwerk, en deelt de beweging mede aan eene teekenstift, welke de seinen (naar de wijze van Morse) aanteekent op eene mat-glazen schijf, die door middel van een uurwerk over een ijzeren spoor onder dezelve geschoven wordt. — Jacobi heeft ook hier moeten zorgen, om van beide stations gelijktijdig te kunnen seinen, — hij schijnt hierin slechts ten deele geslaagd te zijn; de inrigting wordt nergens medegedeeld.

De *telegraaf van Tsarskoje Selo* (2) heeft nagenoeg dezelfde inrigting, maar hier had Jacobi te kampen met de te geringe sterkte van zijne electromagneten op dien grooteren afstand (25 kilometer). Jacobi heeft dien tengevolge zijne toevlugt genomen even als Morse tot een middel, dat wij vroeger hebben beschreven bij de inrigtingen van Wheatstone (1); in de onmiddellijke nabijheid van den telegraaf is een kleine galvanische toestel geplaatst, die denzelven bedient; het openen en sluiten van den stroom van dezen *secondairen* toestel geschiedt door het seingevende station. Jacobi zegt, dat er geen verschil in het overbrengen der depeches bestaat, hetzij men op deze wijze of regtstreeks op den electromagneet van den telegraaf werkt. Hij gewaagt van de moeijelijkheden, die hij te overwinnen had, om het doel te bereiken, maar is even geheimzinnig met de wijze van uitvoering. Zelfs zoude men de hulpbatterijën op tusschenstations kunnen plaatsen, en daardoor aan den dienst eene meerdere uitgebreidheid geven.

(1) Deel IX p. 17. *Archiv. de l'Electr.* T. V p. 586.

(2) Deel IX p. 178.

De Electrochemische werking.

11. De schrijftelegraaf of electrochemische telegraaf van R. Smith. R. Smith gebruikt geen' electromagneet, en in plaats van denzelven, de volgende inrigting:

Over eene looden wals wordt eene strook katoen getrokken; zij is namelijk aan eene andere wals bevestigd, welke door een uurwerk wordt gedreven; alvorens over de eerstgenoemde wals te gaan, wordt de strook geleid door eenen trog, bevattende eene oplossing van ijzerblaauwzure potassa (kalium-ijzer-cyanur) door eenige druppen zwavelzuur aangezuurd. Boven de eerstgenoemde wals vindt men verder het uiteinde van den eenen geleidraad, terwijl de andere in verbinding staat met de wals zelve. Tijdens nu de galvanische stroom gesloten is, bevindt zich de katoenstrook tusschen de twee pooleinden van den stroom, het opgenomene vocht zal dientengevolge ontleed worden, maar alléén tegenover het spitse uiteinde van den eenen

(1) Deel IX p. 72; boven blz. 492.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

reeds aanvankelijk WHEATSTONE (Deel IX p. 72) beproefd en later MORSE en JACOBI in practijk gebragt hebben.

16. De wijzer- en geluidtelegraaf van JOHN NOTT. JOHN NOTT (1) heeft octrooi verkregen voor eene telegraphische inrigting, aan welke hij de volgende bijzonderheden toeschrijft:

1°. Het gebruik van de regtstreeksche werking van den electromagneet tot het aanwijzen van letters en nummers op eene wijzerplaat, welke op eene eigenaardige wijze gerangschikt zijn; de beweging wordt aan de wijzerplaat medegedeeld door een krabbelrad, op hetwelk twee hefboomen als schuifstangen werken.

2°. Het plaatsen van twee electromagneten in den omvang eens cirkels tegen over elkander, welker uiteinden gelijktijdig op het anker werken en den bel voor de geluidsignalen, terwijl door *de electromagnetische inductie het aankleven der ankers na het openen van den stroom wordt voorkomen.*

3°. Eene eigenaardige inrigting van den sein-bel.

4°. De inrigting, om den telegraaf *buiten* en het seinslagwerk *binnen* den electrischen stroom te plaatsen, en omgekeerd, alsmede om den stroom bij voortduring gesloten te houden; en

5°. De inrigting om met alle stations gelijktijdig te corresponderen of naar verkiezing een station buiten de gemeenschap te houden.

17. De Physiologische telegraphie (2).

Wij hebben reeds gehandeld over hetgene door onzen

(1) *Repertory of Patent Inventions.* Februarij 1847. p. 97. *The London Journal* Dec. 1846. *The Civ. Eng. a. Arch. Journ.* 1847. p. 56. Een proces deswege gevoerd zie in *Mechan. mag.* 1847.

(2) Deel IX p. 47.

VORSSELMAN DE HEER van de physiologische werking der inductiestroomen verwacht werd voor de telegraphie. JACOBI heeft de physiologische werking op nieuw beproefd, ter gelegenheid van zijn onderzoek van de geleidbaarheid des waters (zie boven blz. 475 (1)); de electrische schok werd voortgeplant door eenen geleidraad en eene waterlengte (zee) van 9 werst; zij was merkbaar wanneer men met de wijs- en middelste vinger der linkerplaat twee metaalplaten aanraakte, die met de draad- en watergeleiding in verbinding stonden. JACOBI gebruikte slechts één GROVE's element tot op nagenoeg 10 kilometers afstand; dit element was verbonden met den inductierol, uit eene enkele electromagnetische spiraal met een ijzerkern. Over den toestel van VORSSELMAN DE HEER maakt JABOBI, zoo als wel te wachten was, aanmerkingen, omdat zij minder geschikt voor de praktijk is, zonder evenwel te vergeten 's mans verdiensten te roemen (2).

Langs de telegraphische lijn van *Milaan* naar *Monza* (15 kilometers) werd de schok van inductie-electriciteit voortgeplant (3).

18. De werking van den telegraaf-toestel door inductiestroomen.

In plaats dat de aantrekking van een anker door eenen tijdelijken electromagneet gebruikt wordt, om de seinen aan te wijzen of uit te drukken, zoude men volgens een berigt van HENRY aan DE LA RIVE (4) gebruiken de aan-

(1) *Bulletin* p. 124. Art. 11. *Archiv. de l'Electr.* V p. 582.

(2) Wij moeten hier bijvoegen, dat *eerst* in 1846 VORSSELMAN'S telegraaf door WALKER, volgens dit berigt van JACOBI, in het *Electrical Magazin* is medegedeeld. April 1846. p. 315.

(3) *Electr. mag.* II p. 160.

(4) *Biblioth. Univers.* 1846. n. 6. p. 178. *Bulletin d'Encourag.* 1846.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

musikaal willen maken, zoodat men ze in muzijkschrift of noten zoude kunnen overbrengen; elk signaal zoude bestaan in een aantal slagen met bepaalden maat (intervalle) of tempo (1). DUJARDIN heeft ook eenen *telegraphe electrocoustique* aan de Fransche Academie gezonden (2).

In de zitting der Petersburger Academie van den 21 Mei 1846 heeft JACOBI mededeeling gedaan van een *telegraphe electrophonique* (3). Dit schijnt evenwel geen eigenlijke telegraaf te zijn, want JACOBI berigt slechts dat met behulp van eene galvanische batterij met zink-platina elementen op een clavier met 10 noten eene aria werd uitgevoerd, en ook een carillon bestaande uit 10 timbres en even zoo vele hamers bespeeld werd. — Het is bekend, dat Prof. STRATINGH te Groningen reeds voor jaren eene, door galvanisme gedreven wordende, muzijk-doos had laten vervaardigen.

21. De signalen in het algemeen.

Om de signalen snel voort te brengen (signes indicateurs) heeft GARNIER eene verbetering van dezelve voorgesteld. Het verslag der Commissie van de Fransche Academie is nog niet bekend geworden (4).

DUJARDIN heeft aan de Fransche Academie toegezonden eene *plume telegraphique* (5).

(4) *Comptes Rendns* XX p. 1573.
(5) *Comptes Rendus* XXIII p. 230.
(1) *Bulletin de l'Acad. Imperiale de St. Petersbourg* T. V n°. 12. p. 208.
(2) *Comptes Rendus* XXI p. 526.
(3) *Comptes Rendus* XXIII p. 480.

B. *a.* BIJZONDER GEBRUIK VAN DEN ELECTISCHEN TELEGRAAF BIJ DE SPOORWEGEN.

Behalve den *vervoerbaren telegraaf*, die op den Taunus spoorweg elke trein vergezelt, heeft MAUS voorgesteld, om den telegraaf te doen dienen tot het seinen, *wanneer een convooi een bepaald station bereikt* — dit zoude de beste wijze zijn, om de stiptheid van den dienst en de snelheid van beweging te contrôleren (1).

DUJARDIN heeft aan de Fransche Academie voorgelegd een plan, waardoor eene trein *zijne plaats langs eene telegraphische lijn seint;* de locomotief zoude namelijk, wanneer hij bepaalde plaatsen voorbijgaat, op eene veêr drukken, die in gemeenschap is met eene index, en dus zekere seinen aanwijst (2).

B. *b.* GEBRUIK VAN DE ELECTRISCHE TELEGRAPHIE OP SCHEPEN.

De eerste proef van dien aard is genomen op de stoomboot *Scourge*; zij zoude dienen om de bevelen van den Kapitein tot den Stuurman en Machinist over de brengen; de toestel kost 3 £ (3).

Op het Koninklijke jagt *Victoria and Albert* (4), is de Electrische Telegraaf eveneens in gebruik gebragt.

(1) *Comptes Rendus*, T. XXI. p. 303. *Mech. mag.* 1846. II. p. 499.
(2) *The Yearbook of facts*, 1846. p. 170.
(3) *Pract. Mech. a. Eng. Mag. Maart* 1846. p. 163. *Polyt. Centrablatt* VIII. p. 566. DINGLER'S *Journal* C. p. 491.
(4) *Mechan. mag.* 1846. II p. 304.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

AANHANGSEL

over de proeven met de submarine telegraphen.

Wij hebben vergeten te berigten, dat reeds in Julij 1846 (1) in den haven te Portsmouth, onder leiding van Professor Hay voldoende proeven zijn genomen aan boord der schepen *Pigue* en *Blake*, tusschen het Admiraliteitsgebouw te *Portsmouth* en de bogt van *Gosport*. De draden waren met eene isolerende massa overdekt.

(1) *Moniteur Industriel* 1846. n°. 1035. Dingler's *Journal* CII. p. 80.

Het vervolg hierna.

Over de betrekkelijke waarde van het verwarmend vermogen der Bruinkolen.

De groote waarde der bruinkolen als brandstof wordt meer en meer erkend, vooral daar het door de ondervinding der laatste jaren bewezen is, dat het mogelijk is, in goed trekkende ovens haar in plaats van kostbaar hout te kunnen branden. Wordt er in den haard van eene gewone kagchel een smaller rooster gelegd, en eene trekopening onder het rooster gebragt, dan branden de bruinkolen met witten gloed, en geven eene losse en witte asch. Is de asch rood, dan bevat de bruinkool zwavel-ijzer of reeds gevormde ijzer-vitriool. Zulke kolen ontwikkelen ook zwaveligzuur, dat in het bijzonder in ketel-vuringen den bodem der ketels zeer gemakkelijk kan aangrijpen. Men merkt dit ook bij sommige turfsoorten op, die daarom gedurende de verbranding veel zwaveligzuurgas ontwikkelen. De zoogenaamde verhitting's-waarde van luchtdroog hout en steenkolen is bekend. Indien nu de scheikundige zamenstelling der bruinkolen meer met de eene dan met de andere der genoemde stoffen overeenstemt, dan zal het besluit niet te gewaagd zijn, als men aanneemt, dat ook de waarde van de bruinkolen als brandstof het meest aan die zal naderen, met welke zij het meest in scheikundige geaardheid overeenkomt.

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3

De zamenstelling van luchtdroog hout is, volgens Gay-Lussac en Thènard

52,53 koolstof, 5,69 waterstof, 41,78 zuurstof.

Schilferkolen volgens Karsten.	78,39	»	3,20	»	17,77 »
Bruinkolen volgens Karsten.	77,10	»	2,54	»	19,35 »

en 1,00 anorganische stoffen.

In scheikundige zamenstelling komt derhalve de bruinkool het meest met de steekolen overeen, en zij zou derhalve, volgens het boven aangevoerde gezigtspunt, het naast bij de betrekkelijke verhitting's-waarde der steenkolen komen.

Het is vervolgens uit de proeven van Clement bekend, dat

1 pond luchtdroog hout verwarmt	36,66 pond.	water van 0°—100° C.
1 pond steenkool van middelmatige hoedanigheid verwarmt	60 »	» » 0°—100° C.

Is derhalve het genoemde gezigtspunt juist, dan zou ook de bruinkool in hare betrekkelijke verhitting's-waarde nader bij de steenkolen, dan bij het hout komen — eene omstandigheid, die voor het gebruik der bruinkool als brandstof gunstig getuigt, en hare waarde meer verzekert.

Deze schatting kan slechts als vergelijking eenige waarde hebben, tot dat naauwkeurige proeven betrekkelijk dit onderwerp genomen zijn, die hetzelve in dezen tijd zeer verdient.

Cement voor ijzeren stoombuizen.

Men vermengt goede lijnolie-vernis met een mengsel van gelijke deelen loodwit, bruinsteen en witte pijpaarde, tot dat het de vereischte dikte verkregen heeft. Dit cement wordt harder dan gewone gebakken steenen.

(*Berl. Gew.- Industrie -und Handelsbl.* No. 6. *u.* 19.)

国立国会図書館　赤松則良関係文書 73-3