S. 601. B.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling **NATUURKUNDE.**

VI

Zesde Deel. — Eerste Stuk.

AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1857.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

S 601 B 6

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.

Zesde Deel.

JAARGANG 1857.

AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1857.

GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

INHOUD

VAN HET

ZESDE DEEL.

PROCESSEN-VERBAAL

DER

GEWONE VERGADERINGEN.

Vergadering gehouden op den 27sten December 1856. blz. 1.

" " " " 31sten Januarij " " 41.

" " " " 28sten Februarij " " 108.

" " " " 28sten Maart " " 195.

" " " " 24sten April " " 224.

" " " " 30sten Mei " " 296.

VERSLAGEN.

Voorloopig verslag der Commissie tot het vervaardigen van kopijen van den standaard-meter en het standaard-kilogram, berustende onder bewaring der Akademie. blz. 92.

VERHANDELINGEN.

J. C. OUDEMANS. Over de bepaling der geografische lengte door de waarneming van gelijke hoogten der Maan en eene Ster. . . . . blz. 25.

D. G. MULLER. Beschouwingen over de werking der dampkrings electrieiteit en de beveiliging der gebouwen daartegen. . . . . " 67.

G. VROLIK. Merkwaardige verschijnselen bij den groei eener Lonicera Periclymenum. . . . . blz. 104.

Rhodoleiae (Champ.) generis hactenus dubii characterem, adjecta specie Sumatrana, exposuit F. A. G. MIQUEL. . . . . " 122.

W. H. DE VRIESE. De uitkomsten der kina-kultuur in Nederlandsch Indie in 1856. . . . . " 129.

F. A. G. MIQUEL. Nova genera Apocynearum Indicarum. " 191.

F. J. STAMKART. Beschrijving van het model van een werktuigje, geschikt om de afwijkingen van het kompas, veroorzaakt door de aantrekking van het scheepsijzer, na op zee in twee of meer koersen te zijn waargenomen, voor alle overige koersen aan te wijzen. " 215.

A. W. M. VAN HASSELT. Over de herkenning van den vergiftmoord door Strychnine, in verband met de beoordeeling der waarde van het geregtelijk scheikundig bewijs. . . . . " 249.

J. BADON GHYBEN. Over de bepaling van de spherische aberratie der Linzen. . . . . " 271.

F. KAISER. De stelling van SECCHI te Rome omtrent den ring van Saturnus, getoetst aan de jongste metingen door SECCHI zelven volbragt. . . . . blz. 283.

H. SCHLEGEL. Aanteekening over den invloed van het water op de kleuren van sommige vogels. . . . " 330.

H. SCHLEGEL. Aanteekening over de plaatsing der muisvogels (*Colius*) in het natuurlijk stelsel. . . . . " 331.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 27sten DECEMBER 1856.

Tegenwoordig de Heeren: **J. VAN DER HOEVEN, W. VROLIK, P. HARTING, R. VAN REES, F. J. STAMKART, J. G. S. VAN BREDA, C. L. BLUME, H. J. HALBERTSMA, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. A. C. OUDEMANS, R. LOBATTO, C. J. MATTHES, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, W. H. DE VRIESE, J. VAN GEUNS, F. C. DONDERS, A. W. M. VAN HASSELT,** en van de Letterkundige Afdeeling de Heer **H. C. MILLIES.**

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 29sten November j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Heer DE VRIESE vraagt en erlangt na het aanhooren der notulen het woord. Hij acht het minder wenschelijk, de Afdeeling op nieuw bezig te houden met de behandeling eener zaak, welke in de beide vorige vergaderingen een punt van beraadslaging voor haar uitmaakte. Hij behoudt zich echter voor, om aan hare leden eene toelichting te doen toekomen, welke hij van zijne zijde meent te moeten overstellen tegen hetgene de Heer VAN HALL in de jongste vergadering in het midden bragt.

Worden gelezen brieven van de H.H. MATTHES en VAN KERKWIJK, waarmede zij zich over het niet vervullen hunner spreekbeurt op heden verontschuldigen. — Aangenomen voor berigt, onder aanbeveling voor het vervolg.

Worden gelezen brieven van de H.H. VOORHELM SCHNEEVOOGT, BIERENS DE HAAN, VAN DER KUN, DELPRAT en MIQUEL, waarmede zij zich over het niet bijwonen dezer vergadering verontschuldigen. — Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Heer W. C. H. STARING (Haarlem, 9 December 1856); 2°. van den Heer BIERENS DE HAAN (Amsterdam, 30 November 1856); 3°. van den Heer DE BROCK, Minister van Finantiën, in naam van het corps der mijningenieurs in Rusland (St. Petersburg, 25 Februarij 1855); 4°. van den Heer E. FRIES, Secretaris der maatschappij van wetenschappen te Upsal (Nov. 10, 1856); 5°. van den Secretaris der Smithsonian institution, den Heer J. HENRY (Washington, 10 Julij 1856); 6°. van den Heer F. FLUGEL, Consul der Vereenigde Staten van Amerika (Leipzig, 7 December 1856); 7°. van den Heer EUDES DESLONGCHAMPS (Caen, 25 November 1856). Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer J. HENRY (Washington, 5 November 1856); 2°. van den Heer J. L. LE CONTE, Secretaris der academy of natural sciences of Philadelphia (Philadelphia, 30 Mey 1856); 3°. van den Heer C. B. TREGO, Secretaris der philosophical society held at Philadelphia for promoting useful knowledge (Philadel-

phia, 15 Mei 1856); 4°. van den Heer WIEDMANN, Bibliothecaris der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften (Munchen, 3 December 1856); 5°. van den Heer A. SCHRÄTTER, Secretaris der Keizerlijke Akademie van Wetenschappen te Weenen (Wien, 29 September 1855); 6°. van den Heer A. BRULLÉ, Bibliothecaris van de académie des sciences, arts et belles-lettres de Dyon (Dyon, 9 December 1856); 7°. van den Heer T. TURNER, Thesaurier van Guy's hospital (London, 9 December 1856); 8°. van den Heer J. D'OMALIUS (Halloy, 20 December 1856). — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen eene nota van den Heer W. O. AYRES, Secretaris der Californian academy of natural sciences te San Francisco, waarin de wensch wordt uitgedrukt, om in wederzijdsche ruiling der uitgegeven boekwerken te treden. — Dit voorstel wordt aangenomen en de Secretaris met de uitvoering belast.

Wordt gelezen een brief van den Heer P. V. D. STERR (Amsterdam, 4 December 1856) ten geleide van tabellen van waargenomen waterhoogten. — De Secretaris berigt, de tabellen in handen gesteld te hebben van de commissie over de daling van den bodem.

De Secretaris berigt, dat de verhandelingen van de H.H. VAN DER BOON MESCH en VAN BREDA voor de *Verslagen en Mededeelingen* zijn aangenomen.

De Secretaris berigt van den Heer F. KAISER ontvangen te hebben eene voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden verhandeling, onder den titel van *de stelling van* SECCHI *te Rome, omtrent den ring van Saturnus, getoetst aan metingen, volbragt op het observatorium der Hooge-*

school te Leiden. — Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Koloniën ('s Gravenhage, 4 December 1856, Lr. B. N°. 4) luidende als volgt:

„Ik heb de eer hierbij, ter voldoening aan het, door de Akademie, bij haar schrijven van den 30sten October l.l., N°. 120, uitgedrukt verlangen, en ten vervolge op de dezerzijdsche missive van den 4den Julij l.l., Lr. B., N°. 7, aan de Akademie te doen toekomen twee blikken bussen, met eene, daarbij, door den Heer TAMA aan den Gouverneur van Suriname ter hand gestelde en voor den Hoogleeraar G. J. MULDER te Utrecht, bestemde *mémoire instructif*.

Volgens de mededeelingen van den Heer TAMA aan den genoemden Landvoogd, zoude de grootste der blikken bussen de versche en tegen de *epilepsie* meest werkzame wortelen bevatten; terwijl hij trachten zoude, om spoedig de plant ter verzending naar Nederland te bezorgen, waarin hij, zoo door ziekte als door andere van hem onafhankelijke omstandigheden, tot nog toe is verhinderd. Ook zag de genoemde Gouverneur spoedig te gemoet de, door den Heer TAMA, — ter genezing der *lepra* strekkende, — toegezegde plant.

Door den Gouverneur van Suriname is wijders, onder nadere goedkeuring des Konings, benoemd tot geneesheer van het etablissement Batavia, de officier van gezondheid 3de klasse C. P. UHLIG."

De Secretaris berigt, genoemde blikken bussen, na bekomen magtiging van den Voorzitter, gezonden te hebben aan de H.H. G. J. MULDER, F. A. W. MIQUEL en J. VAN GEUNS, met beleefd verzoek, om daaromtrent nader de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer LOBATTO draagt zijn verslag voor op de door den Heer G. F. W. BAEHR aangeboden verhandeling *over de draaijende beweging van een ligchaam om een vast punt, en de beweging der aarde om haar zwaartepunt.* — Als slotsom zijner beschouwing, gegrond op eene breedvoerige inhoudsopgave der verhandeling en op daaruit afgeleide aanmerkingen, stelt de Heer LOBATTO voor, dat den schrijver, onder mededeeling van dit rapport en van eene daarbij gevoegde nota van aanmerkingen, worde berigt, dat de Afdeeling bereid is, om aan de aangeboden verhandeling eene plaats te verleenen in hare werken, nadat daarin die verbeteringen zullen zijn gebragt, welke in het verslag en in zijne bijlage worden aangewezen.

De Heer MATTHES vereenigt zich, in het door hem voorgelezen verslag, met deze conclusie, en voegt daarbij nog eenige beschouwingen, welke hij ook meent onder de aandacht van den schrijver te moeten brengen.

De vergadering vereenigt zich, na beraadslaging, met de conclusiën der beide rapporten, en besluit dien overeenkomstig, met eene meerderheid van 16 stemmen tegen ééne, tot het opnemen der verhandeling van den Heer BAEHR, nadat zij gewijzigd zal zijn, naar aanleiding der aanmerkingen, bevat in de beide verslagen, waarbij ook van eene opmerking van het medelid OUDEMANS, na het aanhooren der rapporten aan de vergadering medegedeeld, gebruik zal worden gemaakt.

De Secretaris draagt een door hem gesteld levensberigt voor van Doctor F. DOZY, in leven lid der Akademie. De vergadering besluit, om het in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling op te nemen.

De Heer OUDEMANS biedt ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling twee verhandelingen aan,

de eene onder den titel van *bepaling van de loopbaan der planeet Proserpina, uit de gezamenlijke, op haar bij hare drie eerste verschijningen gedane waarnemingen, met in acht neming van de storingen door Jupiter en Saturnus;* de tweede onder dien van *over de bepaling der geographische lengte, door de waarneming van gelijke hoogten der maan en eene ster.* — Beide worden in handen gesteld der commissie van redactie.

De Heer HARTING spreekt over *de verschillende methoden der verlichting van mikroskopische voorwerpen met opvallend licht*, en vestigt de aandacht der vergadering meer bijzonder op die van WENHAM, waarbij de verlichting geschiedt door totale reflectie van eenen lichtbundel aan de oppervlakte van het dekplaatje. Hij deelt twee wijzigingen in deze methode mede, die beide ten doel hebben, de daartoe benoodigde inrigting minder kostbaar te maken, en waarvan de eene bestaat in de aanwending van een regthoekig glazen prisma, waarvan de eene regthoekszijde bol geslepen is; terwijl de andere bestaat uit de vereeniging van twee hemisphaerische lensen, waarvan de stralen tot elkander staan in reden van 2:5.

Vervolgens geeft hij een overzigt van de verschillende middelen, die in den laatsten tijd zijn uitgedacht, om de plaats van een mikroskopisch voorwerp te bepalen, zoodanig, dat het later weder gemakkelijk kan teruggevonden en in het gezigtsveld gebragt worden. Na eene korte beschrijving van eenige daartoe bestemde zoogenaamde indicators of vinders, toont hij dien, waarvan hij sedert eenigen tijd gebruikt maakt en die zich door groote eenvoudigheid en algemeene toepasselijkheid aanbeveelt. Hij bestaat hierin, dat onmiddellijk langs een der zijranden en den benedenrand van het dekplaatje een papieren strookje geplakt wordt, waarop eene verdeeling in derde deelen van

millimeters is aangebragt, terwijl elk getal van vijf en van tien streepjes door een sterker lijntje en een cijfer is aangewezen. De plaats van elk voorwerp onder het dekplaatje wordt dan aangewezen door een regthoekig plaatje, dat men des noods van papier vervaardigen kan, doch nog beter van dun koperblik, in dier voege, dat boven de plaats van het voorwerp, hetzij de fijne spits van een klein wijzertje, of wel eene zeer kleine opening worde gebragt, die, zoowel de eene als de andere, gelegen zijn in de verlenging van twee der regthoekszijden, welke de rigting der beide coördinaten aanduiden, in welker kruisingspunt het voorwerp ligt.

De Heer VAN DER BOON MESCH doet eene mededeeling betreffende het *aluminium*. Hij staat in de eerste plaats stil bij de afscheiding van het aluminium door H. DAVY bewerkstelligd, door dampen van kalium te geleiden over gloeijende aluinaarde; bij die door WÖHLER te weeg gebragt, door verhitting van chlor-aluminium met kalium, door welke reducties dit metaal in geringe hoeveelheid als een graauw poeder met tinkleurige korreltjes vermengd, verkregen werd, en bij die van BUNSE, die het door electrolyse afzonderde.

Breedvoeriger vermeldt de spreker de reductie van het aluminium, door SAINTE-CLAIRE-DEVILLE bewerkstelligd, door gloeijing van een mengsel van chlor-aluminium, chlor-natrium en natrium, waardoor het aanvankelijk in zilverwitte metaalkogeltjes verkregen werd, en hoe DEVILLE zijne proeven verder heeft voortgezet, ten einde grootere hoeveelheden van dit belangrijk metaal te reduceren en zoo mogelijk fabrijkmatig te bewerken. De verdiensten van den genoemden scheikundige zijn vooral daarin gelegen, dat hij de bereiding van het chlor-aluminium heeft verbeterd en in het groot uitvoert; dat hij deze verbinding van ijzer zuivert; dat hij eene verbeterde bereiding van het natrium op eene groote schaal heeft uitgedacht, zoodat ook dit in

zoo vele opzigten belangrijk en voor zoo vele andere proeven noodzakelijk metaal gemakkelijker, onkostbaarder en in grootere hoeveelheid thans te verkrijgen is, en dat hij eene reductie van het chlor-aluminium door middel van natrium op eene veiligere wijze en in eene vroeger ongekende hoeveelheid heeft tot stand gebragt. ROUSSEAU, MONIN en DEVILLE hebben het reeds zóó ver gebragt, dat de geheele bewerking aan gewone fabrijkarbeiders kan worden overgelaten. Hoogst belangrijk is het, dat het chlor-aluminium, dat steeds uit aluinaarde, uit de ammonia-aluin afgezonderd, bereid werd, ook kan verkregen worden uit kaolin en zelfs uit gewone klei, en dat het moeijelijk voor te komen verlies bij de bereiding van chlor-aluminium door de verdigting van zijnen damp, het nadeel van dien damp voor de arbeiders, en de kostbaarheid der bereiding, omdat zij moet afgebroken worden, vermeden worden door het chlorgas te laten werken op een mengsel van aluinaarde, chlor-natrium en koolpoeder, en zoo drupvormig chlor-aluminium-natrium te bereiden, waaruit vervolgens, vermengd met natrium, in eenen vlamoven het aluminium gereduceerd wordt, en het gebruikte en op nieuw gevormde chlor-natrium terug verkregen wordt.

Vervolgens handelt de spreker over de reductie van het aluminium uit de kryolith, fluor-aluminium en fluor-natrium, volgens de methode van H. ROSE en WÖHLER, en hoe dit mineraal, vóór weinige jaren zeer zeldzaam, thans uit Groenland met honderden ponden voor geringe prijzen wordt aangevoerd, waarvan de reductie met behulp van natrium plaats heeft. Ook hierdoor is de afzondering van het aluminium eene belangrijke schrede voorwaarts gebragt. De spreker vermeldt vervolgens de proeven van BRUNNER, om het aluminium uit kryolith en uit kunstmatig bereid fluor-aluminium te reduceren. In eene verbeterde, gemakkelijkere, onkostbaardere en minder tijd vorderende bereiding van

fluor-aluminium is, naar des sprekers oordeel, eene nieuwe aanleiding te zoeken tot gemakkelijkere verkrijgbaarstelling van het aluminium.

Ten slotte vermeldt de spreker die eigenschappen van het aluminium, waardoor het voor het gebruik in het dagelijksche leven geschikt is, en hoe daaruit en uit koper een aan het argentanum gelijkend metaalmengsel kan bereid worden, en hoe koper met aluminium langs den Voltaïschen weg kan worden bekleed. De spreker biedt aan de vergadering ter beschouwing aan, aluminium door hem afgescheiden, een staaf aluminium uit Parijs, en een doosje met gewigten uit dit metaal vervaardigd.

De Voorzitter vraagt aan den spreker, hoe groot het specifiek gewigt van het aluminium gevonden is. De spreker antwoordt hierop, dat het laagste spec. gew. 2,5 en het hoogste 2,7 bevonden is, dat het aluminium uit Parijs niet scheikundig zuiver is en dat het eenig koper, ijzer en silicium bevat.

De Heer VAN DER BOON MESCH doet, in de tweede plaats, eene mededeeling van de *proeven*, door den Heer Dr. LEVOIR te Leiden genomen, naar aanleiding van het onderzoek van SAINTE-CLAIRE-DEVILLE *om zeer hooge temperaturen* voort te brengen, zoodat platina, manganium, chromium, nikkel, cobalt en zelfs gezuiverd quarszand gesmolten worden, en medegedeeld in de *Annales de chimie et de physique*, Fevrier 1856, pag. 2. DEVILLE neemt eenen nog hoogeren warmtegraad dan de witte gloeihitte aan, namelijk den blaauwen, *chaleur bleue*, waardoor zand smelt en platina vervlugtigd wordt, en hij heeft daarvoor eene lamp, waarin terpentijnolie verbrand wordt, en een kleinen smeltoven, waarin coke tot brandstof dient en onsmeltbare kroezen gebruikt worden, beschreven. De kroezen zijn of van gebranden kalk, of van aluinaarde, of uit gascoke gedraaid.

De Heer LEVOIR heeft een groot gedeelte der proeven van DEVILLE met uitstekend gevolg herhaald. Hij heeft alzoo een oven voor deze proeven ingerigt, en uit stukken bijtenden kalk daarvoor kroezen vervaardigd. Geen der gewone brandstoffen kon de vereischte hitte en de smelting van het platina te weeg brengen; doch het gelukte met coke en de kleine nog brandbare, dusgenaamde sintels, door het rooster van een stoomketelfornuis gevallen en van asch en slakken gezuiverd. De blaauwe vuurhitte was eigenaardig en de vlam bijna 1 Ned. el lang. Nu smolt het platina en het werd tot aan het hoogste gedeelte van den gesloten kalk-kroes gesublimeerd, of het spatte terwijl het kookte; en ter bevestiging van het medegedeelde, bood de spreker het gesmolten platina en de stukken van den gebruikten kroes, waarop de platina-korrels verspreid liggen, ter beschouwing aan.

Belangrijk is het verschil door Dr. LEVOIR in het spec. gew. van gesmolten en van hetzelfde doch geplet platina opgemerkt. Het gesmolten platina had, in water uitgekookt, op 0° C. een spec. gew. van 18,88. Hetzelfde platina geplet, had, uitgekookt in water, op 0° C. een spec. gewigt van 20,89. Hetzelfde platina, gesmolten in de vlam van steenkolengas door zuurstofgas aangeblazen, had op 0° C. een spec. gewigt van 19,95. Het platina op deze laatste wijze gesmolten, was gemakkelijker pletbaar dan het in den oven gesmolten, en had een spec. gewigt van 21,45 op 0° C. Het platina wordt dus door het smelten niet digter, zoo als DEVILLE meent; doch mogelijk moet het geringer spec. gewigt aan kleine holligheden in het platina of aan silicium worden toegeschreven, door eene barst in den kalkkroes en afkomstig uit de asch der brandstof.

De spreker is ten slotte van oordeel, dat, als deze proeven met zulk eene hooge temperatuur worden voortgezet, en de gedragingen van vele anorganische stoffen daarbij

worden onderzocht, er een nieuw tijdperk voor de uitbreiding der scheikunde dagen zal, gelijk wij nu reeds weten, dat ijzeroxyde en cobaltoxyde zich kunnen vervlugtigen.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND DECEMBER 1856 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Uittreksels uit vreemde tijdschriften voor de leden van het Koninkl. Instituut van ingenieurs 1856—1857. N°. 1. 's Gravenhage. 1854. 4°.

Inhoud:

W. BEETZ. De wet van Ohm en haar gebruik bij de telegrafie.
Middelen van verlichting, en methode om licht voort te brengen.
BAUMGARTEN. Mededeelingen omtrent den coëfficient van veerkracht van gegoten ijzer, ter bevestiging van het verslag van de Heeren COLLET-MEYGRET en DESPLACES omtrent den viaduct van Tarascon.
Mededeeling omtrent de kappen aan den westerspoorweg te Parijs.
J. G. VAN GENDT. Geoctroijeerde eindelooze spoorweg van BOYDELL.
——————— Over de zamenstelling van zeebakens, boeijen, enz.
D. STEVENSON. Opmerkingen omtrent drijvende en vaste vuurtorens.
Houten wegen.
Middel ter beoordeeling of een nieuw opgerigt gebouw droog genoeg is om behoorlijk bewoonbaar te zijn.
Exentrieke schijf van WOLF BENDER.
J. G. VAN GENDT. Kooktoestel voor troepen, enz.
——————— Vereeniging ter voorkoming van het springen van stoomketels.
——————— PETERS' machine tot het vervaardigen van holle projectilen.

Over de spoorwegen en telegrafen in Groot-Brittannië.
Holle steenen voor ventilatie enz. in arbeiderswoningen.
Fundering van de brug over de Allegheny-rivier te Pittsburgh in den Ohio- en Pennsylvania-spoorweg.
Mededeeling omtrent de inrigting der aardleidingen op de Pruissische telegraafkantoren.
Statistieke mededeeling omtrent de wisseling van berigten op de Belgische telegraaflijnen.
Over verbeteringen in de kleeding der duikers, en in andere toestellen om onder water te werken.

Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Ned. Indië. N. S. Dl. I. Amsterdam. 8°.

Inhoud:

Het gezantschap naar Bali, onder den Gouverneur-Generaal HENDRIK BROUWER in 1633.
Iets over Ceram en de Alfoeren.
Proeve eener Makassaarsche vertaling des Korans.

De Volksvlijt, tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart. N°. 9 en 10. 1856. Amsterdam. 8°.

Inhoud:

W. C. H. STARING. Raming van den oogst over 1856 in Nederland.
J. A. VAN EYK. Over de uitvinding van BESSEMER, om ruw ijzer zonder brandstof tot smeedijzer en staal te verwerken.
S. BLEEKRODE. Het bankbillet. De kunstbewerkingen en de waarborgen voor zijne echtheid, volgens A. SMEE en H. BRADBURY behandeld.
J. A. VAN EYK. Over de Chinesche groene verfstof Lukoe.
S. BLEEKRODE. Nog iets over de Chinesche plantaardige verf-stoffen Lukoe en Weifa.
Mededeelingen, enz.

Tijdschrift der Ned. Maatsch. tot bevordering der geneeskunst. 1856. November. Arnhem. 8°.

Inhoud:

C. DE BORDES. Verslag over de volksziekten, welke in 1854 in Nederland hebben geheerscht.

Nederl. Weekblad voor geneeskundigen. Nov. 1856.

W. C. H. STARING. De bodem van Nederland. Haarlem. 1856. 8°.

Flora Batava. 180 Afl.

C. F. P. VAN MARTIUS. Bijdrage tot de natuurlijke en literarische geschiedenis der Agaveën (medeged. door D. J. COSTER). 8°.

W G. BRILL. Over het wezen der voornaamwoorden. 8°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK. 10de Afl.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz., waargenomen in de maanden Augustus tot October 1856.

Catalogus van prentwerken nagelaten door C. SANDENBERGH MATTHIESSEN. Amsterdam. 1856. 8°.

Catalogus van boekwerken nagelaten door J. P. VAN ROSSEM. Amsterdam 1856. 8°.

Catalogus van boekverzamelingen over natuurl. geschiedenis, geneeskunde, scheikunde enz. Amsterdam 1856. 8°.

OOST-INDIË.

Natuurkundig tijdschrift voor Ned. Indië. Dl. I. Afl. 4—6. 3e Serie. Batavia 1856. 8°.

Inhoud:

D. W. BOTT VAN TONNINGEN. Scheikundig onderzoek van het Guineegras (rompat Bengala, Paspalum mollicomum Kth.) in verband tot zijne voedselwaarde voor het vee.

J. H. CROOCKEWIT. Verslag van een togt naar den Goenong Klam en naar het Peneing-gebergte.

C C. HARDENBERG en P. F. H. FROMBERG. Over eenige planten van westelijk Borneo met betrekking tot de papierbereiding

J. M. VAN BEMMELEN. Scheikundig onderzoek der Penghawar djamhi.

R. F. DE SEYFF. Overzigt der geographische en topographische verrigtingen gedurende onze heerschappij in den Indischen Archipel.

A. F. J. JANSEN. Uitbarsting van den Awoe op Groot-Sangir.

P. BLEEKER. Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Boero.

——— Verslag van eenige verzamelingen van zee- en zoetwatervisschen van het eiland Banka.

Extract van het verslag der commissie tot verbetering der Indische zeekaarten, omtrent de verrigtingen gedurende het jaar 1855 in het belang der hydrographie van Ned. Indië.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie Royale de médecine de Belgique. Tom XV. N°. 6, 9, 10. XVI. N°. 1. Bruxelles 1856. 8°.

Table:

Rapport de la troisième section sur un cas d'abcès très-remarquable sous le rapport thérapeutique. Par M. DE LORNE.

Rapport de la troisième section sur une communication de M. GOEMAEKERS, relative à de nouveaux instruments de chirurgie.

Rapport de la troisième section sur une observation de M. CH. COPPIN, relative à un anévrysme traumatique faux primitif de l'artère axillaire droite.

Rapport de la quatrième section sur une nouvelle note de M. LEFEVRE, rélative à la chirurgie dentaire considérée au point de vue médico-légal.

Rapport sur les mémoires envoyés au concours de 1855—1856, sur la question rélative aux indications et contre-indications des évacuations sanguines dans les maladies fébriles.

E. QUETELET. Des observatoires du Nord de l'Allemagne et de la Hollande, et du magnétisme terrestre dans ces deux contrées. 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de la société Linnéenne de Normandie. Années 1854—55. 4°.

Table:

W. VROLIK. Lettre sur l'anatomie de l'animal du Nautile flambé.

EUDES DESLONGCHAMPS. Notice sur des empreintes ou traces d'animaux.

SUESS. Notice sur l'appareil brachial des Thécidées.

EUGÈNE DESLONGCHAMPS. Observations sur le même sujet.

DAVIDSON. Introduction à l'histoire naturelle des Brachiopodes vivants et fossiles.

EUDES DESLONGCHAMPS. Description d'un nouveau genre de coquilles (Fligmus.)

EUGÈNE DESLONGCHAMPS. Note sur deux nouvelles Térébratules du lias moyen de Précigné.

DOYÈRE. Essai sur l'anatomie de la Nais sanguinea.

TABARD. Mémoire sur quelques observations relatives à la botanique et à la géologie de l'arrondissement de St. Lo.

LE BOUCHER. Résumé des observations météorologiques faites pendant les années 1851—1855.

GROOT-BRITTANNIË.

Medico-chirurgical transactions. Vol. XXXVI, XXXVII, XXXIX. London 1853, 1854, 1856. 8°.

Contents Vol. XXXIX:

W. HOWSHIP DICKINSON. On the action of Digitalis upon the uterus.

J. ERICHSEN. History of a case in which a cedar pencil was lodged in the cavity of the abdomen for eight months.

N. WARD. Wound of the abdominal parietes; protrusion of omentum and transverse colon; division of the latter to the extent of four-fifths of its circumference; recovery.

P. TEALE. Case of detached piece of articular cartilage existing as a loose substance in the knee-joint.

E. SMITH. Hourly pulsation and respiration in health.

R. BOYD. On atrophy of the brain, with cases in which there were remarkable inequalities of the cerebral hemispheres, attended with hemiplegia and contraction of the limbs on the side opposite the atrophied hemisphere.

G. POLLOCK. Observations on congenital deficiency of the palate, and the means to be used for its relief.

E. SERCOMBE. A case of destruction of the entire palate, successfully relieved bij mechanical means.

J. HINTON. Cases illustrative of the pathology of the ear.

H. GRAY. On myeloid and myelo-cystic tumours of bone; their structure, pathology, and mode of diagnosis.

E. SMITH. Rate of hourly pulsation and respiration in phthisis, and its relations to sleep, food, sunlight, &c.

W. GULL. Cases of paraplegia, associated with gonorrhoea and stricture of the urethra.

W. S. SAVORY. Case of a young woman in whom the main arteries of both upper extremities and of the left side of the neck were throughout completely obliterated.

C. L. HUSSEY. Analysis of cases of amputation of the limbs in the Radcliffe infirmary, Oxford.

W. SIBLEY. On the structure and nature of the so-called colloid cancer.

G. G. GASCOYER. Case of fracture of four cervical vertebrae, with dislocation, produced by slight and unusual cause, and resulting in immediate death; with notes of a case of fracture of the os calcis.

H. CEREBRI. Two cases of extensive absorption of the bones of the head, followed in one of them.

H. VERNON. On two cases of malformation of the heart.

J. Z. LAURENCE. On encephalocele; being the history of a case, with a tabular analysis of seventy-five cases.

G. V. ELLIS. An account of the arrangement of the muscular substance in the urinary and certain of the generative organs of the human body.

H. LEE. On mercurial fumigation in the treatment of syphilis.

DEUTSCHLAND.

Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften (Philos. Hist. Classe). B. VII. Wien 1856. 4°.

Inhalt:

HAMMER-PURGSTALL. Das Kamel.
MIKLOSICH. Die Sprache der Bulgaren in Siebenbürgen.
HAMMER-PURGSTALL. Das Pferd bei den Arabern.
———— Ueber die Encyklopädie der Araber, Perser und Türken.
LANZA. Monumenti Salonitani inediti.

Sitzungsberichte der K. Akad. der Wissenschaften. (Math. Naturw. Classe). B. XX. H. 2, 3. XXI. Wien 1856. 8°.

Inhalt. B. XX. H. 2, 3:

LITTROW. Drei Quellen über den Kometen von 1556.
REISTHUBER. Ueber Prof. STAMPFER's Lichpunkt-Mikrometer im Fernrohre des Meridiankreises der Sternwarte zu Kremsmünster.
STAMPFER. Zusatz zu vorstehender Abhandlung.
HEEGER. Neue Metamorphosen einiger Dipteren.
ROCHLEDER. Ueber das Asculin.
KREIL. Ueber die Bestimmung der Seehöhe aus dem beobachteten Luftdrucke.
FRITSCH. Vegetations-verhältnisse in Oesterreich im Jahre 1855.
LANG. Eine Untersuchung über die Structur des Quarzes.
LEYDALT. Ueber den Meteorstein von Borkut.
ETTINGSHAUSEN. Bericht über das Werk: „Physiotypia plantarum austriacarum."
PELZELN. Ueber neue und wenig gekannte Arten der Kais. ornithologischen Sammlung, nebst Auszügen aus J. NATTERER's Handschriftlicher Katalog, über die von ihm Brasilien gesammelten Species der Familien der Trogonidae und Alcedinidae.
ROCHLEDER. Chemische Mittheilungen.
STARK. Eine neue Methode des Doppeltsprechens in derselben richtung auf einem Drathe.
LUDWIG. Diffusion zwischen ungleich erwärmten Orten gleich zusammengesetzten Lözungen.
BELLI. Ueber das am 22 März zu Pavia beobachtete Meteor.
HÄRTENBERGER. Bestimmung analytischer Gleichungen für die Seiten von Kegelschnitts-vielecken und Anwendung derselben.
BOUÉ. Beiträge zur Geographie Serbiens.

B. XXI:

STRUWE. Ueber die Breitengradmessung zwischen der Donau und dem Eismer.

POKORNY. Ueber die Darstellung einiger mikroskopischer botanischer Objecte durch Naturselbstdruck.

OELTZEN. Nachweis des Vorkommens von Sternen aus den Argelander-schen nördlichen Zonen in anderen Quellen.

EBNER. Ueber die Anwendung der Reibungs-elektricität zum Zünden von Sprengladungen.

TÜRCK. Ueber Degeneration einzelner Rückenmarksstränge, welche sich ohne primäre Krankheit des Gehirnes oder Rückenmarkes entwickelt.

REICHARDT. Ueber das centrale Gefassbündel-system einiger Umbelliferen.

KREIL. Erste Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Wien.

PEBAL. Notiz über das kobaltsaure Kali.

ROLLETT. Ueber freie Enden quergestreiften Muskelfäden im Innern der Muskeln.

FIALKOWSKI. Rotation ohne Grundriss.

HLASIAWETZ. Notiz über die Mesityl-schwefelsäure.

ZANTEDESCHI. Del moto rotatorio dell' arco luminoso dell' elettromotore voltiano.

——————— e BORLINETTO. Ueber eine alte Längenmoräne im Thale des Biary Dunajec bei dem Hochofen von Zakopane in der Tatra.

POKORNY. Ueber die Anwendung der Buchdruckerpresse zur Darstellung physiotypischer Pflanzenabdrucke.

V. PAYR. Ueber die Einwirkung von Zinnchlorid auf Stärke bei gewöhnlicher Temperatur.

LAURENTZ. Fossilez Harz von Brandeisl bei Schlan in Böhmen.

DIESING. Ueber sechzehn Arten von Nematoideen.

FITZINGER. Ueber das System und die Charakteristik der natürlichen Familien der Vögel.

HAIDINGER. Ansprache desselben bei der Uebergabe eines Exemplares der Lithographie zur Erinnerung an seinen Vater K. HAIDINGER.

REISSECK. Ueber eine neue merkwürdige Pilzbildung auf einer Caseinlözung.

GYÖRY. Ueber Oxyuris Spirotheca.

HAUER. Beiträge zur Charakteristik einiger Verbindungen der Vanadinsäure.

RESLHUBER. Untersuchungen über das atmosphärische Ozon.

ALLÉ. Opposition der Calliope im Jahre 1857.

STEER. Analyse der Früchte von Juniperus communis.

WINCKLER. Neue Theoreme zur Lehre von den bestimmten Integralen.

GRAILICH. Ueber eine Mittheilung Prof. A. BEER's, die graphische Darstellung der Amplituden- und Phasen-verhältnisse bei der Reflexion geradlinig polarisirten Lichtes enthaltend.

BRÜCKE. Object-träger aus Canarien-glas.

FITZINGER. Geschichte des K. K. Hof-Naturalien-Cabinetes zu Wien.

HAIDINGER. Die hohlen Geschiebe aus dem Leithagebirge.

POHL. Ueber die Verwendbarkeit des MITSCHERLICH'schen Polarisations-saccharimeters zu chemisch-technischen Proben.

ZANTEDESCHI e BORLINETTO. Delle irradiazioni chimiche, e della necessita del loro foco separato da quello delle irradiazioni calorifiche e luminose al conseguimento della purezza e perfezione delle prove fotografiche negative ottenute coi ioduri d'argento.

BOUÉ. Vermischte Mittheilungen.

OPPEL und SUESS. Ueber die muthmasslichen Aequivalente der Kösener Schichten in Schwaben.

HEGER. Ueber die Auflösung eines Systemes von mehreren unbestimmten Gleichungen des ersten Grades in ganzen Zahlen, welche eine grössere Anzahl von Unbekannten in sich schliessen, als sie zu bestimmen vermögen.

FILIPPUZZI. Indagine chimica sopra l'aqua della fonte felsinea in Valdagno.

TÜRCK. Vorläufige Ergebnisse von Experimental-untersuchungen zur Ermittelung der Haut-sensibilitätsbezirke der einzelnen Rückenmarksnervenpaare.

Sitzungsberichte der K. Akad. der Wissenschaften. (Philos. Hist. Classe). B. XX. H. 2, 3. XXI. Wien 1856. 8°.

Inhalt. B. XX. H. 2, 3:

ROESSLER. Beiträge zur Staatsgeschichte Oesterreichs aus dem G. W. VON LEIBNITZ'schen Nachlasse in Hannover.

ASCHBACH. Die Römischen Legionen prima und secunda Adjutrix. Geschichte ihrer Entstehung, ihre früheren Stationen und endlichen festen Standlager in Nieder-Pannonien.

SCHMIDT. Der Mons Cetius des Ptolemäus.

DÜMMLER. Ueber die älteste Geschichte der Slawen in Dalmatien (549—928.

V. KARAJAN. Bericht über die Thätigkeit der historischen Commission der K. Akad. der Wissenschaften während des akademischen Verwaltungsjahres 1854—1855.

— — Bericht über die Thätigkeit der Commission zur Herausgabe der Acta conciliorum saeculi XV, während des akademischen Verwaltungsjahres 1854—1855.

SCHLECHTA-WSSEHRD. Bericht über die vom September 1854 bis September 1855 zu Konstantinopel erschienenen orientalischen Werke.

ARNETH. Vortrag bei Uberreichung zweier Werke von Vicomte EMANUEL DE ROUGÉ und Prof. ROTH.

PFIZMAIER. Notizen aus der Geschichte der Chinesischen Reiche von dem Friedensschlusse von Sung bis zur Versammlung der Reichsfürsten in Schin.

B. XXI. H. 1. 2:

BAERWALD. Ueber die Echtheit und Bedeutung der Urkunde König RUDOLF's I, betreffend die Baierische Kur. Ein Beitrag zur Entstehungsgeschichte des Kurfürstlichen Collegiums.

ZIEGLAUER. Ueber die Zeit der Entstehung des sogenannten ältesten Oesterreichischen Landrechtes.

DETLEFSEN. Ueber eine Cicero-Handschrift der K. K. Hofbibliothek.

V. MEILLER. Ueber eine Hypothese in Betreff der Entstehungszeit des sogenannten ältesten Oesterreichischen Landrechts.

.. — Eine Abhandlung für die Denkschriften: Die Herren VON HINDBERG und die von ihnen abstammenden Geschlechter EBERSDORF und PILICHDORF.

PFIZMAIER. Notizen aus der Geschichte der Chinesischen Reiche von der Versammlung der Reichsfürsten in Schin bis zu der Versammlung von Ping-knieu (vom Jahre 537 bis 529 vor CHRISTO).

HAPF. Urkunden und Zusätze zur Geschichte der Insel Andros und ihrer Beherrscher in dem Zeitraume von 1207 bis 1566.

Registers zu den zweiten 10 Bände der Sitzungsberichte. Wien 1856. 8°.

Fontes rerum Austriacarum. Oesterreichische Geschichtsquellen. 2e Abtheilung. (Diplomataria et Acta). B. XI. Wien 1856. 8°.

Archiv für Kunde Oesterreichischen Geschichts-quellen. B. XVI. Wien 1856. 8°.

Inhalt:

F. BLUMBERGER. Ueber die Frage, ob der Heilige RUPERT das Apostelamt in Baiern bis an sein Lebensende geübt habe.

F. KLIMESCH. ZACHARIAS BANDHAUER's Deutsches Tagebuch der Zerstörung Magdeburgs 1631. Mit dem Corollarium desselben und Belegstucken aus dem grösseren Lateinischen Werke dieses Augenzeugen.

G. VOIGT. Die Briefe des AENEAS SYLVIUS vor seiner Erhebung auf den Päpstlichen Stuhl, chronologisch geordnet und durch Einfügung von 46 bisher ungedruckten vermehrt, als Vorarbeit zu einer künftigen Ausgabe dieser Briefe.

Notizenblatt 1856. N°. 15—24. 8°.

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Jahrg. XIII. H. 2, 3.

Inhalt:

D'ALQUEN. Zur Mikroskopie.

WOLFF. Höhenbestimmungen in dem Kreise Wetzlar, dem Fürstenthum Birkenfeld und der Herrschaft Meissenheim.

KARSCH. Zur Flora Westphalens.

KALTENBACH. Die Deutschen Phytophagen aus der Klasse der Insekten.

MAYER. Ueber das Eindringen der Spermatozoiden in das Ei.

Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. B. X. H. 1—3. Berlin 1856 8°.

Inhalt:

A. KÖLLIKER. Physiologische Untersuchungen über die Wirkung einiger Gifte.
LEBERT. Ueber Gehirnabscesse.
FRICKHOEFFER. Ein Fall von Missstaltung der Extremitäten durch Einschnürung, als Beitrag zur Lehre von den spontanen Amputationen.
C. MAYER. Einige Worte über Sterilität.
F. HOPPE. Ueber den Einfluss des Rohrzuckers auf die Verdauung und Ernährung.
VIRCHOW. Zur Pathologischen Anatomie der Netzhaut und der Nerven.
RICHARD. Ueber die sogenannte Exostose der grossen Zehe.
ESMARCH. Klinische Beiträge. Cholesteatom im Stirnbein, mit Hülfe des Explorationtroicarts und des Mikroskopes diagnosticirt und durch Operation entfernt.
KOCH. Beiträge zur Lehre von den Epiphyten.
WITTICH. Ueber Harnsecretion und Albuminurie.
LAMBL. Exencephalitische Protuberanzen am Schädeldach.

Tageblatt der 32ᵉ Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien im Jahre 1856. Herausgegeben von Geschäftsführern der Versammlung, HYRTL und SCHRÖTTER. N°. 1—8. 4°.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphenvereins. Jahrg. III. H. 8. 4°.

F. KÜCHENMEISTER. Ueber die Taenia ex Cysticerco tenuicolli, ihren Finnenzustand und die Wanderung ihrer Brut. Frankfurt a/M. 1856. 8°.

L. RADLKOFER. Der Befruchtungsprocess im Pflanzenreiche und sein Verhältniss zu dem im Thierreiche. Leipzig 1857. 8°.

AMERIKA.

Smithsonian contributions to knowledge. Vol. VIII. Washington 1856. 4°.

Contents:

S. F. HAVEN. Archaeology of the United States; or sketches historical

and bibliographical of the progress of information and opinion respecting vestiges of antiquity in the United States.

D. OLMSTEAD. On the recent secular period of the Aurora Borealis.

R. ALVORD. The tangencies of circles and of spheres.

J. JONES. Researches chemical and physiological, concerning certain North-American Vertebrata.

Tent annual report of the board of regents of the Smithsonian institution. Washington 1856. 8°.

Memoirs of the American Academy of arts and sciences. Vol. V. 2. N. S. Cambridge and Boston. 4°.

Contents:

A. DE JUSSIEU. CAROLI A LINNÉ ad BERNARDUM DE JUSSIEU ineditae, et mutuae BERNARDI ad LINNAEUM epistolae.

J. P. COOKE. The numerical relation between the atomic weights, with some thoughts on the classification of the chemical elements.

D. H. STORER. A history of the fishes of Massachusetts.

ASA GRAY. Plantae Novae Thurberianae.

———— On the affinities of the genus *Vavaea* BENTH.; also of *Rhytidandra* GRAY.

J. P. COOKE. On two new crystalline compounds of zinc and antimony, and on the cause of the variation of composition observed in their crystals.

A. D. BACHE. Discussion of observations for the isodynamic, isogonic and isoclinal curves of terrestrial magnetism on and near the line of the boundary survey between the United States and Mexico, made in 1849—1852.

J. HALL and F. B. MEEK. Descriptions of new species of fossils, from the cretaceous formations of Nebraska, with observations upon *Baculites ovatus* and *B. Compresses*, and the progressive development of the septa in baculites, ammonites and scuphites.

Proceedings of the American association for the advancement of science 2, 7, 8, 9, meeting. Cambridge 1850, 1855, 1856. 8°.

Address before the American association for the advancement of science. 8°.

Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. N. S. Vol. III. p. 2. Philadelphia 1855. 4°.

Contents:

J. G. NORWOOD and H. PRATTEN. Notice of fossils from the carboni-

ferous series of the Western States, belonging to the genera Spirifer, Bellerophon, Pleurotomaria, Macrocheilus, Natica and Loxonema, with descriptions of eight new characteristic species.

E. DURAND. Plantae Prattenianae Californicae.

J. A. MEIGS. Relation of atomic heat to crystalline form.

J. LEIDY. Contributions towards a knowledge of the marine invertebrate fauna of the coasts of Rhode Island and New Jersey.

J. CASSIN. Descriptions of new species of Psittacidae, in the collection of the Academy of natural sciences of Philadelphia.

Proceedings of the American philos. society. N°. 53, 54.

Proceedings of the Academy of natural science of Philadelphia. Vol. VII, N°. 7—11. VIII, N°. 1, 2.

Transactions of the state agricultural society. Vol. VI. Lansing 1855. 8°.

Proceedings of the California Academy of natural sciences. Vol. I.

The American journal of science and arts. Vol. XX, XXI. Newhaven. 1855—56. 8°.

Explorations and surveys for a railroad route from the Mississippi river to the Pacific Ocean. Vol. I. Washington 1855. 4°.

Report of experiments on metals for cannon. Philadelphia 1856. 4°.

D. TREADWELL. On the practicability of constructing cannon of great caliber, capable of enduring long-continued use under full charges. Cambridge 1856. 8°.

Reports of the prison discipline society. Boston 1826—1854. Vol. I—III. Boston 1855. 8°.

Report of the commissioner of patents (Agriculture). Washington 1855. 8°.

— (Arts and Manufactures) Vol. II. Illustrations. Washington 1855. 8°.

G. R. B. HORNER. Medical topography of Brazil and Uruguay. Philadelphia 1845. 8°.

B. HOMER DIXON. Surnames. Boston 1855. 8°.

D. VAUGHAN. Phenomena of the material world. Cincinnati 1856. 8°.

W. BLAKE. Description of the fossils and shells collected in California. Washington 1855. 8°.

—— —— On the rate of evaporation on the Tulare lakes of California.

Report on the geology of Northern and Southern California. 1856. 8°.

Report of the board of trustees of the Wisconsin institution for the education of the blind. Madison 1853. 8°.

Geographical map of the Republic of Nicaragua.

ZWEDEN EN NOORWEGEN.

Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis. Vol. II. 3e S. Upsaliae 1856. 4°.

Index:

J. TORNBERG. Symbolae ad rem nummariam Muhammedanoram.

T. FHORELL. Recensio critica Aranearum Suecicarum, quas descripserunt CLERCKIUS, LINNAEUS, DE GEERUS.

H. SCHULTZ. Determination de la latitude du nouvel observatoire.

T. R. THALÉN. La longitude terrestre d'Upsala, déterminée au moyen de signaux galvaniques.

C. J. D. HILL. Rémarques sur la forme des racines numériquement déterminées.

N. J. ANDERSON. Monographia Andropogonearum I. Anthistiricae.

Résultats des observations météorologiques, faites au nouvel observatoire d'Upsala pendant l'année 1855.

RUSLAND.

Annales de l'observatoire physique central de Russie, publiées par ordre de Sa Majesté l'Empereur. Anneés 1851—1853. 4°.

AANGEKOCHT.

Werken der Bataafsche Maatschappij van taal- en dichtkunde. Deel I—V. Amsterdam 1804—1810. 8°.

Werken der Hollandsche Maatschappij van fraaije kunsten en wetenschappen. Deel I—X. Amsterdam en Leiden. 1810—1837. 8°.

Nieuwe Werken der Hollandsche Maatschappij van fraaije kunsten en wetenschappen. Deel I—III, St. 1. IV, 1. Leiden 1840—1845. 8°.

H. BURMEISTER. Erläuterungen zu Fauna Brasiliens, enthaltend Abbildungen und ausführliche Beschreibungen neuer oder ungenügend bekannter Thier-arten. Berlin 1856. fol.

C. KRAMM. De levens en werken der Hollandsche en Vlaamsche Kunstschilders, Beeldhouwers, Graveurs en Bouwmeesters, van den vroegsten tot op onzen tijd. 1 Afl. Amsterdam 1856.

Bibliotheca Historico-Naturalis Physico-Chemica et Mathematica.

OVER DE

BEPALING DER GEOGRAFISCHE LENGTE

DOOR DE WAARNEMING VAN

GELIJKE HOOGTEN DER MAAN EN EENER STER.

DOOR

J. A. C. OUDEMANS.

Toen de Nederlandsche Regering in het jaar 1850 het plan vormde, der geografie van den O. I. Archipel door sterrekundige plaatsbepaling den noodigen en onfeilbaren grondslag te verschaffen, dien zij tot nog toe ontbeerd had, werd den hoogleeraar KAISER door het Ministerie van Koloniën verzocht: de doelmatigste hiertoe dienende methoden aan te geven, den ingenieur, die voor deze plaatsbepaling bestemd was, in zijne praktische oefeningen ter zijde te staan, en de keuze der aan te schaffen werktuigen te leiden. Van zijne bemoeijingen in het eerste en laatste opzigt gaf hij een verslag, in het werk, dat in 1851 onder den titel: *De sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel, en de maatregelen, op gezag van Z. E. den Minister van Koloniën, tot hare voorbereiding genomen, door* F. KAISER, *Hoogleeraar te Leiden. Uitgegeven op last en voor rekening van het Departement van Koloniën.* Amsterdam, J. C. A. SULPKE. (VIII en 160 blz.), verscheen.

Deze verhandeling is in drie hoofdstukken gesplitst,

waarvan het eerste over „den oorsprong, de voorbereiding en de beteekenis van de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel," het tweede over „de wetenschappelijke eischen van de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel, en de handelwijzen, die aldaar de voorkeur verdienen", en het derde over „de stoffelijke hulpmiddelen, voor de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel uitgekozen en aangeschaft," handelt.

Is dit werkje voor iederen sterrekundige of geograaf belangrijk; voor hem, die zich in de nabijheid der evennachtslijn met geografische plaatsbepalingen moet bezig houden, bestaat er voorzeker geene praktische handleiding, waarin men een zoo volkomen en zoo kritisch overzigt bijeen vindt over al datgene, wat over de bepaling van lengte en breedte geschreven is.

Maar even als in alles, wat de heer KAISER levert, zoo vindt men ook hier wederom eigene denkbeelden, en bepaaldelijk in het tweede hoofdstuk: over de verschillende geografische methoden.

De bepaling der geografische lengte uit maanshoogten, hoewel vroeger nu en dan aangeprezen, werd in de laatste tijden door meer dan één sterrekundige, als onnaauwkeurig, bepaaldelijk afgekeurd. Toen SCHUMACHER in de *Astronomische Nachrichten* het werk van RÜMKER: „over de Lengtebepaling door de maan" aankondigde, prees hij den Schrijver, dat hij van de lengtebepaling door maanshoogten in het geheel niet gerept had. „Uit die verklaring van SCHUMACHER, zegt prof. KAISER, op blz. 71, „blijkt weder ten duidelijkste, hoe weinig men, in het algemeen, voor de sterrekundige plaatsbepaling op geringe Breedte heeft zorg gedragen."

Als de S. op blz. 63 en verv. over de bekende methode handelt, om de lengte door de waarneming van de culminatie der maan en der opzettelijk daartoe voor-

uit gekozene sterren te bepalen, maakt hij eerst de opmerking, dat een reizende sterrekundige die bepaling zeer ligt in denzelfden nacht kan vermenigvuldigen, door, vóór en na de culminatie der maan, den doorgang der maan en der sterren door denzelfden vertikaal waar te nemen. Door toepassing van een der eenvoudigste regels der waarschijnlijkheidsrekening, vindt men nog, zooals de S. verder aanmerkt, dat men in veel korteren tijd dezelfde naauwkeurigheid bereiken kan, als men, in plaats van alle vier de in den *Nautical almanac* en het *Astronomisches Jahrbuch* opgegevene sterren te gebruiken, — waartoe dikwijls anderhalf uur noodig is, — herhaalde malen de doorgangen der maan en van ééne zelfde ster door denzelfden vertikaal waarneemt. Men kiest daartoe die ster, die de maan het naaste voorafgaat of volgt. Deze methode heeft over de reeds lang bekende en ook nu en dan toegepaste handelwijze, om de lengte door het waarnemen van maans-azimuthen te bepalen, het voordeel, dat zij van geene aflezingen eens horizontalen cirkels afhankelijk is. Een passage-instrument, dat slechts eene grove horizontale verdeeling bezit, is reeds toereikende. „De heer DE LANGE heeft, bij zijn verblijf te Leiden, deze handelwijze in praktijk gebragt, en het is gebleken, dat op eene breedte als die van Leiden, aan haar niet de minste zwarigheden zijn verbonden, terwijl het vooruit reeds beslist kon worden, dat zij groote voordeelen aanbieden moest." Vooral geldt deze aanmerking, zoodra de doorgang der maan denzelfden dag aan meer dan ééne sterrewacht is waargenomen, en evenzoo, wanneer men mag aannemen, dat de maanstafels, zooals de nieuwe van HANSEN beloven, de plaats der maan naauwkeuriger aangeven dan eene enkele waarneming haar kan leveren.

Bij geringe geografische breedten wordt deze methode nogtans geheel onbruikbaar, en slechts de waarneming

van de *culminatie* der maan en van eene of meer der vergelijkingsterren levert eene toereikende naauwkeurigheid. De verandering van het azimuth der maan geschiedt aldaar dikwijls zoo langzaam, dat de waarneming van den doorgang der maan en der sterren door denzelfden vertikaal — buiten den meridiaan — slechts hoogst onnaauwkeurige uitkomsten moet opleveren of geheel onmogelijk wordt. Juist in deze gevallen beveelt zich de door den heer KAISER voorgestelde methode, die in het opschrift dezer mededeeling genoemd is, ten sterksten aan, en de waarnemingen van wijlen den heer S. H. en den heer G. A. DE LANGE leveren daartoe het sprekendste bewijs.

Om zich voor de aanwending dezer methode voor te bereiden, berekent de geograaf ten naastenbij de tijden, waarop maan en ster dezelfde hoogte bereiken, als ook de azimuthen die beide op deze oogenblikken hebben; hij neemt den tijd waar, waarop het eerste hemelligchaam die hoogte bereikt, en, zonder den hoogtecirkel los te maken, wordt het instrument nu in het azimuth gebragt, waarin het tweede ligchaam die hoogte bereiken zal. Bij beide doorgangen wordt het niveau aan den nonius-cirkel of den mikroskopendrager afgelezen, waardoor het kleine verschil, dat er nog tusschen de twee hoogten bestaat, waarop de beide ligchamen zijn waargenomen, met juistheid bekend wordt. Dit verschil kan ten deele daar van daan komen, dat de vertikale as niet volmaakt naar het zenith gerigt is, en ten deele, dat haar stand tusschen de waarnemingen veranderd is.

Dadelijk na de waarneming van den tweeden doorgang, wordt de kijker op eene nieuwe hoogte ingesteld en de waarneming herhaald. Het zal ligt vallen, de vooruitberekening zoo in te rigten, dat men tusschen de beide stellen waarnemingen zoo weinig mogelijk tijd verliest. Zoo zal men de waarnemingen in éénen nacht dik-

werf kunnen herhalen, en nog de zekerheid van elken waargenomen doorgang daardoor vermeerderen, dat men een net van horizontale draden in den kijker gespannen heeft, en de doorgangen aan al die draden waarneemt.

Het valt weder in het oog, dat deze methode daarom hoogst naauwkeurige uitkomsten kan opleveren, wijl men geene cirkels behoeft af te lezen en geene straalbreking behoeft te berekenen, en slechts de tijden noodig heeft, waarop de ster en de maan denzelfden almicantarat doorgaan; tijden, die zich even naauwkeurig als doorgangen door den meridiaan laten waarnemen.

Het is nu de vraag, hoe men op de doelmatigste wijs de lengte uit zulke waarnemingen afleidt. Reeds in het jaar 1850, toen de heer S. H. DE LANGE te Leiden was, heb ik mij met de oplossing van dit voorstel bezig gehouden. Het zou natuurlijkerwijze het eenvoudigste en aangenaamste zijn, als men uit het verschil der waargenomene tijden ook het verschil der regte opklimmingen van maan en ster, langs eenen korten weg, zonder het gebruik van groote logarithmentafels konde afleiden. Mijne pogingen echter, het voorstel in dezen geest op te lossen, mislukten, en ik ben overtuigd, dat, als men eene oplossing verlangt, die bij alle voorkomende declinaties der maan en der vergelijkingsterren zich even gemakkelijk laat toepassen, men de berekening van twee zenithsafstanden door logarithmen met zes of zeven decimalen niet kan ontgaan. Maar welk bezwaar maakt dit uit? De door BREMIKER uitgegevene logarithmentafels met zes decimalen zijn in het gebruik zoo gemakkelijk, dat men met haar hoogstens de helft van den tijd noodig heeft, die men bij het aanwenden eener logarithmentafel met zeven decimalen behoeft, en toch geven zij eene voor deze soort van berekeningen voldoende naauwkeurigheid; daar eene onzekerheid van eene eenheid in de laatste decimaal, bij

eenen hoek, die door zijnen *log. tang.* gevonden wordt, in het ongunstigste geval met eene onzekerheid van één-vierde boogsekunde overeenstemt. Nu neemt men slechts tijden waar, en in de gevallen, waarin de voorgeslagene methode met voordeel kan aangewend worden, verandert de hoogte van het hemelligchaam ten naastenbij 15 sekunden in één tijdssekunde. De onzekerheid, die door het gebruik van logarithmentafels met zes decimalen ontstaat, is dus, in tijd herleid, niet grooter dan één of hoogstens twee tertiën, en de waarschijnlijke fout van het resultaat wordt daardoor dus bijna in het geheel niet vergroot.

Men vindt in de *Monatliche Correspondenz* van December 1805 een stukje van VON LINDENAU, getiteld: *Ueber Längenbestimmungen durch Mondshöhen.* De schrijver neemt aan, dat men eenige hoogten van den maansrand gemeten, voor refractie en parallaxis verbeterd en verder tot het middelpunt der maan herleid heeft. Eerst leert hij de verschillende waarnemingen tot hetzelfde tijdpunt herleiden, en nu wordt uit de alsdan verkregene hoogte en de uit de ephemeride ontleende declinatie der maan, haar uurhoek en hare regte opklimming afgeleid. Daarna wordt in de ephemeride opgezocht op welk tijdstip, voor den meridiaan waarvoor de ephemeride berekend is, de maan deze regte opklimming bezit, en daarmede is het lengteverschil gevonden. Voorts geeft VON LINDENAU nog de differentiaalquotiënten aan, waardoor de invloed berekend wordt, die eene fout in de aangenomene declinatie den maan, in de gemetene hoogte en in de aangenomene poolshoogte der plaats op den berekenden uurhoek heeft, en heldert eindelijk de methode door een voorbeeld op.

Ik heb verkozen, de beide zenithsafstanden der maan en der ster, met eene aangenomene lengte te berekenen, na verbetering van den eersten voor parallaxis en halve

middellijn het verschil der beide zenithsafstanden met het kleine, door het vaste niveau aangegevene, verschil te vergelijken, en uit het onderscheid de correctie der aangenomene lengte af te leiden. Vooreerst wint men daardoor het voordeel, dat men voor maan en ster *dezelfde* berekening te maken heeft. Ten tweede is het eenvoudiger, voor een gegeven oogenblik eene maansplaats uit eene ephemeride of uit eene maanstafel te berekenen, dan, omgekeerd, den bij eene gegevene regte opklimming behoorenden tijd. Ten derde wordt de eindformule, waardoor het verband tusschen het boven bedoelde onderscheid en de correcties der voor de berekening gebruikte elementen wordt uitgedrukt, zeer eenvoudig.

De heeren DE LANGE berekenden *), zooals ook in de beneden volgende oplossing gedaan wordt, de beide zenithsafstanden der maan en der ster, en om de correctie hunner aangenomene lengte te vinden, werd de berekening voor de maan met eene nieuwe lengte herhaald, die tien tijdssekunden van de vorige verschilde. Het zal echter uit het onderstaande blijken, dat deze herhaling geheel overtollig is, en dat reeds, bij de berekening der herleiding tot den middeldraad, die grootheden voorkomen, die men, ter berekening van het hier gevorderd wordende differentiaalquotiënt van den zenithsafstand ten opzigte van de lengte, noodig heeft.

Eindelijk komt het mij zeer wenschelijk voor, dat de berekenaar bij het resultaat al die termen bijvoegt, waardoor wordt uitgedrukt, hoeveel de lengte verandert, zoodra de tot de berekening benoodigde elementen kleine correcties

---

*) *Astronomische waarnemingen. gedaan ter bepaling der geografische ligging van Batavia, door* S. H. DE LANGE *en* G. A. DE LANGE, *geografische ingenieurs voor Nederlandsch Indië*, in het »*Tijdschrift der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië*" *voor* 1854.

ondergaan, en uit de mede te deelen oplossing zal men zien, dat deze berekening volstrekt niet te langwijlig is.

Noem de waargenomene aanwijzingen van het uurwerk, op de oogenblikken, dat de ster den zenithsafstand z en de maansrand den zenithsafstand $z + i$ bereikt, t en T (sterretijd), de correctie van het uurwerk Θ, zijnde i het verschil in allezingen van het vaste niveau. Stel verder

de R. O. der ster α, der maan A, (beide in tijd)
den N. P. Afstand " " π, " " Π, *)
het Azimuth " " ω, " " Ω, (ger. v. Z. n. W.)
den parall. hoek " " v, " " N,
het benaderde complement van breedte der plaats ψ, de nog toe te voegen correctie $\partial\psi$,
de benaderde O. Lengte van Greenwich in tijd $= L$, de nog toe te voegen correctie ∂L,

dan zijn A en Π uit den *Nautical almanac* ontnomen met den tijd $T + \Theta + L$ te Greenwich. Even zoo ontleene men daaruit:

de verandering der maans R. O. in ééne sekunde sterretijd. . . . . $= \Delta A$,
de verandering der maans N. P. A. in ééne sekunde sterretijd. . . . . $= \Delta \Pi$,
de horizontale aequatoriale parallaxis der maan . $= H$,
de halve geocentrische middellijn der maan . . $= R$.

Noem de parallaxis in hoogte voor den waargenomen maansrand. . . . . P,
den geocentrischen zenithsafstand der maan . Z,
den schijnbaren " " " . Z',
den waren (niet voor refractie gecorrigeerden) zenithsafstand der ster. . . . . z,
den schijnbaren zenithsafstand der ster. . . z'.

*) Daar de onderwerpelijke methode voornamelijk geschikt is, om in de nabijheid der evennachtslijn, en dus ook op plaatsen, op zui-

Men kan ter berekening van den parallaktischen driehoek verschillende stellen formulen gebruiken. Het volgende heeft het voordeel, dat al de hoeken en bogen door hunne tangenten gevonden worden, en dus in *alle* gevallen scherp bepaald worden:

$$s = t + \odot - \alpha \qquad S = T + \odot - A$$

$$\left.\begin{array}{ll} Tg.b = Tg.\psi\, Cos.\, s & Tg.B = Tg.\psi\, Cos.\, S \\ Tg.\gamma = Sin.\, b\, Tg.\, s & Tg.\Gamma = Sin.\, B\, Tg.\, S \\ Tg.e = \dfrac{Tg.(\pi - b)}{Sin.\,\gamma} & Tg.E = \dfrac{Tg.(\Pi - B)}{Sin.\,\Gamma} \\ Tg.z = \dfrac{Tg.\,\gamma}{Cos.\,e} & Tg.Z = \dfrac{Tg.\,\Gamma}{Cos.\,E} \end{array}\right\} \text{met zes decimalen.}$$

$$\left.\begin{array}{ll} Tg.c = \dfrac{Cot.\,s}{Cos.\,\psi} & Tg.C = \dfrac{Cot.\,S}{Cos.\psi} \\ Tg.\nu = \dfrac{Cot.\,e}{Cos.z} = \dfrac{Tg.\,\gamma}{Sin.(\pi - b)} & Tg.N = \dfrac{Cot.\,E}{Cos.Z} = \dfrac{Tg.\,\Gamma}{Sin.(\Pi - B} \end{array}\right\} \text{met vier decimalen.}$$

$$\omega = 180^\circ - c - e \qquad \Omega = 180^\circ - C - E$$

$$z' = z - \text{refractie} \qquad Z' = Z + P \mp R - \text{refractie.}$$

De reductie van den geocentrischen zenithsafstand Z van het middelpunt, tot den schijnbaren zenithsafstand van den maansrand, is eigenlijk gelijk aan de parallaxis voor het middelpunt $(P) \mp$ de schijnbare halve middellijn der maan R'. Eene ontworpene figuur nogtans zal dadelijk aantoonen, dat de fout, begaan door $P \mp R$ in de plaats van $(P) \mp R'$ aan te nemen, gelijk is aan

$$R\,(1 - Cos.\,P) = \tfrac{1}{2}\,R\,(Sin.\,P)^2,$$

---

delijke breedte gelegen, aangewend te worden, zoo heb ik, ter vermijding van vergissing in de teekens, in plaats van breedte en declinatie, het complement van beiden in de oplossing gebruikt.

zijnde van eene hoogere orde dan wij behoeven op te nemen, en bedragende hoogstens 0″,15.

De parallaxis P berekent men volgens de formule

$$Sin.\ P = \rho\ Sin.\ H\ Sin.\ Z_1,$$

zijnde

$$Z_1 = z + i - (\psi^1 - \psi)\ Cos.\ \Omega$$

en ρ de voerstraal der aarde voor de plaats der waarneming, in deelen van den straal der evennachtslijn, terwijl ψ' het complement der geocentrische breedte beduidt.

Zijn nu de geografische lengte en al de overige elementen der berekening juist aangenomen, dan moeten wij vinden:

$$Z' = z' + i,$$

of, daar het bedrag der refracties, voor beide waarnemingen, gelijk is,

$$Z + P \mp R = z + i.$$

Stellen wij nu, dat er ongelijke waarden voor deze beide leden gevonden zijn, en dat men hebbe:

$$Z + P \mp R = z + i + \zeta,$$

dan is de vraag, hoe ζ afhangt van al de correcties, die de in de berekening voorkomende grootheden moeten ondergaan.

In den parallaktischen driehoek Pool, Zenith, Ster is

$$\partial z = Cos.\ \omega.\partial\ \psi + 15\ Sin.\ \pi\ Sin.\ v.\partial\ s + Cos.\ v.\partial\ \pi,$$

en in den parallaktischen driehoek Pool, Zenith, Maan:

$$\partial Z = -Cos.\ \Omega.\partial\ \psi + 15\ Sin.\ \Pi\ Sin.\ N.\partial\ S + Cos.\ N.\partial\ \Pi;$$

maar daar A en π met den tijd $T + \Theta + L$ uit den *Nautical almanac* ontleend zijn, bestaat ∂A uit twee deelen: 1°. de eigenlijke correctie der ephemeride; en 2°. $(\partial T + \partial \Theta + \partial L)\ \Delta A$, zijnde ΔA de verandering der maans R.O. in ééne sekunde sterretijd.

Even zoo is het met $\partial \Pi$ gesteld, derhalve:

$$\partial z = -Cos.\,\omega\,\partial\psi + 15 Sin.\pi\,Sin.\nu(\partial t + \partial\Theta - \partial\alpha) + Cos.\nu\,\partial\pi$$

$$\partial Z = -Cos.\,\Omega\,\partial\psi + 15 Sin.\Pi\,Sin.N\left[\partial T + \partial\Theta - \partial A - \Delta A(\partial T + \partial\Theta + \partial L)\right] + Cos.N\left[\partial\Pi + \Delta\Pi(\partial T + \partial\Theta + \partial L)\right];$$

In deze formules heb ik ∂T en $\partial\Theta$ daarom gescheiden gehouden, opdat de eindformule duidelijk zou aangeven, welken invloed eene fout in den waargenomen tijd van doorgang, der maan en der ster, en welken eene fout in de tijdsbepaling op het resultaat heeft.

Men heeft verder met toereikende naauwkeurigheid:

$$\partial P = Sin.\,Z.\,\partial H + H\,Cos.\,Z.\,Sin.\,1''\,\partial Z. = Sin.Z.\,\partial H + H Cos.\,Z.\,Sin.\,1''\,\partial z.$$

Indien nu $\alpha + \partial\alpha$, $\pi + \partial\pi$, $A + \partial A$, enz. de juiste waarden van de grootheden zijn, die in de berekening voorkomen, dan moeten wij hebben:

$$Z + P \mp R + \partial Z + \partial P \mp \partial R = z + \partial z + i.$$

Maar wij hebben gevonden

$$Z + P \mp R = z + i + \zeta,$$

derhalve

$$\zeta = -\partial Z + \partial z - \partial P \pm \partial R$$

$$= -\partial Z + (1 - H\,Cos.\,Z_1\,Sin.\,1'')\,\partial z - Sin.Z_1\,\partial H \pm \partial R,$$

of wel

$$1 - H\,Cos.\,Z_1\,Sin.\,1'' = \mu$$

stellende:

$$\zeta = (Cos.\,\Omega - \mu\,Cos.\,\omega)\,\partial\psi + (15\,Sin.\,\Pi\,Sin.N.\,\Delta A - Cos.N\Delta\Pi)\,\partial L$$
$$- \{15\,Sin.\,\Pi\,Sin.N(1 - \Delta A) + Cos.N.\Delta\Pi\}\,\partial T + 15\,\mu Sin.\pi Sin.\nu\,\partial t$$
$$+ \{15\,\mu\,Sin.\pi\,Sin\,\nu - 15\,Sin.\,\Pi\,Sin.N(1 - \Delta A) - Cos.N\Delta\Pi\}\,\partial\Theta$$
$$+ 15\,Sin.\,\Pi\,Sin.N\,\partial A - 15\,\mu\,Sin.\pi\,Sin.\nu\,\partial\alpha - Cos.N\partial\Pi + \mu\,Cos.\nu\,\partial\pi$$
$$- Sin.\,Z_1\,\partial H \pm \partial R$$

Aanmerkingen. 1°. In deze eindvergelijking zijn juist die

termen, die op de ster betrekking hebben, aangedaan door den factor μ, die van de parallaxis der maan afhangt. Dit komt doordien wij de, bij de herleiding benoodigde parallaxis in hoogte der maan, uit den berekenden schijnbaren zenithsafstand der ster hebben afgeleid. In de praktijk is deze handelwijze de gemakkelijkste, en de fout in de gebezigde waarde van z is in de eindformule behoorlijk in rekening genomen.

Theoretisch nogtans ligt het meer voor de hand, de parallaxis der maan uit den berekenden geocentrischen zenithsafstand der maan af te leiden. Dit geeft:

$$Z_1 = Z - (\psi' - \psi)\ Cos.\ \Omega\ ,$$

$$\frac{R}{R'}\ Sin.\ (P) = \rho\ Sin.\ \Pi\ Sin.\ Z_1\ ,$$

$$\frac{R}{R'}\ Cos.\ (P) = 1 - \rho\ Sin.\ \Pi\ Cos.\ Z_1\ ,$$

en den schijnbaren zenithsafstand van den rand der maan:

$$Z' = Z + (P) \mp R' - \text{Refractie.}$$

Stelt men nu

$$1 + \Pi\ Cos.\ Z_1\ Sin.\ 1'' = \frac{1}{\mu}\ ,$$

dan zal de eindformule, bij deze wijze van berekening, worden:

$$\zeta = \left(\frac{1}{\mu}\ Cos.\ \Omega - Cos.\ \omega\right)\partial\psi + \left(\frac{15}{\mu}\ Sin.\ \pi Sin.\ N.\triangle A - \frac{1}{\mu}\ Cos.N\triangle\pi\right)\ .\ \partial\ L$$

$$- \left\{\frac{15}{\mu}\ Sin.\pi Sin.N(1-\triangle A) + \frac{1}{\mu}\ Cos.\ N.\ \triangle\pi\right\}\partial\ T + 15\ Sin.\pi\ Sin.\nu.\ \partial t$$

$$+ \left\{15 Sin.\pi Sin.\nu - \frac{15}{\mu}\ Sin.\pi Sin.N(1-A\triangle) - \frac{1}{\mu}\ Cos.\ N\triangle\pi\right\}.\ \partial\Theta$$

$$+ \frac{15}{\mu}\ Sin.\pi Sin.\ N.\partial A - 15\ Sin.\pi\ Sin.\nu\ .\ \partial\alpha - \frac{1}{\mu}\ Cos.N\ \partial\pi + Cos.\nu.\ \partial\pi$$

$$- Sin.\ Z_1\ \partial H \pm \partial R.$$

2°. Uit deze formule kan men onmiddellijk de herleiding tot den middendraad berekenen. Indien namelijk de afstand van eenen zijdraad tot den middendraad $= f^s = 15 f''$ is, dan zal die herleiding voor de ster zijn

$$= \frac{f^s}{Sin.\ \pi\ Sin.\ \nu} = \frac{f^s}{Sin.\ \omega\ Sin.\ \psi},$$

en voor de maan:

$$\frac{\mu f^s}{Sin.\ \pi\ Sin.\ N\,(1 - \Delta A) + \frac{1}{15}\ Cos.\ N\ \Delta\ \pi.}$$

3°. In deze formule is de invloed der refractie verwaarloosd. Zij vermeerdert den tijd, dien ster en maan voor het doorloopen van den afstand der draden noodig hebben; maar indien alleen de doorgangen voorbij die draden waargenomen worden, die symmetrisch aan beide zijden van den middendraad gelegen zijn, dan wordt deze invloed wederom opgeheven, als de waarneming ten minste niet al te digt bij den horizon geschiedt. Zijn de draden, aan welke de voorbijgangen zijn waargenomen, niet symmetrisch met betrekking tot den middendraad geplaatst, dan moeten de door bovenstaande formules berekende tijdruimten vermenigvuldigd worden door:

$$1 + \frac{k\ Sin.\ 1''}{Cos.^2 Z},$$

waarin voor k de waarde uit het volgende tafeltje ontleend moet worden, dat BESSEL, voor een dergelijk doel in zijn belangrijk stuk: *Ueber den Einfluss der Strahlenbrechung auf Mikrometerbeobachtungen, Astr. Nachr.* N°. 69, gegeven heeft.

Argument: Halve som der ware zenithsafstanden.

z.	*Log. k.*	*z.*	*Log. k.*
0°	1,761	82°30′	1,676
45	1,759	83 0	1,666
50	1,758	30	1,653
55	1,757	84 0	1,638
60	1,756	30	1,620
65	1,753	85 0	1,600
70	1,748	30	1,573
75 0′	1,737	86 0	1,539
80 0	1,710	30	1,496
30	1,704	87 0	14,39
81 0	1,699	30	1,364
30	1,693	88 0	1,258
82 0	1,685		

Voor $z = 70°$ en $f = 40^s$, wordt de correctie omtrent $= 0^s,1$ en mag dus niet meer verwaarloosd worden.

4°. Het zal slechts in zeer zeldzame gevallen noodig zijn, de herleiding tot den middendraad te berekenen. Zijn slechts de maan en de ster beide aan *dezelfde* draden waargenomen, dan zal het bijna altijd voldoende zijn, het arithmetisch midden uit de waargenomene tijden te nemen.

Was, bijv. de doorgang der maan aan al de draden I tot V, die der ster daarentegen slechts aan de draden II tot V waargenomen, dan zou ik ook den doorgang der maan aan draad I uitsluiten, het arithmetisch midden van de overige vier doorgangen der maan, even als van die der ster nemen, en de berekening met deze middens volvoeren. Deze middens zullen dan niet op den middendraad betrekking hebben, maar op eene andere horizontale lijn in het veld des kijkers; doch dit doet natuurlijk niets ter zake. Een gering voordeel wordt door het verwerpen van éénen waargenomen doorgang opgeofferd; maar daarentegen bij de berekening tijd uitgespaard, en een ander voordeel behaald,

namelijk dat van onafhankelijk te zijn van de bepaling der tusschenruimten tusschen de draden.

Wij zullen tot een voorbeeld de waarnemingen kiezen, die de Heer DE LANGE den 11den October 1853 te Batavia gedaan heeft. Men heeft:

het aangenomene complement der breedte $\psi = 96°9'57'',0$

en naar de formulen van BESSEL . . $\begin{cases} \psi' = 96\ 7\ 10\ ,0 \\ Log.\rho = 9.999987 \end{cases}$

de aangenomene O. Lengte van Greenwich. . $7^u7^m37^s,0$.

Er waren onder anderen de onderstaande tijden waargenomen, waarop de onderrand der maan en der ster 36 *Capricorni* ten naastenbij dezelfde hoogte bereikten:

$$T = 0^u38^m8^s,62 \text{ en } t = 0^u49^m53^s,77$$

terwijl

$$= +1^m3^s,32\ ,$$

en het kleine door het niveau aangegevene verschil

$$i = +2'',0$$

was. Uit den *Nautical almanac* wordt verder gevonden:

$$\alpha = 21^u20^m22^s,45\ , \quad A = 21^u12^m5^s,45\ ,$$
$$\pi = 112°26'\ 30'',\ 5\ , \quad \Pi = 110°55'\ 8'',\ 9\ ;$$

en de beweging der maan in een uur middelbaren tijd:

in R. O. $+ 139^s,69$
in Π $- 519'',8$

dus in ééne sekunde sterretijd:

$$\Delta A = +\frac{139^s,69}{3610} = +0^s,0387$$

$$\Delta \Pi = -\frac{519'',8}{3610} = -0'',1440$$

Voorts

$$R = 15'47'',8 \text{ en } H = 57'51'',4$$

Hiermede geeft de berekening:

$$s = 52°38'39''6, \qquad S = 51°46'37'',2$$
$$z = 53\ 13\ 57\ ,5 \qquad Z = 52\ 11\ 49\ ,75$$
$$\nu = 80\ 35 \qquad N = 81\ 19$$
$$\omega = 66\ 31 \qquad \Omega = 68\ 14,5$$

Voor de berekening der parallaxis wordt:

$$(\psi' - \psi)\,Cos.\ \Omega = -54'',5\ ,$$
$$Z_{,} = 53°14'54''\ ,$$

en hiermede: $P = 46'21'',3$

Nu is:

$$Z + P + R = 53°13'58'',85\ ,$$

en $z + i = 53\ 13\ 59\ ,5\ ,$

dus

$$\zeta = -0'',65$$

De berekening der eindvergelijking heeft nu geene zwarigheid. Men vindt $Log.\ \mu = 9{,}9955$ en voorts:

$$\zeta = -(8{,}3575)\,\partial\psi + (9{,}7467)\,\partial L$$
$$-(1{,}1237)\,\partial T + (1{,}1315)\,\partial t + (9{,}3819)\,\partial\Theta$$
$$+(1{,}1415)\,\partial A - (1{,}1315)\,\partial\alpha$$
$$-(9{,}1855)\,\partial\Pi + (9{,}2093)\,\partial\pi$$
$$-(9{,}9037)\,\partial H - \partial R\ ,$$

waar in plaats van de coëfficiënten de door de berekening gegevene logarithmen gesteld zijn. Zonderen wij ∂L in het eerste lid af, dan vinden wij, als wij voor ζ zijne waarde in de plaats stellen, en nu de getallen zelve schrijven:

$$\partial L = -1{,}16 + 0{,}041\,\partial\psi + 23{,}82\ \partial T - 24{,}25\,\partial t - 0{,}43\,\partial\Theta$$
$$-24{,}82\ \partial A + 24{,}25\,\partial\alpha$$
$$+\ 0{,}275\,\partial\Pi - 0{,}29\,\partial\pi$$
$$+\ 1{,}435\,\partial H + 1{,}79\,\partial R.$$

Utrecht, 24 December 1856.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 31sten JANUARIJ 1857.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, W. VROLIK, F. C. DONDERS, A. H. VAN DER BOON MESCH, D. J. STORM BUYSING, R. LOBATTO, F. J. STAMKART, F. A. W. MIQUEL, C. J. MATTHES, W. H. DE VRIESE, J. G. S. VAN BREDA, A. W. M. VAN HASSELT, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, R. VAN REES, P. HARTING, D. BIERENS DE HAAN, G. J. MULDER, J. A. C. OUDEMANS, J. VAN GEUNS, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, en van de Letterkundige Afdeeling: H. J. KOENEN.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 27sten December 1856 wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de H. H. C. J. GLAVIMANS, G. A. VAN KERKWIJK, A. BRANTS, J. P. DELPRAT, J. W. L. VAN OORDT, C. H. D. BUYS BALLOT, strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Heer R. LOBATTO, ter verontschuldiging over het niet vervullen zijner spreekbeurt op heden, wegens menigvuldige ambtsbezigheden. — Aangenomen voor berigt, onder aanbeveling voor het vervolg.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 31 December en 15 Januarij 1857); 2°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage, 3 Januarij en 6 Januarij 1857); 3°. van H. H. Curatoren der Hoogeschool te Leiden (Leiden, Januarij 1857); 4°. van den Heer W. H. DE VRIESE (Leiden, 11 Januarij 1857); 5°. van den Heer J. W. R. TILANUS (Amsterdam, 12 Januarij 1857); 6°. van den Heer J. W. K. ROGER (Utrecht, 27 Januarij 1857); 7°. van den Heer KRAUSS, Secretaris des *Vereins für Vaterländische Naturkunde in Würtemberg* (Stuttgart, 20 December 1856); 8°. van den Heer WEITENWEBER, Secretaris der *Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften* (Prag, 17 December 1856); 9°. van den Heer FENICIA (Pavia, 12 Januarij 1857).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken, van de Heeren: J. TELTING, Secretaris van het *Friesch Genootschap van geschied-, oudheid- en taalkunde* (Leeuwarden, 24 Januarij 1857); 2°. J. PIJNAPPEL, Secretaris van het *Koninklijk Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië* (Delft, 7 Januarij 1857); 3°. GOEPPERT, Voorzitter der *Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur* (Breslau, 1 December 1856); 4°. J. PFREGNER, Secretaris van het *Naturforschende Verein in Bamberg* (Bamberg, 24 December 1856); 5°. G. W. ROEDER, Secretaris der *Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde* (Hanau, 20 December 1856); 6°. JOHN. J. BENNETT, Secretaris der *Linnean Society* (London, 10 November 1856); 7°, RABUT, Bibliothecaris der *Académie royale de Savoie* (Chambery, 18 Januarij 1857); 8°. DE BAECKER, Secretaris van de *Société de l'histoire et*

des beaux arts de la Flandre maritime de France (Bergues, (Nord) 21 Janvier 1857); 9°. E. POUCHARD, Secretaris van de *Société impériale d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes* (Valenciennes, 23 Janvier 1857); 10°. F. TIEDEMANN (Munchen, 6 Januarij 1857); 11°. T. HORSFIELD (London, 26 December 1856). — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Kolonien ('s Gravenhage 13 Januarij 1857, Litt. B. N°. 11), inhoudende, dat, ten vervolge op het schrijven van den 4den December 1856, Litt. B., N°. 4, der Akademie wordt gezonden een kistje, bevattende, volgens opgaaf van den Gouverneur van Suriname, den door den Heer A. TAMA aan dien Landvoogd ingezonden wortelstam, takken met bladeren, bloesem en zaadkorrels van de tot genezing der *lepra* bestemde plant.

De Secretaris berigt dit kistje gezonden te hebben aan den Heer G. J. MULDER, eerst benoemd lid der commissie over het adres van den Heer TAMA.

De Secretaris berigt met brieven van de H. H. C. en P. V. D. STERR (Helder en Amsterdam, 3 en 5 Januarij 1857) ontvangen te hebben tabellen van waargenomen waterhoogten, welke hij der commissie over de daling van den bodem in Nederland ter hand stelde.

Wordt gelezen een brief van den Heer G. F. W. BAEHR (Groningen 5 Januarij 1857), waarin dank wordt betuigd voor de gunstige conclusie, welke de Afdeeling nam omtrent de door hem aangeboden verhandeling, waarin hij zich voorstelt de verbeteringen te brengen, welke door hare commissie werden aangewezen. — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 29 Januarij 1857, N°. 74, 5e Afd.) ten geleide van een adres van de H. H. B. R. VAN DEN BOSCH en C. M. VAN DER SANDE LACOSTE, medic. doctoren te Goes en te Amsterdam, waarin zij de ondersteuning vragen der Regering, tot voortzetting der uitgave van de *Bryologia Javanica*, gestaakt door den dood van wijlen den Heer F. DOZY.

De Minister verzoekt der Afdeeling, dat zij, onder terugzending van genoemd adres, haar gevoelen mededeele omtrent het daarin vervat voorstel.

Wordt besloten dezen brief met het daarbij gevoegd adres in handen te stellen van de H. H. C. L. BLUME en F. A. W. MIQUEL, met beleefd verzoek om daarop de Afdeeling, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Secretaris doet mededeeling van den volgenden bij hem ontvangen brief van den Heer W. HAIDINGER (Weenen 26 Januarij 1857).

„J'éprouve un bien grand plaisir en vous donnant quelques détails rélatifs à l'expédition scientifique, qui se prépare dans ce moment sous les auspices de notre auguste Archiduc FERDINAND MAXIMILIEN. La frégate impériale, le Novara de 44 canons, doit faire voile de Trièste au commencement du mois de Mars. Elle se portera prémièrement sur les côtes de l'Amérique du Sud, Rio Janeiro, Montevideo, Buenos Ayres; puis doublera le cap de Bonne-Espérance, visitera Ceylon, Madras, Singapore ainsi que les possessions Néerlandaises, Sumatra, Java, Borneo, etc. Elle reconnaîtra les ports abordables de la Chine et du Japon, ainsi que plusieurs isles de l'Océan pacifique, la Nouvelle Caledonie, la Nouvelle Hollande, la Nouvelle Zeelande etc., et puis par les ports de l'Amérique centrale et australe

et le détroit de Magellan, après un relâche à Rio Janeiro, elle retournera à Trieste au printemps 1859.

L'expédition scientifique compte jusqu'à présent quatre savants, savoir M. le Docteur SCHERZER, renommé pour ses publications sur l'Amérique centrale et sur les Etats Unis du Nord, qu'il a visité en compagnie avec M. MAURICE WAGNER. Il a été engagé par Son Altesse Impériale l'Archiduc. L'Académie impériale de Vienna, invitée par Son Altesse, a nommé M.M. FRAUENFELD et HOCHSTETTER pour les recherches zoologiques et géologiques. M. ZÉLÉBOR, préparateur, a été nommé de la part des Musées impériaux, d'histoire naturelle. Les observations astronomiques et météorologiques, ainsi que celles de géographie, seront soignées sous la direction du commandant, le capitaine de vaisseau de ligne, M. DE WÜLLERSTORF, marin de beaucoup de mérite, ancien professeur d'astronomie au collège marin de Venise. On rédigera les observations qui s'y rapportent conformément au système adopté par le congrès de Bruxelles. On a aussi ajouté un peintre et potographe. Trois médecins et chirurgiens formeront le corps sanitaire.

Je vous ai parlé bien au long de notre expédition, mais j'y suis particulièrement interessé comme président de notre nouvelle Société impériale de géographie. La frégate doit surtout visiter les ports de vos colonies Néerlandaises, et je vous serais infiniement obligé, s'il vous serait possible de me favoriser de quelques lettres d'introduction pour les quatre savants, savoir M. SCHERZER, M. FRAUENFELD, M. HOCHSTETTER et M. ZÉLÉBOR, ainsi que pour le peintre et photographe M. ZELENY, chez les personne que vous jugeriez convenables. C'est à votre patronage aussi, Monsieur, que je m'en rapporte pour faire valoir vos bons offices chez vos amis et illustres confrères de l'Académie royale d'Amsterdam. Je suis d'autant plus empressé de vous prier de bien vouloir accorder votre importante pro-

tection que ma compatriote, Madame IDA PFEIFFER, dont nous nous glorifions à juste titre, a joui des bontés et civilités les plus distinguées dans vos colonies Néerlandaises, plus que partout ailleurs.

Votre correspondance avec vos colonies est sans doute bien suivie et ne laisse rien à désirer; toutefois je serais heureux, si vous vouliez bien nous poser quelques questions ou autres à répondre par des observations à faire par nos savants.

Je vous prie, Monsieur le Secrétaire etc."

De Voorzitter noodigt de leden der Akademie uit daarover hunne gedachten te laten gaan en de vragen, welke zij wenschen te stellen, den Secretaris mede te deelen binnen een tijdsbestek van veertien dagen.

De Secretaris berigt dat de door de H. H. KAISER en OUDEMANS aangeboden verhandelingen aangenomen zijn door de commissie van redactie, en dat de Heer HALBERTSMA nog eenige uitbreiding verlangt te geven aan zijne verhandeling, zoodat zij nog niet in handen kwam der commissie, welke derhalve daarop later zal rapporteren.

De Voorzitter brengt ter tafel eene ter vervulling der spreekbeurt van den Heer BRANTS door hem ingezonden verhandeling *over de boomschors en bepaaldelijk over die van den beuk*, met daarbij gevoegde mikroskopische praeparaten. Hij doet opmerken dat de Heer BRANTS, en in zijnen brief van verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering, en in zijnen brief ten geleide van deze verhandeling, den wensch heeft uitgedrukt, dat het voorlezen daarvan mogt worden uitgesteld, totdat het hem over een paar maanden mogelijk zij, haar in persoon voor te dragen. — De Voorzitter verlangt derhalve te weten of de vergadering het met hem niet voegzaam acht, dat

aan dezen wensch worde voldaan. De vergadering besluit, met 17 stemmen tegen 3, dat het verlangde uitstel zal worden verleend.

De Heer G. J. MULDER spreekt, ter vervulling zijner spreekbeurt, *over de wijzen, om scheikundig de hoeveelheden der ligchamen te bepalen, in maat en in gewigt;* hij vergelijkt eerst de juistheid der beide methoden onderling, heldert deze vergelijking door proefnemingen op, en komt daarna tot de gevolgtrekking, dat, voor een scheikundig doel, beide wijzen dikwerf even naauwkeurig moeten heeten; en, daar de metingsmethode zooveel gemak aanbiedt, noemt hij haar eene gewigtige aanwinst voor de wetenschap zoowel als voor de toepassing.

De Heer DONDERS vraagt en erlangt vergunning tot het doen van twee wetenschappelijke mededeelingen, naar aanleiding van onderzoekingen, door hem in gemeenschap met zijnen asistent voor ophthalmologie, den Heer MOLL, verrigt.

De eerste heeft betrekking tot *de ontwikkeling en wisseling der haren bij den mensch.* Spreker is tot het resultaat gekomen, dat niet alleen kort na de geboorte eene wisseling der haren plaats heeft, maar dat deze het geheele leven door voortgaat. Het is onjuist, wanneer men zegt dat de haren, na eene meerdere of mindere lengte verkregen te hebben, ophouden te groeijen en bij deze lengte blijven voortbestaan. De waarheid is, dat zij, na eene zekere lengte bereikt te hebben, uitvallen en voor nieuwe haren plaats maken, die zich steeds in denzelfden follículus ontwikkelen. Waar de wisseling zich dikwijls herhaalt, zooals met de wimpers en wenkbraauwen het geval is, bereikt elk haar eene geringe lengte; waar zij zeldzaam voorkomt, bij voorbeeld bij het hoofdhaar, wordt de lengte zeer aanzienlijk. Proeven hebben geleerd dat, bij de wis-

seling, het nieuwgevormde haar aanvankelijk zeer snel gevormd wordt, maar dat de ontwikkeling zeer langzaam voortgaat, wanneer het haar zijn afsterven nadert. Een tijd lang neemt men dan naauwelijks groei waar en nu komt het nieuwe haar naast het oude te voorschijn, waarna het oude weldra uitvalt. De vorm van elk uitvallend haar leert ons dat het aanvankelijk zeer dun, allengs dikker gevormd werd; dat het de grootste dikte bereikte, toen het ongeveer twee derden of drie vierden van zijne lengte verkregen had, en dat het laatstgevormde gedeelte weder dunner en dunner tot stand kwam. De bulbus van een dergelijk afgestorven haar vormt slechts eene geringe verdikking en is genoegzaam verhoornd. Het dunne nieuw gevormde haar, dat in denzelfden folliculus zit, heeft daarentegen een zeer breeden, weeken, pigmentrijken bulbus. Beide haren hebben eene afzonderlijke inwendige en eene gemeenschappelijke uitwendige wortelscheede. De vorming van het jonge haar begint eerst, nadat de bulbus van het oude reeds tot hoog in den folliculus is opgedreven.

Deze voordragt wordt door teekeningen opgehelderd.

Bij de over deze voordragt geopende wisseling van gedachten, vraagt de Heer HARTING of de spreker bevestigd vond de onlangs door den Heer ENGEL te Weenen geopperde stelling, dat de haren ook aan hare punten groeijen, als ware het door eene inschuiving van buisjes, bij wijze van *germinatio terminalis*.

De Heer DONDERS antwoordt dat dit onderzoek van ENGEL hem wel voor den geest heeft gezweefd, maar dat het hem niet gelukt is, in de ooghaartjes de veranderingen aan het afgesneden uiteinde op te merken, welke door ENGEL werden beschreven. Aan baardharen heeft hij daarvan iets gezien. In elk geval gelooft hij dat ENGEL geen regt heeft, eenen groei aan het uiteinde aan te nemen.

De Heer VAN DER HOEVEN vraagt of de spreker zijne

waarnemingen ook op andere deelen, even als de haren tot het hoornweefsel behoorende, heeft uitgestrekt. Hij doelt hiermede op de vederen, en op de kleurveranderingen, welke volgens den Heer SCHLEGEL in de gevormde en voltooide veder zouden plaats grijpen. Hij heeft steeds gemeend dat dergelijke veranderingen, voor zoo ver zij niet van afslijting afhangen, moeijelijk te verklaren zouden zijn, en wenscht te weten, of de Heer DONDERS daaromtrent ook eenige waarnemingen deed.

De Heer DONDERS antwoordt, dat deze nasporingen buiten het tegenwoordig veld van zijn onderzoek liggen. Hij wijst intusschen op de voedingsveranderingen, welke dikwerf in de haren plaats grijpen, zooals bijv. door het vergrijzen hunner toppen wordt aangetoond, terwijl het overige gedeelte zwart blijft.

De Heer MULDER vraagt den spreker eenige nadere verklaring van de wijze, waarop het uitvallend haar wordt opgedreven uit den bodem der huidgroef, waarin het zich ontwikkelde. Wordt het door het nieuwe haar, dat zich dieper in diezelfde groef vormt, verdrongen en opgedreven?

De Heer DONDERS antwoordt, dat, bij het uitvallen der haren, de cellen van den huidtepel, waarop het haar zich vormde, verhoornd worden, en aldus als verhoornde opperhuidcellen voorwaarts worden geschoven en opgedrongen, waardoor het geheele haar zich opschuift, totdat het loslaat.

De Heer SCHROEDER VAN DER KOLK vraagt, of eene soortgelijke reden kan gegeven worden van het eigenaardig verschijnsel, dat de haren aanbieden in die eijerstoksgezwellen, waarin zij in het midden eener groote hoeveelheid vet voorkomen. Deze hebben geenen haarbol en aan beide uiteinden eene scherpe punt.

De Heer DONDERS antwoordt, dat men daarbij vermoedelijk aan een oorspronkelijk huidweefsel moet denken, waaruit zich deze haren ontwikkelden, en dat zij derhalve gelijk gesteld moeten worden met uitgevallen haren.

De tweede mededeeling van den Heer DONDERS heeft betrekking tot den *m. orbicularis en de beweging der oogleden.* Om den oorsprong der genoemde spier goed te zien, moet men haar niet slechts aan de uitwendige vlakte, maar insgelijks aan de inwendige vlakte praepareren. Wat men aan de uitwendige vlakte ziet, vindt men in het algemeen juist opgegeven. Aan de inwendige vlakte praepareerende, merkt men op, dat deze spier met een bovenste, onderste en middelste gedeelte ontspringt. Het bovenste vangt van het voorhoofdsbeen, het traanbeen en den traanzak aan; het onderste langs den rand der oogholte, op het jukbeen, de opperkaak, het traanbeen en den traanzak; het middelste, de zoogenoemde musculus Horneri, van het oogkuilsgedeelte van het traanbeen. Vooral het bovenste gedeelte der spier bestaat, dien ten gevolge, aan de binnenzijde uit twee lagen, eene uitwendige en eene inwendige, waarvan de eerste meer naar voren en wel voor een groot deel van het ligamentum palpebrale internum ontspringt. Wat het middelste gedeelte, den zoogenoemden m. Horneri, betreft, merkt spreker op, dat de beide bundels, waarin deze zich splitst en die de traankanaaltjes omgeven, geenszins aan de traanpunten eindigen, zoo als men vindt opgegeven, maar dat zij het grootste gedeelte van de pars palpebralis van den m. orbicularis vormen. Ook de pars ciliaris van RIOLAN is hiervan grootendeels afkomstig, maar behoort niet als een afzonderlijk gedeelte beschreven te worden. Daarentegen onderscheidt spreker eene *pars tarsalis*, die uit de voortzetting van een gedeelte der bundels van den m. Horneri bestaat. Deze bundels komen grootendeels van de buitenvlakte der traankanaaltjes, treden tusschen de folliculi der cilia door, komen aldus tusschen de klierkwabjes der glandulae Meibomianae, eindelijk tusschen deze glandulae en de conjunctiva, zijn alhier in het midden der oogleden in de grootste hoeveelheid aanwezig en ein-

digen achtereenvolgens in het vaste weefsel onder den tarsus, zoodat zij nabij den uitwendigen ooghoek allen hebben opgehouden te bestaan.

De pars media of m. Horneri brengt, volgens spreker, schier uitsluitend de sluiting der oogleden te weeg, bij het knippen der oogen, bij den slaap, enz. Het eigenaardig verloop der vezelen doet daarbij den binnensten zoom der vrije randen met eenige kracht tegen den oogbol aansluiten. De traanpunten worden naar achteren en binnen getrokken; de buitenooghoek daalt en gaat een weinig naar binnen; de traankanaaltjes worden verkort; de tranen uit deze in den traanzak en door drukking op den traanzak gedeeltelijk in het neuskanaal geperst, en bij de opvolgende opening der oogleden zuigen de traanpunten, door veerkrachtige uitrekking der traankanaaltjes, het bij de sluiting zamengeschovene vocht aan den buitenrand der caruncula lacrymalis op. Bij de beweging van het bovenste ooglid doorloopt het middelste gedeelte een deel van een grooten cirkel, de beide uiterste deelen (uitwendige ooghoek en traanpunt) een evenredig gedeelte van een kleinen cirkel op den oogbol. Groote en kleine cirkel staan ongeveer tot elkander $= 3 : 1$. Deze verhouding hangt af van den afstand, waarop de beide uiterste deelen zich van de uiteinden eener groote as verwijderd bevinden. Bij het onderste ooglid is de beweging aan den buitenooghoek uitgebreider dan aan het traanpunt. Dit alles geldt van sluiting en opening. Voor zoo ver de beweging der oogleden die der oogen volgt, wordt zij door de plooi der conjunctiva daaraan medegedeeld.

De Voorzitter zegt den spreker dank voor deze beide mededeelingen, en vraagt of hij ze ook tot openlijke uitgave in de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling wenscht af te staan.

De Heer DONDERS antwoordt, dat hij de voorgedragen nasporingen deed in gemeenschap met zijnen adsistent den Heer MOLL, voor wiens inaugurele dissertatie zij bestemd zijn.

Wordt besloten daarvan een uittreksel op te nemen in het proces-verbaal dezer zitting.

De Heer STAMKART vraagt en erlangt verlof om der vergadering eenige mededeeling te doen, omtrent een door hem uitgedacht werktuig, waardoor *de afwijkingen van het kompas*, voortgebragt door de aantrekking van het scheepsijzer, voorgesteld en aangewezen kunnen worden, in de onderstelling, dat het met de plaats van het schip en gedeeltelijk met den tijd veranderlijk deel der afwijkingen niet te aanmerkelijk zij. Hij licht een en ander toe door berekeningen op het bord, en door aanwijzing van het daartoe medegebragt werktuig. Hij stelt zich voor, daarover binnen kort een klein opstel aan te bieden, ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen*. De Secretaris wordt gemagtigd het, na de ontvangst, in handen te stellen van de commissie van redactie.

De Heer MIQUEL biedt, ter plaatsing in de boekerij der Akademie, den *Catalogus* aan *Horti botanici Amstelodamensis*, uitgegeven door hem en door den Heer GROENEWEGEN. — Hij treedt daarbij in eenige algemeene beschouwingen omtrent de geschiedenis van den Amsterdamschen plantentuin, en doet uitkomen, dat, terwijl de subsidiën tot het onderhoud verbruikt worden en er tot aankoop van gewassen geene fondsen overblijven, zijn tegenwoordige rijkdom aan tropische gewassen, hoofdzakelijk het gevolg is van den onbekrompen en vrijgevigen ijver van den Heer TEYSMANN eersten Hortulanus van 's lands plantentuin te Buitenzorg

die door gestadige overzending van belangrijke gewassen, het wetenschappelijk standpunt der botanische tuinen in Nederland handhaaft. — Hij meent hem daarvoor alhier opentlijk de meest verdiende en opregte hulde te moeten toebrengen.

De Voorzitter dankt den spreker voor genoemd boekgeschenk, dat in de boekerij wordt geplaatst.

De Heeren MIQUEL en DE VRIESE bieden, ter plaatsing in de boekerij, een boekwerk aan, *Plantae Junghuhnianae. Enumeratio plantarum, quas in insulis Java et Sumatra detexit* FR. JUNGHUHN Fasc. 1, 2, 3. — Lugd. Bat. et Lipsiae 1853. Ter gelegenheid dezer aanbieding deelen zij een berigt mede, *aangaande de nieuwste onderzoekingen van de Lichenes van Nederlandsch Oost-Indië* door de H.H. R. B. VAN DEN BOSCH en C. MONTAGNE.

Wordt besloten het boekwerk in de boekerij te plaatsen, onder dankzegging aan de H. H. gevers, en het berigt op te nemen in het proces-verbaal dezer zitting.

Het luidt, als volgt:

„Bij de aanbieding van een exemplaar der tot dusverre uitgegeven stukken van de *Plantae Junghuhnianae* aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, wenschen wij de vrijheid te nemen, haar betrekkelijk den inhoud vooral van het laatste of vierde stuk, eenige korte mededeelingen te doen.

Deze stukken bevatten de slotsom van de onderzoekingen betreffende de Flora van Java en Sumatra, naar aanleiding van verzamelingen door den ontdekker, Dr. JUNGHUHN, op genoemde eilanden bijeengebragt, gedurende een dertienjarig verblijf aldaar, en na zijne terugkomst aan de Nederlandsche Regering aangeboden voor de Leidsche Hoogeschool, onder voorwaarde, dat deze planten zouden worden

aangewend voor botanische onderzoekingen van Nederlandsche kruidkundigen, onder de leiding van de Heeren MOLKENBOER, DOZY, MIQUEL en DE VRIESE.

In hoe verre de bedoeling van den schenker, sedert de plaatsing van die botanische schatten in het Herbarium Splitgerberianum van den Akademietuin te Leiden tot dus verre bereikt is, kunnen deze stukken en onderscheidene andere geschriften, sedert verschenen, doen kennen.

Het ligt thans niet in ons doel, hierover uit te wijden.

Het gedeelte, waarover wij echter een enkel woord willen in het midden brengen, betreft de familie der Lichenes, bearbeid door de Heeren Dr. R. B. VAN DEN BOSCH te Ter Goes, en den Heer C. MONTAGNE, Lid der Fransche Akademie.

Hetgeen de Heer VAN DEN BOSCH aan eenen onzer, als zijne bepaalde resultaten en zienswijze in dit opzigt heeft medegedeeld, komt in de hoofdzaak hierop neder.

De bewerking der Lichenen, door JUNGHUHN verzameld, gaf aanleiding om ook de door anderen, met name door Dr. HOLLE, TEYSMANN, ZOLLINGER bijeengebragt, benevens de door BÉLANGER vermelde soorten op te nemen, ten einde een zooveel mogelijk volledig overzigt te bekomen van de Lichenen-Flora van de Nederlandsche Bezittingen in Oost-Indië, welke men in dit opzigt gelegenheid heeft gehad om na te gaan.

Hoezeer er nu alle reden bestaat om aan te nemen, dat die volledigheid, bij eene eerste proeve, verre is van bereikt te zijn, zoo blijkt daaruit toch reeds ten volle dat Java's plantenschat, ook in dit opzigt rijk en merkwaardig is te noemen. Niet minder dan 215 soorten van Lichenen heeft dit eerste onderzoek doen kennen, van welke 51 te voren niet beschreven zijn; eene uitbreiding van onze kennis dezer familie, die belangrijk mag genoemd worden.

Die uitkomst wederlegt ten volle de meening, vroeger geuit, alsof Java, bij eenen grooten rijkdom aan eigenaardige vormen van Varens en Mossen, daarentegen aan Korstmossen niets voortbragt wat niet reeds overal elders werd aangetroffen.

Een feit als het zoo even vermelde, dat zoo zeer in strijd is met het begrip van geographische verspreiding der planten, — een feit, dat, werd het bevestigd, eene uitzondering zou maken op de ons bekende wetten dezer verspreiding, werd echter voorgedragen als de slotsom van slechts weinige waarnemingen, en scheen dus, reeds alleen uit dien hoofde, niet voor eene onomstootelijke waarheid te kunnen gelden.

Een nader onderzoek van JUNGHUHN heeft die overtuiging voor eene andere doen wijken, en wij weten thans dat niet alles wat men op de boomen van de Javaansche bosschen aantreft, of wat men bij deze van de takken ziet afhangen, tot Usnea barbata behoort.

Thans weten wij door de Heeren VAN DEN BOSCH en MONTAGNE dat de natuur het eiland Java vooral, even rijkelijk bedeeld heeft met eigenaardige vormen van Lichenen als van andere planten. Hun onderzoek heeft bewezen, dat de vegetatie van Java ook ten deze met de vegetatie van andere keerkringslanden overeenkomt, maar geheel en al afwijkt van die der noordelijke streken. De volgende bijzonderheden mogen een en ander bewijzen.

De talrijkst vertegenwoordigde afdeelingen der Lichenen-Flora van Java zijn de *Parmeliaceae* en de *Graphideae*, eene eigenschap, die zij met andere keerkringslanden, wier vegetatie wij kennen, gemeen heeft. Zoo telt b. v. de Flora van Brazilië, volgens ESCHWEILER, 53 Parmeliaceën en 67 Graphideën. De Flora van Java bezit 81 Parmeliaceën en 42 Graphideën. Noord- en zuidwaarts van de keerkringen neemt het getal van gene toe, van deze daar-

entegen af. De Flora van Europa b. v. telt ruim 180 Parmeliaceën en slechts 16 Graphideën, die van Chili heeft 102 Parmeliaceën en niet meer dan 15 Graphideën. Neemt men daarbij in aanmerking het zeer groot verschil van uitgestrektheid der genoemde streken, dan springt de rijkdom van het vergelijkender wijs kleine Java te meer in het oog.

Hoe weinig voorts de vormen der Javaansche Lichenen overeenstemmen met de elders waargenomene, moge het volgende bewijzen. Van het geslacht Sticta zijn ons thans 20 Javaansche soorten bekend. De Flora van Chili telt er 21, die van Nieuw-Zeeland 27. Chili heeft echter met Java slechts 7, Nieuw-Zeeland niet meer dan 8 soorten gemeen. Het geslacht Cladonia, over de geheele aarde van de noord- tot de zuidpool verspreid, telt op Java 14, in Brazilië 12, in Chili 16, in Nieuw-Zeeland eveneens 16 soorten. Ondanks die overeenstemming in totaal-cijfers, heeft Java met Brazilië niet meer dan drie, met Chili slechts 4, met Nieuw-Zeeland 7 soorten gemeen. Uit het een en ander blijkt genoegzaam overeenstemming van Java met andere tropische gewesten en bovendien het bezit van eigenaardige, elders niet gevonden vormen.

Bij de bewerking der Indische Lichenen hebben de Heeren VAN DEN BOSCH en MONTAGNE getracht het midden te houden tusschen de beide uiterste methoden, welke zich in dit gedeelte der cryptogamische botanie doen gelden; omdat, naar hunne overtuiging aan geene dier methoden onvoorwaardelijk de voorkeur toekomt, door hare voorstanders aan elke van deze toegekend. Bij deze wijze van behandelen heeft dus de eene methode de andere aangevuld, en hebben de resultaten van ieder van deze die der andere bevestigd. Evenmin toch als de door FRIES, WALLROTH, TUCKERMAN, NYLANDER en BABINGTON vastgehouden methode, waarbij de vorm van Thallus en Apothecium, gewijzigd naar de verschillende ontwikkelingstijdperken of

veranderd door uitwendige invloeden, van eenzijdigheid is vrij te pleiten; evenmin kan men aannemen dat de methode door vele nieuweren, met name door DE NOTARIS, KOERBER en HEPP voorgedragen en waarbij de mikroskopische kenmerken, bepaaldelijk der sporen, bijna uitsluitend worden in aanmerking genomen, aan de eischen van een volledig en grondig onderzoek kan voldoen.

In geene planten-familie is het begrip van soort zoo onbestemd als in de Lichenen. Daartoe heeft vooral bijgedragen dat FRIES en zijne volgelingen eene bijna onbegrensde polymorphie der soort als feit aannamen, iets hetgeen niet door observatie was geconstateerd. Iedere soort bestond dus bij hem uit eene reeks van ontwikkelingsvormen, of dikwerf door uitwendige invloeden in velerlei opzigten ontaarde afstammingsvormen. Het mikroskoop heeft evenwel bewezen, dat zeer vele dier vormen in hunnen bouw en vooral in de zamenstelling der vruchten alle kenmerken bezitten van volkomene planten, en men houdt ze op grond daarvan voor zelfstandige vormen en dus voor soorten. Het is echter noodig om daarbij te voegen, dat daartegenover staat, dat er ware afstammingsvormen bekend zijn, die verschillende mikroskopische kenmerken bezitten, terwijl die afstamming van bepaalde soorten boven allen twijfel schijnt verheven te zijn.

Het blijkt intusschen, dat de studie der Lichenen, met het inslaan van eenen nieuwen weg, een tijdperk van hervorming is ingetreden.

Door de geschriften over de Musci frondosi van DOZY en MOLKENBOER en over de Javaansche Hepaticae van VAN DER SANDE LACOSTE heeft de kennis der cryptogamische Flora van Oost-Indië groote vorderingen gemaakt. Het werk van de H. H. VAN DEN BOSCH en MONTAGNE heeft die kennis op eene zeer gewigtige wijze en in een der moei-

jelijkste gedeelten der wetenschap vermeerderd. Wij hebben hier nog bij te voegen, dat wij de beschrijving der Hymenophyllaceae van den Heer VAN DEN BOSCH hebben ter perse gelegd, en ons vleijen ook eerlang eene voldoende mededeeling ten aanzien van de Oost-Indische Fungi te zullen kunnen geven."

Amsterdam en Leiden, Januarij 1857.

(*was get.*) F. A. W. MIQUEL.
W. H. DE VRIESE.

De Heer DE VRIESE biedt der Akademie aan, eene met de laatste landmail door hem ontvangene *Bijdrage* van den Hortulanus van 's lands plantentuin te Buitenzorg, J. E. TEYSMANN, bijzonder afgedrukt uit het *Natuurkundig tijdschrift van Nederl. Indië*, Julij 1856, betreffende de *kultuur van Rafflesia Arnoldi*. Een steng van Cissus scariosa was in genoemden tuin ontvangen van Benkoelen, dragende onderscheiden planten van Rafflesia Arnoldi, daarop parasitisch ontwikkeld. De steng stierf weldra met hare parasieten. Een der Rafflesia's had evenwel haren vollen wasdom bereikt en bevatte duidelijk rijpe zaden. Die zaden werden, als het ware, ingeënt op wortels van twee andere levende Cissus-soorten, te weten: Cissus scariosa Bl. en Cissus serrulata Roxb., welke beide voorkomen als moederplanten van eene andere Rafflesia, namelijk Rafflesia patrua Bl. Dit had plaats in November 1854. Na ruim anderhalf jaar zag men, zoowel ter plaatse van de insnijding of enting, als ook op eenigen afstand daarvan, aan die wortels verscheidene jonge Rafflesia's Arnoldi, sommige van welke reeds de grootte van een hoenderei hadden verkregen en hare volkomen ontwikkeling te gemoet gaan.

Men zal nu weldra op Java en in den tuin van Bui-

tenzorg gelegenheid hebben, een der zonderlingste gewrochten van het plantenrijk te zien, hetwelk in zijn volkomen ontwikkelden toestand vaak eene bloem aanbiedt van 3 voeten in middellijn. Het feit op zich zelf wordt wélligt eene bijdrage tot de nadere kennis der Rafflesiaceae, van wier vrucht- en zaadvorming men tot dus verre niets weet, zelfs met geenerlei grond kan gissen ; van welke men wel aannam dat zij zich door zaden voortplanten, maar dit nu eerst door een bepaald feit heeft aangewezen.

Bij schrijven van 8 December j.l. berigt de Heer TEYSMANN ter zake van de bovengemelde ontwikkeling van Rafflesia Arnoldi: „De Rafflesia Arnoldi maakt goede vorderingen; ze komen alsnog met 10-tallen voor den dag en de eerste groeijen goed door."

Wordt onder dankzegging besloten tot plaatsing dezer *Bijdrage* in de boekerij der Akademie.

De Heer VAN HASSELT zegt, ook nog eene mededeeling te hebben voor deze vergadering, maar dat hij haar, wegens den reeds zoo ver gevorderden tijd, verlangt uit te stellen tot eene volgende.

De Secretaris doet mededeeling van zijne briefwisseling met den Directeur van het *Journal l'Institut* te Parijs, waaruit blijkt dat deze bereid is het verslag der zittingen van de Akademie in zijn *Journal* op te nemen. De Secretaris stelt voor, dat daarmede met deze eerste zitting van den jare 1857 een aanvang worde gemaakt. Terwijl hij zich verheugt, dat zij daartoe zoo rijke stof opleverde, verzoekt hij de leden dat zij, nu en ook telkens voor het vervolg, hem een uittreksel in de Fransche taal gelieven toe te zenden van hetgeen door hen in de gewone vergade-

ringen der Natuurkundige Afdeeling van de Akademie werd gesproken.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND JANUARIJ 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Annales Academici 1852—53. Lugduni-Batavorum, 1856. 4°.

Tijdschrift der bevordering van Nijverheid. D. IV, 6de St. Haarlem 1856. 8°.

Inhoud:

Aardappelziekte.

C. W. JOHNSTON. Bemesting van tarwe.

Mededeelingen betreffende het fabrijkwezen.

G. J. HENGEVELD. Het rundvee op de algemeene landbouw-tentoonstelling te Parijs in 1856.

Tijdschrift der Ned. maatschappij tot bevordering der Geneeskunst. 7de Jaarg. (December). Arnhem 1856. 8°.

Inhoud:

H. J. HALBERTSMA. Verslag over de geschriften aangaande de natuurkunde van den mensch.

J. M. SCHURANT. Verslag over de geschriften aangaande ontleedkunde van het gezonde en van het zieke ligchaam.

Catalogus van de bibliotheek der Ned. maatschappij tot bevordering der Geneeskunst. 8°.

Practisch Tijdschrift voor de Geneeskunde in al haren omvang. 2de Jaarg. N. S. Nov. Dec. Gorinchem 1856. 8°.

Nederl. Weekblad voor Geneeskundigen. Dec. 8°.

Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde. Amsterd. 1857. 4°.

Verhandelingen en berigten betrekkelijk het Zeewezen, de zeevaartkunde en de daarmede in verband staande wetenschappen. Jaarg. 1856. N°. 4. Amsterdam 1856. 8°.

Inhoud:

J. SWART. Kustlichten aan de zee en meren van Britsch Noord-Amerika.
Drijfblokken voor de kennis der stroomen.
Voornitgang der Trans-Atlantische stoomvaart.
Amerikaansche stoommagt.
A. KLERCK en P. PHAFF. Rapport over de Engelsche vloot te Spithead.
P. A. LEUPE. Seinen op de Oost-Indische schepen in 1724.
Drijvende batterijen.
Over de Spaansche marine.
Amerikaansche oorlog-stoomschepen.
Bedenkingen over den electro-balistischen slinger.
De kweekschool voor de zeevaart te Leiden.

Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Ned. Indië. Dl. I. N. volgreeks. N°. 2. Amsterd. 1856. 8°.

Inhoud:

Bantam in 1786.
Iets over de hoog-maleische bijbelvertaling.
Iets over de reis van den schipper-commandeur WILLEM DE VLAMINGH naar Nieuw-Holland, in 1696.
Verslag eener reis naar de Noordkust van Nieuw-Holland in 1705.

MIQUEL et GROENEWEGEN. Catalogus Horti Botanici Amstelodamensis. Amstelodami 1857. 8°.

F. JUNGHUHN. Plantae Junghuhnianae. Enumeratio plantarum in insulis Java et Sumatra. Fasc. I—III. Lugduni-Batavorum 1853. 8°.

J. E. TEYSMANN. Nadere bijdrage tot de kennis van de voortteling van Rafflesia Arnoldii R. Br. in 's lands plantentuin te Buitenzorg. 8°.

Verslag van den staat der Landhuishoudkundige school te Groningen in het jaar 1856.

W. G. BRILL. Kritische aanmerkingen over de Fransche spraakkunst. Leiden 1856. 8°.

J. W. K. ROGER. Luchtverversching en verwarming. Utrecht 1856. 8°.

De dichtwerken van BILDERDIJK. 11de Afl.

Catalogus der bibliotheek over regtsgeleerdheid, geschiedenis, enz. nagel. door den Heer B. DONKER CURTIUS. Amsterdam 1857. 8°.

OOST-INDIË.

Natuurkundig Tijdschrift voor Ned. Indië. D. II, 3de S. Afl. 1—3. Batavia. 1856. 8°.

Inhoud:

P. F. H. FROMBERG. Verslag over de proeven met kultuur van suikerriet.

J. H. CROOCKEWIT. De zoutbron aan de Spank-rivier, landschap Sintang, residentie Westerafdeeling van Borneo.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. Scheikundig onderzoek van een mineraalwater, afkomstig van het eiland Borneo.

J. HUGUENIN. Onderzoek naar het aanwezen van steenkolen in het terrein aan de Tjiletoekbaai, residentie Preanger regentschappen.

P. F. H. FROMBERG. Over den invloed van verschillende zouten op den groei en de zamenstelling der beetwortels.

D. W. ROST VAN TONNINGEN. Physisch en chemisch onderzoek van de gronden der suikerfabriek Wonopringo in Pekalongan.

P. BLEEKER. Achtste bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate.

———— Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Nias.

———— Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Batoe-eilanden.

Aardbevingen in den Indischen Archipel.

Verrigtingen der mijningenieurs in Ned. Indië.

Verrigtingen der geographische ingenieurs in Ned. Indië.

P. BLEEKER. Berigt omtrent eenige vischsoorten van het eiland Banka.

E. NETSCHER. Proeven tot opheldering van de gronden der Maleische spelling. Batavia 1855. 8°.

BELGIË.

Annales des Universités de Belgique. Annees 1853—1855. Bruxelles 1856. 8°.

FRANKRIJK.

Recueil de l'Académie de législation de Toulouse. Tom. I—V. Toulouse 1852—1856. 8°.

LANDOIS. Causes de la coloration des corps et des lois constantes qui régissent la reproduction des couleurs, et Traité de l'électricité, du calorique, de la lumière. Paris 1857. 8°.

GROOT-BRITTANNIË.

The Transactions of the Linnean society of London. Vol. XXII, p. 1. London 1856. 4°.

Contents:

J. D. HOOKER. On the structure and affinities of Balanophoreae.

A. HENFREY. On the development of the ovule of Santalum album; with some remarks on the phoenomena of impregnation in plants generally.

J. MIERS. Remarks on the nature of the outer fleshy covering of the seed in the Clusiaceae, Magnoliaceae etc. and on the development of the raphe in seeds, and the probable causes of such deviations from the usual course of structure, especially in reference to Stemonurus (Urandra of Thwaites), with some prefatory remarks on that genus.

Journal of the Proceedings of the Linnean society. (Botany) Vol. I, N°. 1—3. (Zoology.) Vol. I, N°. 1—3. London 1856. 8°.

Adress, read at the anniversary meeting of the Linnean society 1856. 8°.

List of the Linnean society. 1856. 8°.

Report from the select committee on adulteration of food, etc.; together with the Proceedings of the committee, Minutes of evidence. 1856. fol.

J. B. DAVIS and J. THURNAM. Crania Britannica. Dec. I. 1856. London fol.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. B. IX, 5e Folge. Prag 1857. 4°.

Inhalt:

F. A. PETRINA. Mittheilungen aus dem Gebiete der Physik.

W. R. WEITENWEBER. Ueber des Marsilius Ficinus werk: De vita studiosorum, nebst einigen Bemerkungen über der Hellenismus.

J. G. BÖHM. Methode, geographische Breite und Azimut zugleich aus blossen Azimuth-beobachtungen der Circumpolarsterne, ohne Kenntniss und Hülfe der Zeit aus das Genaueste zu finden.

R. ZIMMERMANN. Bericht über ein bisher unbekanntes rechtsphilosophisches Manuscript eines Oesterreichischen Verfassers.

J. BARANDE. Parallèle entre les dépôts siluriens de Bohême et de Scandinavie.

W. MATZKA. Ein neuer Beweis des Kräftenparallelogramms.

F. PALACKY. Zeugenverhör über den Tod König LADISLAW's von Ungarn und Böhmen im Jahre 1457.

Drei-und-dreissigster Jahres-bericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur. Breslau 1856. 4°.

Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrgang X. H. 3, XII, H. 3, XIII, H. 1. Stuttgart 1857. 8°.

Inhalt J. X, H. 3:

A. OPPEL. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des Südwestlichen Deutschlands.

SCHÜLER. Ueber die Rutschflächen im Wasseralfinger Eisenerze.

P. ZECH. Die Höhenbestimmungen bei der Württenb. Eisenbahn.

C. W. BAUR. Ueber Erdrundung und Luftspiegelung auf dem Bodensee.

W. v. RAPP. Anatomische Untersuchungen über Manatus (Lamantin).

R. FINCKH. Beiträge zur Württembergischen Flora.

FRAAS. Die Oolithe im Weissen Jura des Brenzthals.

Zeitschrift des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-vereins. Jahrg. III. H. 9. 4°.

W. MATZKA. Ein neuer Beweis des Kräftenparallelograms. Prag 1856. 4°.

F. TIEDEMANN. Geschichte des Tabaks und anderer ähnlicher Geneesmittel. Frankfurt a/M. 1854. 8°.

W. WEITENWEBER. Aus dem Leben und Wirken des Herrn J. T. HELD. Prag 1847. 8°.

I. J. HANUS. Ueber die alterthumliche Secte der Angebinde bei Deutschen, Slaven und Litauern. Prag 1855. 8°.

Astronomische Nachrichten, 4e B. Altona 1856. 4°.

ITALIË.

P. MARTORANO DI ROMA. Galleria degli uomini illustri delle due Sicilia. I Dispensa. Napoli 1856. 8°.

SPANJE.

Memorias de la real Academia de ciencias de Madrid. T. III. (Ciencias Fisicas). T. IV. (Ciencias Naturales). Madrid 1856. 4°.

Indice de T. III:

D. A. AGUILAR Y VELA. Breve reseña de la historia y progresos de la astronomia.

A. REMON ZARCO DEL VALLE. Discurso que en contestacion al del A. AGUILAR Y VELA en el acto de su recepcion.

M. RICO Y SINOBAS. Estudio del huracán que pasó sobre una parte de la Peninsula Espanola el dia 29 de Octubre de 1842.

———————— Noticia sobre las auroras boreales observadas en Espana durante el siglo XVIII y parte del XIX.

Informe de la real Academia de ciencias sobre telegrafia eléctrica.

Tom. IV:

A. VALENZUELA OZORES. Memoria geognostico-agricola sobre la provincia de Pontevedra premiada par la real Academia de ciencias en concurso publico con areglo al programa presentado por la misma el ano 1855.

J. EZQUERRA DEL BAYO. Ensayo de una descripcion general de la estructura geologica del terreno de Espana en la Peninsula.

N. CASAS DE MENDOZA. Memoria sobre el mecanismo de la generacion en los animales considerada en general.

A. AGUILAR. Anuncio del eclipse anular y central que tendra sugar el 15 de Marzo de 1858. 8°.

GESCHENK VAN DEN HEER G. VROLIK.

Jahresberichte der Königl. Schwedische Akad. der Wissenschaften über die Fortschritte der Botanik. Uebersetzt und mit Hinweisungen auf neuere Arbeiten und mit Registern versehen von C. T. BEILSCHWIED. 1820—24, 1837—42. Breslau und Regensburg 1838—47. 4 dl. 8°.

AANGEKOCHT.

WAGENAAR. Beschrijving van Amsterdam met vervolg. 23 dl. 8°.

A. VAN DER GOES. Holland onder de regering van KAREL DEN VIJFDE. 8 dl. 8°.

A. J. VAN DER AA. Aardrijkskundig woordenboek. 14 dl. 8°.

Beknopte historie der onlusten in de Nederlanden. 4 dl. 8°.

J. SCHELTEMA. Staatkundig Nederland. 2 dl. 8°.

DE LA NEUVILLE. Histoire de Hollande. 4 dl. 12°.

L. C. VONK. Geschiedenis der landing van het Engelsch-Russisch leger in N. Holland. 2 dl. 8°.

W. E. J. BERG. De Réfugiés in de Nederlanden na de herroeping van het edict van Nantes. 8°.

W. F. ROËLL. Verslag van hetgeen ter gelegenheid van het verblijf des Konings van Holland te Parijs, in de laatste maand van den jare 1809 en in de eerste maanden van den jare 1810, mitsgaders op deszelfs reize derwaarts is voorgevallen. 8°.

H. VOLLENHOVEN. Broeders gevangenisse. Dagboek van WILLEM DE GROOT. 8°.

J. J. PONTANI. Historia Gelriae. fol.

HUGO DE GROOT's Ned. Jaerboeken en Historiën sedert het jaer 1555 tot 1609, vertaelt door J. GORIS. fol.

G. BRANDTS. Historie van de rechtspleging gehouden in de jaeren 1618 en 1619 omtrent de dry gevangene Heeren JOHAN VAN OLDENBARNEVELT, ROMBOUT HOOGERBEETS en HUGO DE GROOT. 4°.

DE VENERONI. Lettres du Cardinal BENTIVOGLIO. 12°.

A. E. JACOBI. Vollständige Geschichte der Siebenjährigen Verwirrungen und der darauf erfolgten Revolution in den Vereinigten Niederlände. 2 dl. 8°.

BESCHOUWINGEN

OVER DE

WERKING DER DAMPKRINGS-ELECTRICITEIT

EN DE

BEVEILIGING DER GEBOUWEN DAARTEGEN.

DOOR

D. G. MULLER.

Secretaris-Generaal bij het Departement van Marine.

Na een veeljarig onderzoek van de uitwerkselen der wolk-electriciteit, worden door den Britschen natuurkundige SNOW HARRIS in een stuk, hetwelk in 1854 door de Britsche Admiraliteit aan het Huis der Gemeenten werd overgelegd, bevattende de uitkomsten van zijn stelsel van beveiliging van de schepen der zeemagt van Groot-Brittannië, de ontladingen van de dampkrings-electriciteit in haar indrukwekkend verschijnsel, *de bliksem*, genoemd: „an ex„plosive form of some unknown natural agency," een ontploffingsvorm van zekere onbekende natuurkracht. Deze uitdrukking, *onbekende natuurkracht*, moge eenigzins overdreven schijnen, geheel onjuist is zij voorzeker niet. Hoezeer ook in de laatste tijden het onderzoek dier verschijnselen en uitwerkselen zich hebbe vermenigvuldigd, veel onzekers blijft er steeds, zoo ten aanzien der wording en der uitbreiding van de onweders, de electrische werking der wolkenuitgebreidheden op elkander, de oorzaken van de ophooping der electriciteit op sommige gedeelten van

uitgebreide onweders en die van sommige allergeweldigste ontladingen, als meer bijzonder ten aanzien van de omstandigheden bij aardsche voorwerpen die er aan onderworpen zijn, in hoe ver deze de ontlading in mindere of meerdere mate bevorderen of uitlokken, dan of de bliksemstralen veelal, gelijk het ons voorkomt, zonder bepaald aan te wijzen oorzaak ontstaan, althans waarvan de wetten die hare rigting beheerschen, niet stellig bekend zijn of kunnen worden aangewezen.

Vele bijzonderheden toch, hoe men ook de omstandigheden met elkander in verband beschouwe, blijven onverklaarbaar of op zich zelve staande, alsof zij aan geene der uit de verschijnselen afgeleide werkingswetten onderworpen waren.

Zonder twijfel zijn evenwel deze groote natuurwerkingen onderworpen aan de natuurwetten, dat is de eigenschappen der krachten; men moet het dus daarvoor houden, dat bijkomende omstandigheden buiten het bereik onzer waarneming liggen, welke op de zigtbare uitkomsten invloed uitoefenen, en alzoo ons oordeel daaromtrent belemmeren en die uitkomsten zoodanig wijzigen, dat zij ons toeschijnen, niet door de overigens algemeen waargenomen natuurwet te zijn beheerscht.

Wij kunnen toch niet altijd oordeelen over de werking eener natuurkracht, wanneer die op eene buitengewoon groote schaal is voortgebragt, door die te vergelijken bij hetgeen in het klein gebeurt; ook kunnen andere bijzonderheden aanleiding geven, dat hetgeen wij als algemeene wet uit verschijnselen hebben afgeleid, toch geene algemeene wet is.

Dit leert ons behoedzaam zijn in het afleiden van gevolgtrekkingen om tot de kennis der algemeene wetten te komen en ons, bij gebrek daaraan, tot de zich voordoende of werkelijk waargenomen verschijnselen bepalen, zoolang

die niet met de vermeende gevolgtrekkingen of daarvan afgeleide algemeene natuurwetten zijn overeen te brengen, in afwachting dat meerder licht door latere waarneming over zoodanige onzekerheden worde verspreid.

Door SNOW HARRIS wordt in zijne vroegere en latere geschriften, bijzonder in het bovenvermelde, door de Britsche Admiraliteit op den 5deu Augustus 1854 aan het Huis der Gemeenten overgelegd stuk, beweerd, ten gevolge van eigen onderzoek en waarvoor hij de bevinding van CAVENDISH en van den Franschen natuurkundige COULOMB aanvoert, dat alle stoffen met opzigt tot bijzondere aantrekking der electriciteit gelijkelijk onverschillig zijn; dat gelijkmatige verdeeling van eene electrieke ontlading plaats grijpt tusschen twee ligchamen, zonder onderscheid der soort van stof waaruit zij bestaan. Hij laat er echter onmiddellijk op volgen: dat in den voortgang der ontlading deze den weg zoekt te volgen, waarin zij het minst tegenstand ontmoet, tusschen twee oppervlakten van werking, zooals deze zich openbaart tusschen de wolken en het aardrijk. Zijn metallieke voorwerpen aldaar voorhanden, in eene stelling, voordeelig voor de werking, dan zijn zij aan de ontlading onderworpen; zijn zij niet in zoodanige stelling, dan valt de ontlading op andere ligchamen.

Het vraagstuk van den weg der ontlading lost zich op in *tegenstand* en *afstand.*

Door ARAGO, in zijne *Notice sur le tonnerre* *), en met hem door zeer vele andere natuurkundigen, ook door de Académie des sciences, in de *Instruction sur les paratonnerres*, wordt aangenomen, dat de ontlading bij voorkeur zoekt de geleidende stoffen; de aantrekking van metallieke voorwerpen, als goede geleiders, wordt beweerd als stellig bewezen.

Onder zekere voorwaarden schijnt zoodanige aantrekking

*) *Annuaire du bureau des longitudes*, 1838

te moeten worden aangenomen werkelijk te bestaan. Zij zal bij voorbeeld aanmerkelijk kunnen gewijzigd worden, naar gelang er gemeenschap dier stoffen onder goed geleidende omstandigheden met het aardrijk, al dan niet besta. Als door verschillende verschijnselen bevestigd mag worden aangenomen, hetgeen in de bovenvermelde stukken wordt aangevoerd nopens verborgene oorzaken, waardoor een bliksemstraal wordt uitgelokt en door de wederkeerige werking der positive en negative electriciteit wordt voorbereid, en zulks des te meer, wanneer de wolkelectriciteit zich over groote uitgebreidheden heeft ontwikkeld en door meerdere gemeenschap of zamenpakking van de gedeelten der geladene wolken, tot krachtige spanning is opgevoerd. Dit wordt in de *Notice sur le tonnerre*, p. 357—368, door vele waarnemingen der uitwerking van groote onweders op het aardrijk, gestaafd.

De wederkeerige werking van twee tot elkander in electriesch verband staande uitgebreidheden is krachtiger, naar mate die uitgebreidheden grooter veld van werking en daardoor grootere lading van electriciteit aanbieden, en naarmate die omstandigheden zamenwerken om de lading in één punt te vereenigen.

Altijd mag hierbij worden opgemerkt, dat, ofschoon ook de metalen, het een meer dan het ander, geringen tegenstand voor de geleiding aanbieden, toch alle stoffen, hetzij dan in geringe of meerdere mate en onder verschillende omstandigheden meer of minder de geschiktheid bezitten om de wederkeerige werking uit te lokken, te bevorderen of voort te planten, zoodanig dat geene in den volstrekten zin isolerende is, wanneer, als boven gezegd, de werking in het groot plaats heeft en dus oneindig veel krachtiger is, dan zij bij de proeven met werktuigen kan worden voortgebragt.

Het electriesch verschijnsel, het St. Elmes-vuur, het-

welk gehouden wordt voor het eenzijdig kenmerk van het aanwezen dier wederkeerige werking op eene groote schaal, wordt toch inzonderheid ook waargenomen op de uitstekende gedeelten van niet zeer geleidende verhevene aardsche voorwerpen.

Bij hevige onweders worden er meermalen kenteekenen van eene sterke electrische werking aan gebouwen, die niet of weinig van geleidende voorwerpen zijn voorzien of waar deze geene doorgaande geleiding daarstellen, waargenomen; terwijl ook de voorvallen, dat bliksemstralen in gebouwen, niet van afleiders voorzien, meer dan eens gevallen, denzelfden weg gevolgd zijn, zulks bevestigen.

Dat deze wederkeerige werking dierhalve, bij zware onweders ook zal bestaan, waar geene verhevene spitsen van metaal voorhanden zijn, wanneer de omstandigheden daartoe gunstig zijn, en inzonderheid wanneer metallieke verhevenheden, zoo als bedekkingen of andere voorwerpen van metaal aan de daken van hooge gebouwen zich aanbieden, mag dus zoo het schijnt worden aangenomen als door de waarneming bevestigd en tevens als eene der oorzaken, waardoor de ontlading wordt voorbereid en geleid.

In hoe ver de voortdurende werking ter stille ontlading, zich, vooral bij zware en laag hangende onweders, tot hooge spitsen, die eene onafgebrokene afleiding naar het aardrijk langs bepaald geleidende stoffen daarstellen, moge beperken, en of zulks niet ook door minder spitse voorwerpen, die zich aanbieden en al zijn zij niet in volkomene geleidende gemeenschap met het aardrijk, in zekere mate wordt bewerkstelligd, mag als een onderwerp dat nog niet genoeg proefondervindelijk onderzocht is, worden beschouwd, doch hetwelk, zooals te regt door ARAGO wordt opgemerkt, zoodanig onderzoek overwaardig is. Men mag het er zelfs voor houden, dat ook naalden of spitsen die

niet hoog verheven zijn, ten deze op eene hoog hangende onwederwolk weinig werking zullen uitoefenen, ten ware zich geleidende middenstoffen in den dampkring tusschen de wolk en het voorwerp bevinden. Uitstekende en afhangende gedeelten van onwederwolken kunnen zulks bevorderen, wanneer zij met het sterk geladene gedeelte der onwederwolk in gemeenschap zijn, en in de nabijheid dezer voorwerpen komen.

Men mag zich een uitgebreid en daardoor zwaar onweder, zooals er zijn die geheele landschappen bedekken, voorstellen te ontstaan door van alle rigtingen, zoowel in verticalen als horisontalen zin, toestroomende, eerst van elkander gescheiden, maar door de electrische werking, zoodra deze kracht verkrijgt, steeds in die gedeelten aan het verschil van den electrischen toestand onderworpene, dampvormige, dus voor uitzetting en zamendrukking vatbare uitgebreidheden, die door deze werking onophoudelijk in beweging zijn en van gedaante veranderen, zich vereenigen en weder afscheiden, naar gelang de bestaande of uitgelokte luchtstroomen of de aantrekking der met ongelijknamige en afstooting der met gelijknamige electriciteit bewerkte gedeelten, daarop hunne uitwerking oefenen.

Van daar de gedurig zich herhalende geweldige ontladingen, door plaatselijke ophooping en haar verband tot aardsche voorwerpen of toestanden, te weeg gebragt; van daar dat de bliksemstralen, dan eens als uit het midden eener onweêrwolk uit één bepaald punt zich gedurig vernieuwen, als of zij uit eene zelfde plek voortkomen, dan weder uit verschillende gedeelten eener onwederwolk uitschieten; van daar dat de stille afvoering langs eenen geleider, dikwijls afgebroken wordt na zware ontladingen, of door het afbreken der gemeenschap in de wolken.

De geschiedenis der onweders levert ons bijzonderheden van groote uitgebreidheid van onweders en van hunne meer dan gewoon vernielende werking, in sommige jaren zich herhalende, over landen, waar andere jaren zoo iets, ja zelfs bij geheugenis nimmer in die mate, was waargenomen.

Van daar dan ook, dat de grens van de kracht der ontladingen, nog niet met zekerheid kan bepaald worden in de vereischte afmetingen der geleiders, om niet te spreken van bijzondere vormen van snel of langzaam zich bewegende electrische vuurbollen met hunne vernielende, allergeweldigste ontploffingen; van daar dat het gewaagd zou zijn, om uit eene reeks van waarnemingen ten aanzien van de omstandigheden, die zich in de gewone gevallen voordoen bij de afleiding, te besluiten dat zulks in buitengewone gevallen niet anders zou kunnen zijn, of dat er niet zekere werkingen bij zouden plaats hebben, omdat zij zich niet zigtbaar of kenbaar voor ons openbaren, of dat deze geene gevolgen hebben achtergelaten.

Het aardrijk toch is voortdurend, zoo door opheffing en nederslag van dampen van zeer verschillenden aard, als door andere minder bekende regtstreeksche of middelbare werkingen, in electriesch verband met den dampkring; de verschillen van warmtegraad door de werking der zon, zoo in den dampkring als aan de oppervlakte der aarde te weeg gebragt, zijn door deze oorzaken eene voortdurende bron van veranderingen voor de dampkrings-electriciteit; de groote aardmagneetkracht heeft weder met de electrische en warmte-toestanden eene wederkeerige verhouding. Het verband, dat er evenwel tusschen de electrische toestanden der aarde en des dampkrings bestaat, schijnt nog niet genoeg te zijn waargenomen om tot eenige gevolgtrekkingen in de kennis daarvan te kunnen leiden, evenmin te kunnen beoordeelen, in hoe ver zelfs oorzaken

buiten onze aarde, die op de drukking en beweging van de vloeistof des dampkrings invloed hebben, namelijk de aantrekking van zon en maan, daarop eenige werking uitoefenen. De snelheid van den overgang der electriciteit, waardoor in de aarde en langs hare oppervlakte over land en zee gedurige verandering, zoowel in den electrischen als in den magnetischen toestand, hetzij door opwekking der electrische krachten of het herstel van evenwigt moeten plaats grijpen, maken zonder twijfel het vraagstuk ten uiterste ingewikkeld. Niet minder wordt het zulks, in verband met de werking dezer beide natuurkrachten, tot zelfs in de hoogste gedeelten van onzen dampkring. Welligt is het hieraan toe te schrijven, dat er over dit onderwerp in het algemeen nog betrekkelijk zeer weinig licht is verspreid.

Is het evenwel reeds, als in zekere mate door waarneming gestaafd, aan te nemen, dat er voortdurende werking tusschen de aardsche en de dampkrings-electriciteit bestaat, hoeveel te meer moet dat het geval zijn, wanneer zich werkelijk onweder, dat is verhoogde en door wederkeerige werking opeengehoopte electriciteits-toestand vertoont, en zulks te meer, naar de mate van uitgebreidheid en krachtiger werking van dezen toestand, en naar mate zich aan de oppervlakte der aarde verhevene voorwerpen bevinden, die voor de geleiding dier wederkeerige werking naar de aarde, meer of minder gunstige omstandigheden aanbieden.

Het is voorzeker opmerkelijk, dat, uitgenomen enkele natuurkundigen van vroegeren of lateren tijd, weinige météorologen zelfs, den staat van electriciteit des dampkrings en des aardrijks, eenigermate bij hunne uitgebreide en met het grootste geduld, zorgvuldig, over langdurige tijdvakken gedane waarnemingen hebben opgenomen; zoodanig dat men die dikwijls in de weêrkundige tafels ten eenen-

male mist, of daarin ten hoogste eenige losse aanteekening omtrent de onweders vindt.

In de voorschriften voor de météorologische waarnemingen over de Oceanen des geheelen aardbodems van den Noord-Amerikaanschen Zeeofficier MAURY, die zich door zijne uitgebreide en vruchtrijke onderzoekingen, omtrent de wisseling der winden en den warmtetoestand der zee, eenen regtmatigen roem heeft verworven, en aan welke onderzoekingen thans de zeelieden van vele natiën medewerken, vindt men niet eens de waarneming van onweders in het bijzonder vermeld. Het mag er niettemin voor worden gehouden, dat vele groote of kleinere afwijkingen in den gewonen loop der vaste winden, inzonderheid in of nabij de keerkringsgewesten, waaronder de zoo opmerkelijke orkanen en typhoons, aan groote of kleine wijzigingen der electrische toestanden des dampkrings en der aarde zijn toe te schrijven, welke met den verhoogden warmtegraad in die luchtstreken, zulke geduchte uitwerkselen kunnen te weeg brengen. De electrische verschijnselen, den orkanen eigen, geven tot deze gevolgtrekking allen grond.

De werking van de electriciteits-toestanden tusschen de aarde en den dampkring is grooter op het land dan op uitgebreide zeeën, zoodanig dat men zelfs in het algemeen, aantrekking der onwedergesteldheid van de zeeën naar de landen mag aannemen; de zeeën, met groote en kleine vooral bergachtige eilanden afgewisseld, schijnen er des te meer aan onderworpen.

Dat de plaatselijke gesteldheid der aardoppervlakte, hetzij door tijdelijke of wel blijvende omstandigheden, uitwerking heeft op de aantrekking der onweders, hun langer of korter blijven hangen en het meer of minder opvolgen van zware ontploffingen en zonder twijfel ook tot stille ontlading uit de onwederwolken, kan worden gestaafd door veelvuldige waarnemingen.

Gelijk het St. Elmes-vuur het kenteeken schijnt te zijn der stille ontlading van de positive electriciteit van het aardrijk naar de wolken, zoo hebben er ook, hoewel zeldzaam, ontploffende ontladingen van de aarde naar den dampkring plaats, wanneer die door de werking van negative electriciteit der wolken op uitgebreide schaal worden uitgelokt. Het spoedig bedaren van het onweder zoodra eenigzins regen begint te vallen, toont eene gemeenschap tusschen de wolk en het aardrijk aan, bevorderd door de vallende regendroppels, ofschoon deze geene aaneengeschakelde gemeenschap daarstellen.

Ofschoon het ons dan ook aan stelselmatig ingestelde onderzoekingen door regtstreeksche waarneming ontbreekt van de werking, welke aardsche voorwerpen, die geene eigenlijke hoog verhevene spitsen aanbieden, tot de ontlading van onwederwolken uitoefenen, zoo zijn er toch omstandigheden, die ons genoegzaam de zekerheid geven, niet alleen van de wederkeerige werking die de ontlading voorbereidt, maar ook van eene stille afleiding, niet alleen door verhevene voorwerpen waarop geene afleiders opzettelijk zijn gesteld, maar zelfs door de gesteldheid van den grond en het aanwezig zijn van metaallagen daarin; hoeveel te meer dan, wanneer metallieke voorwerpen in ruime mate op de toppen van gebouwen voorhanden zijn.

Opmerkelijk toch is ook de omstandigheid, dat het onweder betrekkelijk minder schade veroorzaakt in groote steden, wier oppervlakte somwijlen duizende bunders gronds beslaat, dan men zoude mogen verwachten over zoodanige uitgebreidheid, met vele, meer of minder verhevene gebouwen bedekt, terwijl daarentegen alleenstaande woningen, boerenhuizen, molens, boomen, ja, in het open veld, vee of menschen worden getroffen.

Hier moet over zulke uitgebreidheden met vele voor-

werpen, die voor de geleiding bijzonder geschikt zijn zonder dat er opzettelijk afleiders zijn gesteld, aan eene beveiliging door bijkomende omstandigheden, die de werking der natuur te hulp komen, worden gedacht.

Onder de onweders van groote kracht en uitgebreidheid, op vroegere zeereizen en later door mij waargenomen, waarvan sommige, uit alle rigtingen des gezigteinders te zamen gepakt, groote electrische werking openbaarden, was opmerkelijk dat, 't welk zich den 24sten Augustus 1848 boven 's Gravenhage en omstreken had uitgebreid.

De groote of St. Jakobs-kerk met haren hoogen toren, benevens eenige min of meer van dat punt verwijderde hooge huizen, schijnen het meest onder den invloed der wederkeerige werking tusschen de onwederwolk en het aardrijk te zijn geweest. In sommige huizen werden gedurende het felste van het onweder de sporen van dien invloed waargenomen, door een geluid, dreuning en het hier of daar breken van eene ruit, ter plaatse waar de ontlading zonder slag werd afgevoerd, waarvan de werking door zich daar digt bij bevindende personen, merkbaar aan het ligchaam werd waargenomen.

De toren is aan de westzijde van eenen afleider voorzien; aan de zuidoostzijde was eene aflooppijp van het looden plat des omgangs aangebragt, bestaande uit losse einden zinken pijpen, van boven af in elkander schuivende en elk op zich zelve aan den torenmuur bevestigd. Het geheele kerkgebouw is onder den invloed van de zware ontlading geweest door de loodbedekking der keelgoten als anderzins, waarvan de sporen werden ontdekt. Aan de zinken aflooppijp aan den toren was boven elke zamenvoeging een gat naar binnen en daaronder een naar buiten geslagen; dit was kenbaar aan de rigting der verscheurde kanten der gaten; zij waren alle bijna regtstandig boven

elkander, in het van den muur het verst verwijderde gedeelte der pijp. De ontlading had dus alle engten vermeden. Ofschoon aan den eigenlijken afleider geene sporen zigtbaar waren, is het te vermoeden, dat ook langs dezen een deel der geweldige ontlading dezer onwederwolk zal zijn afgevoerd.

Na het voorval mij op den toren bevindende en de stad overziende, waarboven eene uitgebreidheid van zwaar geelectriseerde wolken hare werking had uitgeoefend, zonder dat, uitgenomen het hier vermelde, eenige schade was te weeg gebragt, trof het mijne aandacht, dat, van een groot aantal en wel der meest verhevene gebouwen, de vorsten en hoekkepers der daken met reepen lood of zink in stede van vorstpannen zijn belegd, behalve dat op verscheidene kerken en gestichten, spitsen met kruizen en windvanen aanwezig zijn, die in meerdere of mindere mate met lood bedekt en met de goten en hoekkepers in verband gebragt zijn, of zulks met zeer weinig moeite zouden te maken zijn.

Het scheen mij toe, dat hier reeds eene, ofschoon veelal onvolkomene beveiliging, zonder opzettelijk aangebragte afleiders bestaat. Waar verhevene spitsen met deze bedekkingen van metaal in goed verband staan is zulks wel onbetwijfeld; maar ook, waar deze ontbreken, kan men aannemen dat het afleidend vermogen van de metallieke uitstekende deelen der daken, voor zoo ver zij door de goten en afloopppijpen met water, riolen of vochtigen grond in een onafgebroken verband zijn, niet weinig tot het ontladen der zwaar geëlectriseerde wolken bij zulke hevige onweders moeten toebrengen.

Het is waar, dat het lood niet van de beste geleiders onder de metalen is, waarom het door eene sterke ontlading eerder zoude kunnen smelten dan andere, maar dit is geheel afhankelijk van de uitgebreidheid en daardoor

meerdere of mindere geleidings-capaciteit. Hoe grooter toch de geleidende oppervlakte waarover zich eene electrische ontlading verspreidt, hoe minder het gevaar van verhitten, smelten of verbreken. Het schijnt zelfs, dat de meerdere of mindere smeltbaarheid der metalen hiertoe veel minder afdoet dan hunne geleidings-capaciteit. Men heeft toch van eene koperen afleiderstang, die eene zware ontlading op haren verdunden top ontving, een groot gedeelte zien weggesmolten, even als eene platinapunt in eenen droppel zamengeloopen, ja van te dunne en onvoldoende te zamen gestelde ijzeren afleiderkettingen, gedeelten in damp opgeheven of als gesmolten droppels nedergevallen; welke beide metalen, platina en ijzer, niet dan bij eenen grooten hittegraad smeltbaar zijn.

Het verdient opmerking, dat vooral van de groote en verhevene gebouwen in de steden, gelijk ook op de buitenplaatsen, thans bij voorkeur de vorsten en hoekkepers der daken met metallieke reepen worden belegd; dewijl dit voor de harde winden meer zekerheid en duurzaamheid oplevert dan de vorstpannen, welke ligtelijk los geraken of worden afgerukt.

Aan deze inrigting ontbreekt dus in der daad voor eene goede beveiliging tegen het onweder, niets, dan dat men zich verzekere dat de gemeenschap over het geheele gebouw, van deze hoekbedekkingen met de keelen, goten en afloopppijpen, volkomen zij, en dat deze voorts tot in het water, een riool of in den vochtigen grond zijn verlengd; voorts dat men op de hoeken, en zoo het gebouw zeer uitgebreid is, op meerdere punten spitsen oprigte, waartoe eene 2 Ned. duim dikke, ronde of achtkante, ijzeren staaf, naar het boveneinde een weinig toegespitst, voldoende is, en dat dit alles door middel van soldering goed aan elkander verbonden zij. Zijn de afloopppijpen te weinig in getal, dan zoude nog hier of daar eene ijzeren stang of

wel eene reep lood van de breedte van die der vorsten en hoekkepers, van de goot langs den muur van het gebouw moeten worden afgeleid.

Dat deze inrigting, mits onder de noodige zorg daargesteld, meerder zekerheid zelfs dan eene gewone beveiliging met opzettelijk aangebragte afleiders zal te weeg brengen, is zeer in het oog vallend.

De groote uitgebreidheid van de rondsom en over de uitspringende en verhevene gedeelten van het gebouw zich uitstrekkende breede reepen metaalbedekking, zoo over de vorsten, hoeken, goten en keelen behoorlijk in verband gebragt, als onafgebroken op de aangegevene wijze naar het aardrijk afgeleid, zijn zeer geschikt om de electrische ontlading, door die uitgebreidheid in kracht van werking verminderd, op eene onmerkbare wijze af te voeren. In alle rigtingen, van waar de werking moge komen, biedt zij de meest gemakkelijke middelen om de afvoering te bevorderen.

De uitspringende gedeelten des gebouws met eene metaalbedekking voorzien, bieden in alle rigtingen eene bewapening (armature), die hoe ook de bliksemstralen hunne rigting mogen nemen, geleid door de steeds voorafgaande wederkeerige werking der positive en negative electriciteit, daar zich overal geleidend metaal met den grond in gemeenschap gebragt aanbiedt, eene gereede afleiding der krachtige natuurwerking daarstelt. De uitkomende gedeelten van het gebouw van eene afleiderstang voorzien, bevorderen die werking en strekken om de wolken te ontladen, die door hunne nabijheid of door tusschenkomende omstandigheden, welke tot bevordering der wederkeerige werking medewerken, daartoe gelegenheid geven.

Alleen de geheele metaalbedekking van een gebouw,

mits onder gelijke voorzorgen van volkomene geleiding naar het aardrijk, mag geacht worden de hier omschrevene, reeds op zoo vele particuliere zoowel als openbare gebouwen werkelijk, ofschoon niet onder de stelselmatig aangegevene voorzorgen, bestaande inrigting, nog te overtreffen.

In hoever zelfs het aanbrengen van hooge regtstandig opgerigte stangen, als een volstrekt vereischte te beschouwen is, kan niet met volkomene zekerheid worden uitgemaakt. Wel is waar, wordt door velen als regel aangenomen, dat eene afleiderspits op een gebouw opgerigt, een omtrek rondom zijnen voet zou beveiligen van twee malen zijne hoogte, boven het gebouw genomen; er bestaat echter voor dezen regel geene de minste zekerheid, ja er is reden om de gegrondheid er van te betwijfelen.

Dat de electrische werking der onwederwolken op voorwerpen zonder eenige spitsen of verhevenheden veelvuldig plaats heeft, kunnen gedurig voorkomende omstandigheden aantoonen; behalve dat de bliksem meermalen in den grond slaat, ziet men zulks bevestigd in de omstandigheid, dat de in genoegzaam horizontale rigting gespannen telegraafdraden, bij onweders, daardoor sterk worden aangedaan *). Dat evenwel afleiderstangen of andere metalen spitsen, op hooge gebouwen opgerigt en in geleiding met het aardrijk gebragt, groot nut doen voor de stille ontlading der onwederwolken is niet te betwijfelen. Zij trekken hoogst vermoedelijk, eveneens, als het ware bij voorkeur, op zich de geweldige ontladingen, meer dan de in de nabijheid zich bevindende minder puntige of spitse deelen

---

*) Meer bijzonder schijnen de telegraafpalen te worden getroffen. Door een ijzeren roedje, geisoleerd aangebragt, er boven uitstekende, zouden zij in dat geval met weinig kosten kunnen worden beveiligd en de ontlading in de aarde afgeleid.

al zijn zij van geleidende stof en eenigermate in geleidende gemeenschap met het aardrijk. Dat de afleiderspitsen echter bepaald een zekeren kring om zich heen zouden beveiligen, mag worden betwijfeld, indien zich binnen dien kring andere voorwerpen van geleidenden aard bevinden, hetzij uitstekende of zelfs bedekt, en dat bijkomende omstandigheden voor de ontlading op deze, der natuurkracht minder tegenstand doen ondervinden, dan op den eigenlijken afleider. Onder de gevallen, waar de bliksem op gebouwen of schepen is gevallen die van afleiders waren voorzien, zijn er vele, waarbij de regel van de beveiliging van twee malen de hoogte der spits niet bevestigd of althans zeer twijfelachtig is, gelijk zulks dan ook eene naauwlettende beschouwing der zaak moet doen vermoeden. De „Instruction sur les paratonnerres", even als ARAGO in zijne „Notice", hechten er alleen aan, bij gebrek van eenen anderen regel. Dat men ook niet altijd desaangaande met eenige overtuiging is te werk gegaan, blijkt reeds daaruit, dat men vroeger niet twee maal, maar drie maal de hoogte van den stam tot maatstaf van den kring van beveiliging heeft genomen; terwijl men daarentegen voor den kring van beveiliging des afleiders, op eenen kerktoren geplaatst, voor het kerkgebouw slecht één maal die hoogte aanneemt. Niet alleen dat voor hoog verheven spitsen de kring, waar binnen onder gunstige daarvoor bestaande omstandigheden eene ontlading op andere voorwerpen zoude kunnen worden uitgelokt, niet wel met zekerheid te bepalen is; maar in het meermalen aangehaalde stuk van SNOW HARRIS, in 1854 door de Britsche Admiraliteit aan het Huis der Gemeenten overgelegd, worden twee voorvallen omschreven, waar vorkswijze verdeelde bliksemstralen te gelijk op den top en op een lager gedeelte van den naar het stelsel van SNOW HARRIS regtstandig aangebragten scheepsafleider, welke dus zoo goed als eene

regtstandige afleiderstang te beschouwen is, zou gevallen zijn; terwijl in het eene geval de afleider ter halver hoogte van den mast daardoor werd beschadigd.

De regel, dat eene afleiderstang, op een gebouw verheven, eenen cirkel over zoodanig gebouw van twee malen zijne hoogte straals zoude beveiligen, is willekeurig, steunt op geene gewisse gronden, en is voor het minst niet onder alle omstandigheden van toepassing. De ondervinding, en de redenering afgeleid uit de gewone werking der electrische kracht, doen het zeer betwijfelen, dat niet bijkomende omstandigheden, — die zich welligt evenwel bij de afleiderstangen van matige hoogte in meerder aantal, zeldzaam zullen voordoen, — geheel andere uitkomsten zouden opleveren, wanneer zoodanige spitsen eenigzins aanmerkelijke hoogte boven de omringende gebouwen bereiken.

Waar zich een voorwerp van metaal op eenigen afstand, of wel in de nabijheid van de stang in zoodanige omstandigheid bevindt, die voor het uitlokken der ontlading gunstig is, of de rigting der onwederwolk zulks begunstigt, kan dat voorwerp worden getroffen, of ook beide een gedeelte der ontlading, die zich in twee scheidt, gelijktijdig ontvangen. Op zoodanige wijze kan een uitstekende kant der plansiergoot, op den hoek van een gebouw, worden getroffen. Hoe dikwijls heeft men bij de ontlading van een' geweldigen bliksem op den afleider eens gebouws, ja zelfs van een kruidmagazijn, het geheele gebouw als met het electrisch licht omgeven gezien *). Gelijke verschijnselen zijn ook menigmalen over het geheele tuig van een schip waargenomen, vergezeld van een sissend en naar gelang van de meerdere kracht der werking, zelfs van een krassend, metalliek geluid; een bewijs, hoe zich, in de gevallen dat de electrische werking veel meer is dan gewoonlijk bij matige onweders, ook de ver-

*) Rozier's Journal, Vol. XXII, een kruidmagazijn in Silezië.

schijnselen op meer uitgebreide schaal openbaren en de uitwerkselen dus ook ligtelijk van de gewone kunnen afwijken. Van daar dat men in die omstandigheden de electrische spanning tusschen het aardrijk en de wolken veelmalen door lichtende verschijnselen, zoo op de toppen van aardsche voorwerpen als door lichtende gedaanten, in de ucht verschijnende of voortgaande, ontdekt of waarneemt.

Zeer hoog verhevene spitsen naderen evenwel veel meer de middelbare hoogte der zware onweders, en kunnen dus meer de stille ontlading der wolken uitwerken dan lager geplaatste afleiderstangen; maar hieruit moet ook volgen, dat op de lagere gebouwen, voor dit doel eenige weinige ellen meerder of minder hoogte der afleiderstang weinig verschil zal opleveren in de uitwerking. Het vermeerderen van het aantal stangen op de meest uitkomende gedeelten van uitgebreide gebouwen, moet daarentegen zeer de algemeene beveiliging des gebouws bevorderen.

IJzeren stangen voor de afleiding naar het aardrijk, hetzij vierkant, achtkant of rond en minstens 225 □ N. streep in doorsnede, zijn voorzeker boven de vroeger aanbevolen smalle reepen lood, op de muren bevestigd, te verkiezen. Deze zijn door de vochtigheid, welke daarachter kan indringen, zeer aan oxydatie onderworpen; hetwelk behalve het gevaar, dat daardoor de doorgaande geleiding verbroken wordt, ze ook kan beschadigen; zij kunnen langs de muren van hooge gebouwen moeijelijk genoeg van nabij worden bezien, om voor hun goed onderhoud te waken; terwijl eindelijk het lood een slechte geleider is. De ijzeren stangen kunnen gemakkelijk genoegzaam van den muur verwijderd worden aangebragt, om aan de bovenstaande bezwaren niet te zijn onderworpen, terwijl zij de beste gelegenheid voor de afleiding in den grond aanbieden.

Voor nieuw op te rigten rijksgebouwen, waarin buskruid, aan uitbarsting onderworpene stoffen, of ook kostbare voorwerpen en materiëel moeten worden bewaard, moet het dus zeer worden aanbevolen, om indien al niet geheel metallieke bedekking buitendien in het plan mogt liggen, gelijk ook wanneer aan zoodanige gebouwen eene kapitale dakreparatie te beurt valt, om daarop de wijze van inrigting met looden of zinken reepen over de nokken en hoeken aan te wenden; voorts op de verhevene en uitspringende gedeelten, spitsen van 2 of 1,50 ellen hoogte, en deze door soldering met de reepen, keelen, goten, keulsche goten en afvoerpijpen in eene zorgvuldig doorloopende vereeniging gebragt, de uitlooppijpen tot in het water, liefst niet in beslotene regenbakken, maar in welputten of riolen afgeleid, en ter plaatse waar zoodanige pijpen ver van elkander zijn verwijderd, door middel van ijzeren stangen, in drie takken zich verdeelende, tot in den vochtigen grond verlengd, eene ruime afleiding naar het aardrijk te bezorgen, waardoor de verdeeling der electrische werking vermeerderd en dus de kans van eene overspringing naar binnen op voorwerpen van metaal, in het gebouw geborgen, aanmerkelijk wordt verminderd.

Voor de bestaande gebouwen, welke van deze metalen reepen op de daken voorzien zijn, gelijk mede voor die met eene geheele metaalbedekking, is het van groot aanbelang, dat worde onderzocht of alles zich in de onafgebrokene gemeenschap tot in het water of den vochtigen grond, in voldoende mate bevindt, of dat daarin zorgvuldig worde voorzien en de stangen op de uitspringende verhevene gedeelten des gebouws worden gesteld.

Gebouwen, waarin zich zamenstellingen of voorwerpen van metaal, machineriën en dergelijke bevinden, kunnen op geene meer veilige wijze voor het onweder worden be-

waard, dan door eene geheele metaalbedekking. Buiten de kostbare koperen en looden daken of koepels, bestaan er thans meer middelen, die op verre na niet zoo kostbaar zijn. Eene zinkbedekking is reeds voor langen tijd op zeer hooge daken, inzonderheid van rijksgebouwen aangewend. Het verzinkt plaatijzer, gegolfd of vlak (plane or corrugated galvanized iron), wordt inzonderheid in Engeland voor groote werkplaatsen, fabrieken en andere groote en rijksgebouwen gebezigd.

Het zal wel geen breed betoog behoeven, hoe groot de beveiliging met eene zoodanige dakbekleeding tegen de wolk-electriciteit is, indien slechts voor eene ruime en gemakkelijke afleiding naar het aardrijk zorg gedragen wordt. Plaatst men op zoodanig verheven gebouw nog eenige afleiderspitsen op doelmatig gekozen punten, dan mag men het als op de volmaaktste wijze beveiligd achten.

Voor groote werkplaatsen en fabrieken, is deze wijze van bedekking zeer aan te raden. Het zoude in vele gevallen uiterst moeijelijk zijn, om al de deelen der inrigting, waar zich metalen in werktuigen of opgeborgen bevinden, met een gewonen afleider in verbinding te stellen, zooals zulks voor eene goede beveiliging noodig is. Eene dakbedekking, in den zin als hier omschreven, maakt alle verdere voorzorgen onnoodig.

Het is waar, dat bij dusdanige geheel metallieke gebouwen voor werkplaatsen, wel eens aan de vereeniging met het aardrijk niet de vereischte zorg wordt besteed; zulks zal ook, indien deze reeds in de zamenstelling van het gebouw van zelve ligt, geen bezwaar opleveren; maar voor zoodanige waar dit geen plaats heeft, is het niettemin een vereischte: want ofschoon ook de electriciteit over eene zeer groote oppervlakte verspreid, minder spanning erlangt en alzoo ligtelijk uitwegen, ook welligt over min volkomen

geleidende zelfstandigheden, naar het aardrijk zoude kiezen, zoo zou toch bij hevige ontladingen op zoodanig metaaldak, daaruit belangrijke beschadiging aan de onderliggende gedeelten van het gebouw kunnen ontstaan.

De openbare en bijzondere gebouwen in de steden, welke de opgegevene wijzen van voorziening der daken reeds bezitten, namelijk de reepen op de nokken, of geheele metaalbedekking, behooren dan ook eveneens voor de veilige afleiding te worden ingerigt; terwijl het voor hooge gebouwen reeds buitendien is aan te bevelen, om een van beide wijzen van inrigting aan te wenden, wanneer die nieuw worden gebouwd of herbouwd.

Wanneer wij ons nu voorstellen eene uitgebreide vlakte, bedekt met gebouwen van verschillende hoogte, zooals eene groote stad; de torenspitsen op kerken of andere gebouwen, hetzij van afleiders voorzien of door lood of zinkbedekking reeds zoodanig ingerigt, in dat geval zorgvuldig met de goten enz. in verbinding met het aardrijk gebragt; al de hooge gebouwen, zoo openbare als particuliere, welke nu reeds, zoo al niet een metaaldak, dan de reepen op de nokken hebben, en waarop op doelmatige wijze, naar evenredigheid der hoogte van de omliggende gebouwen, meer of minder verhevene afleiderstangen zijn verdeeld; alles eveneens met het aardrijk in gemeenschap gesteld; — en dat zich boven deze uitgestrektheid een zwaar onweder zamenpakt of ontwikkelt, hetzij dat het zich hoog in den dampkring ophoude, als wanneer men mag vooronderstellen dat alleen de meer verhevene spitsen zullen werken; of dat het veel lager boven de gebouwen hange, gelijk zoo dikwijls bij de zwaarste onweders het geval is; in beide gevallen zal het een zoowel als het ander zamenwerken, zoo om eene krachtige stille afvoering der electriciteit uit de wol-

ken te bevorderen, als voor zoo ver dit bij hoog hangende onweders niet zoo volkomen het geval kan zijn, om de ontladingen op de stangen en de met eene metallieke bewapening in de verschillende gedeelten der stad zich aanbiedende, daartoe op het voordeeligst voorbereide, verspreide gebouwen, opvangen en veilig naar het aardrijk afvoeren; terwijl op die wijze, hetgeen nu reeds, ofschoon onvolkomen, daartoe aanwezig is, — en daardoor altijd bij zeer zware onweders gevaren aanbiedt, — zal medewerken, om zoodanige stad over hare geheele uitgebreidheid eene vrij voldoende beveiliging te verzekeren; want veel zal van de wolken worden afgevoerd, en de hooger uitkomende geheel van beveiligende armature voorziene gebouwen, zullen de lagere beveiligen; waardoor de meeste zekerheid over de geheele uitgebreidheid is gewaarborgd, voor zoo ver het der wetenschap gegeven is, daarin door bekende middelen te voorzien.

De electrische werking tusschen de verschillende gedeelten der onwederuitgebreidheid, welke men zich moet voorstellen dat op zeer verschillende hoogten boven de stad haren invloed, zoo op het aardrijk als op de verschillende gedeelten dier uitgebreidheid, voortdurend afwisselende uitoefent, zal overal het middel gereed vinden, om de spanning te doen ophouden en het evenwigt te herstellen door overgang, hetzij in stilte of door de ontlading in vorm van bliksem, op de veelvuldig zich aanbiedende spitsen en afleidende inrigtingen.

Men moet hiertegen niet aanvoeren, kosten van omslagtige bewerkingen: in tegendeel, door eene zeer weinig kostbare aanwending en verbetering van hetgeen reeds bestaat, door voorzorgmaatregelen, die bij elke gewone dakreparatie met zeer weinig kosten zijn daar te stellen, zal het beoogde doel volkomen worden bereikt.

Zelfs op gebouwen, waar opzettelijk afleiders zijn opgerigt, en wier daken de metaalreepen op de nokken, looden goten, keelen, enz., reeds hebben, is niet altijd genoegzaam zorg gedragen voor eene doelmatige gemeenschap van den afleider met die vele metaalbedekkingen en hunne afleiding naar de aarde naar alle zijden van het gebouw.

Dit mag in het bijzonder bij de kruidmagazijnen, bergplaatsen van vuurwerken, geladene holle projectiles en dergelijke worden in acht genomen, waarbij verzuim in dezen de ernstigste gevolgen kan na zich slepen.

Het stelsel van beveiliging met metaalreepen op de nokken en stangen op de uitstekende punten, is bijzonder aan te prijzen voor alleen staande gebouwen, als die op buitenplaatsen, welke uit den aard der zaak zeer aan het onweder zijn blootgesteld.

Dat looden reepen, als afleiders op den muur bevestigd, meermalen zijn beschadigd geworden, kan ook nog daaraan worden toegeschreven, dat bij eene beperkte geleidingsoppervlakte en slechte geschiktheid van het lood tot geleiding, wanneer eene zware ontlading daarlangs gaat, daar deze reepen geene groote breedte hebben, een gedeelte der ontlading ook aan den achterkant of langs den muur doordringende, aldaar zooveel tegenstand van lucht ontmoet, dat zij de reep losrukt en verbreekt, of hitte voorbrengt en daardoor smelting van het lood.

Het is vermoedelijk, dat de vele voorvallen, dat de reepen koper, (ofschoon dit metaal meer geleidingsgeschiktheid heeeft,) bij zware ontladingen ter plaatse hunner vereeniging, uit de groeve waarin zij aan de masten, naar het stelsel van SNOW HARRIS, zijn ingelaten, worden losgerukt, aan deze omstandigheid moeten worden toegeschreven, ten ware dat zulks is veroorzaakt door opkorting

van het metaal bij zulke zware ontladingen, waardoor de spijkers, die ze bevestigen, moeten lossspringen.

De afleiders van kopertouw, op 's rijks schepen toegepast, zijn geheel vrij, van den bramtop, achter de stengen, tot op den mast, en van daar ter wederzijde langs het want tot in het water loopende. Het kopertouw behoort, zooals het bij de Marine is, van rood koperdraad te zijn. Sedert de verbeterde inrigting in 1842, zijn er geene voorbeelden dat zij beschadigd zijn; volgens ingekomen berigten hebben zij dikwijls krachtige ontladingen afgevoerd. Geel koperdraad, veel minder geschiktheid ter geleiding bezittende, is onderworpen aan smelten of verbreken, en dus voor afleidertouw niet geschikt.

De hier aangevoerde natuurkundige opmerkingen, gronden zich voor het meest op de geschiedkundige mededeelingen nopens de onweders, in de daarin zoo rijke „Notice" van ARAGO. Zij loopen dus ook grootendeels over reeds bekende zaken; maar de bijeenvatting dier beschouwingen, in toepassing gebragt op het hier behandeld onderwerp, hetwelk evenmin als geheel iets nieuws is aan te merken, dewijl reeds in het „Règlement sur les paratonnerres" ofschoon minder bepaald, eenigzins op de metalen, in de gebouwen en op de daken, enz., wordt gewezen, om die met de afleider-inrigting in verband te brengen, moge strekken om de aangelegenheid in zoover onder een nieuw licht, of althans onder een nieuw oogpunt te bezien, en alzoo belangstelling daarin op te wekken, ten einde tot eene meer algemeene toepassing der hoogst eenvoudige en doelmatige wijze van beveiliging te geraken, die door het aanvankelijk bestaande reeds genoegzaam is voorbereid, om met weinige kosten of omslag algemeen in werking te worden gebragt, en wanneer bij den vervolge, bij den nieuwen aanbouw of de herstelling der eenigzins aanzien-

lijke, bijzondere, en van alle openbare en rijksgebouwen, daarop mogt worden gelet, allengs tot een algemeen en doelmatig, ofschoon min kostbaar stelsel van beveiliging der groote steden en alleen staande aanzienlijke gebouwen zal kunnen leiden; want ofschoon ook, zooals is aangevoerd, nu reeds de schade aan gebouwen in de groote steden minder is, dan, te oordeelen naar hare uitgestrektheid, zoude kunnen worden verwacht, zoo mag toch worden opgemerkt, dat, indien dat al aan de reeds bestaande inrigtingen eenigermate moge zijn toe te schrijven, deze toch zeer onvolkomen zijn, en dat er dan toch ook nog vele voorbeelden van zoodanige schaden bestaan.

Mogen ook door het hier aangevoerde, even als op verschillende plaatsen in de „Notice sur le tonnerre" van ARAGO daartoe opwekkingen worden gevonden, onze natuuronderzoekers, inzonderheid de météorologen zich aangespoord gevoelen, om hunne waarnemingen almede uit te strekken over de verschijnselen en wisselingen van de electriciteit des dampkrings en hare verhouding tot die des aardrijks, zoo in gewone omstandigheden van het weder, als wanneer de werking der electriciteit zich in de donderwolken openbaart; opdat deze tak van natuuronderzoek, waarin tot nu toe nog zoo veel onverklaarbaars is, meer moge worden beoefend, en men daarin tot meer grondige kennis van vele tot nu toe raadselachtige omstandigheden en verschijnselen moge geraken, door de waarneming van het verband, waarin zij staan tot andere, meer gewone werkingen van die groote natuurkracht, waarvan de wet of verhouding meer bekend is, of evenzeer nog in het duistere ligt.

VOORLOOPIG VERSLAG DER COMMISSIE

TOT HET VERVAARDIGEN VAN

KOPIJEN VAN DEN STANDAARD-METER

EN HET

STANDAARD-KILOGRAM,

BERUSTENDE ONDER BEWARING DER AKADEMIE.

De commissie voornoemd, heeft de eer hiermede een voorloopig verslag van den staat harer werkzaamheden der Akademie aan te bieden. Benoemd in het jaar 1854, had zij zich voorgesteld, vóór het einde althans van het volgende jaar, hare taak volbragt te zullen hebben. Verschillende omstandigheden, van haar toedoen onafhankelijk, hebben haar hierin verhinderd; zij vertrouwt echter in den loop van dit jaar het voornaamste deel van haren arbeid te kunnen voleindigen, zoodat de kopijen afgegeven zullen kunnen worden.

De eerste werkzaamheid der commissie heeft bestaan in het doen vervaardigen van koperen doozen tot berging van de platina standaards der Ned. maten en gewigten. Deze haar opgedragen taak is verrigt. Het kilogram is thans gesloten eerst in eene palmhouten doos of koker, van binnen met fluweel bekleed; en daarna in eenen koperen cylinder, waarop een deksel met zes schroeven in den rand vastgeschroefd kan worden. De standaard-meter ligt in eene koperen lade op eene onderlaag van kurk, is met

stukken kurk bedekt, en aan de zijden ingesloten. De lade wordt gesloten met een koperen deksel, dat ook door middel van een aantal schroeven bevestigd wordt. Deze lade is voorts zoodanig ingerigt, dat tot de vergelijkingen van andere maatstaven met den meter, deze niet uit de lade genomen behoeft te worden; zoodat voortaan nimmer de standaard-meter zijne rustplaats behoeft te verlaten. Wij behouden ons voor, van deze inrigting, welke ook met den gebruikten comparateur in verband staat, later een volledig verslag te geven: alleen zij nog opgemerkt, dat de koperen cylinder tot berging van het kilogram, en de koperen lade waarin de meter besloten is, zoodanig vervaardigd zijn, dat zij, ter voldoening aan de Koninklijke verordening, op eene geschikte wijze verzegeld kunnen worden.

Om de verificatiën, dat is de eigenlijke werkzaamheid der commissie, te kunnen beginnen, was het noodzakelijk dat eerst de stukken, die tot kopijen zouden dienen, vervaardigd waren. De commissie wendde zich hiertoe tot den Heer E. WENCKEBACH, die zich bereid verklaarde de vervaardiging in de werkplaats van 's Rijks telegraphie te laten doen, indien het Gouvernement hem daartoe de vergunning verleende. Op voorstel der commissie aan de Akademie, en van de Akademie aan Zijne Excellentie den Minister van Binnenlandsche Zaken, werd die vergunning verleend, en de vervaardiging nam een aanvang. Er deden zich echter verschillende zwarigheden hierbij op, die vooraf niet voorzien waren, zoo met betrekking eerst tot de vergulding der koperen gewigtstukken, later met betrekking tot het op eene nagenoeg juiste maat afslijpen van de einden der glazen ellen.

De commissie was met den Heer WENCKEBACH overeen gekomen, dat de vergulding in het vuur zoude plaats hebben, zooals zij in hare advertentie uitgedrukt heeft. Hiervan

is, na meerdere proeven, moeten afgezien worden, en werd de vergulding langs galvanischen weg aangenomen. Op deze wijze duurde het tot omstreeks het begin van het voorgaande jaar, eer de commissie in het bezit was van 6 galvanisch vergulde koperen stukken, en van één stuk dat in het vuur verguld is.

De ellen waren toen echter nog niet gereed: de laatste hand moest er nog aan gelegd worden, te weten het afslijpen tot eene lengte, juist genoeg, opdat zij tot kopijen van den meter zouden kunnen dienen.

Na meerdere uitnoodigingen verklaarde eindelijk de Heer E. WENCKEBACH, in een schrijven dd. 's Gravenhage 10 Maart 1856, *dat, onder de gegeven omstandigheden, aan het gedane voorstel* — het justeren en afwerken namelijk van de eindvlakken der glazen ellen, — *door hem wel niet beantwoord kon worden.*

Het naauwkeurig afwerken der eindvlakken, zoo dat tevens de lengte der ellen binnen zeer enge grenzen met den standaard-meter zoude overeenkomen, was intusschen het gewigste deel van de vervaardiging der kopijen van den meter. De laatste hand ter voltooijing moest er nog aan gelegd worden; en dit werd opgegeven! De moeijelijkheid, die hieruit ontstaan was, duurde nog eenigen tijd, totdat het aan uwe commissie gelukte, in den Heer OLLAND te Utrecht iemand te vinden, die bereid was de taak op zich te nemen, en die, door de goede volbrenging er van, allezins getoond heeft haar meester te zijn.

Nadat alzoo de stukken aanwezig waren, die tot kopijen van de Nederlandsche standaards van den meter en het kilogram moesten dienen, konden de eigenlijke werkzaamheden der commissie een aanvang nemen. Wij wenschen thans slechts kortelijk in breede trekken te vermelden wat verrigt is, om later de uitkomsten der vergelijkingen in getallen op te geven. Eerstelijk zullen wij over

de ellen, en dan over de kilogrammen afzonderlijk handelen.

De standaard van den meter en het kilogram zijn het eerst ontzegeld geworden den 5den Januarij 1856, in tegenwoordigheid van al de leden der commissie, met uitzondering van den Heer OUDEMANS, die eerst later door de Akademie tot ons medelid benoemd is. De standaards zijn toen in de gereed zijnde koperen doozen geplaatst geworden: het kilogram voorloopig, tot later gebruik van de vergelijkingen die moesten plaats hebben; de meter voor goed.

Den dag daaraan, zijnde zondag den 6den Januarij 1856, is de eerste vergelijking gedaan van den platina standaard-meter met een ijzeren meter. Deze ijzeren meter was de oorspronkelijke mètre, die na de eerste vaststelling van de lengte des meters in Frankrijk, door de toenmalige Fransche Republiek aan wijlen den Hoogleeraar VAN SWINDEN is medegegeven geworden, en die tot in het jaar 1839 door het voormalige Kon. Ned. Instituut alhier bewaard is geworden. Sedert is die mètre in bewaring geweest bij ons medelid den Heer H. LOBATTO, en voor de werkzaamheden dezer commissie bereidvaardig afgegeven. — Deze eerste vergelijking moest dienen ten einde eenen maatstaf te verkrijgen, waarnaar de te maken glazen kopijen konden gejusteerd worden. De uitslag der voorloopige vergelijking was, dat de meter van VAN SWINDEN, om hem dus te noemen, ongeveer $^1/_{200}$ mm. den platina standaard-meter in lengte overtrof, bij 0° temperatuur. — Deze uitkomst is toen ook aan den Heer WENCKEBACH medegedeeld, met opgave tevens van de hoegrootheid van het verschil tusschen eene ijzeren el onder zijne berusting, en den meter van VAN SWINDEN. — Later is door den eerstbenoemde uwer commissie, zoo goed hij dit vermogt, eene glazen strook ter lengte van

nagenoeg eene el afgeslepen, en met den meter van VAN SWINDEN vergeleken geworden. Deze glazen strook, met hare correctie, die zeer nabij $^1/_{10}$ mm. bedroeg, heeft den Heer OLLAND gediend tot het op maat afslijpen der glazen kopijen.

De glazen kopijen hebben de gedaante van regthoekige parallelopipeda, aan de einden in afgeknotte kegels uitloopende; de bovenvlakken dezer kegels maken de uiteinden der staven uit. Het eene uiteinde is een weinig bol, het andere plat afgeslepen. Al de staven zijn uit één stuk glas gesneden, en genommerd in dezelfde volgorde, zooals zij aaneen gezeten hebben. De nommering is onder het opzigt van den Heer WENCKEBACH geschied, in tegenwoordigheid van het lid der commissie STAMKART, den 23 Junij 1855, te 's Gravenhage.

Er zijn 15 strooken uit het glas gesneden. De uiterste nommers, 1 en 15, zijn bestemd ter bepaling van den coëfficient van uitzetting der strooken. 7 Strooken zijn afgeslepen, 2 zijn gebroken, en de overige kunnen later eene bestemming erlangen.

In de tweede helft der maand Augustus des voorgaanden jaars waren eindelijk de ellen gereed, zoodat tot eene onderlinge vergelijking konde overgegaan worden. Het bleek daarbij, dat zij alle, te weten 7 in getal, met uitzondering van eene enkele staaf, binnen weinige duizendste deelen van millimeters aan elkander gelijk waren. Ééne slechts, die wij uitzonderden, was ongeveer $^1/_{100}$ mm. langer dan de overige. Deze eene, zijnde N°. 4, is daarop door den Heer OLLAND nog iets afgeslepen geworden, en bij die gelegenheid ook aan de el N°. 7 eene kleine verbetering aangebragt. — Het onderling verschil der glazen staven was alzoo tot ettelijke duizendste deelen van strepen gebragt, en nu konde overgegaan worden tot eene vergelijking der glazen ellen met den platina standaard-meter.

Op een daartoe gedaan voorstel van den Heer VAN REES, in de vergadering van September jl., en om de redenen die in het proces-verbaal dier zitting opgenomen zijn, werd door de Akademie toen nog als lid der commissie benoemd de Heer OUDEMANS, die bij de hierna te vermelden vergelijkingen van de kopijen met de standaards van meter en kilogram, de plaats van den Heer VAN REES heeft vervangen.

De vergelijking der ellen met den standaard-meter heeft in de maand October jl. plaats gehad; eene tweede vergelijking hebben wij gedaan in de maand Februarij dezes jaars, bij gelegenheid van de toen ingevallen vorst. — De bijzonderheden dezer vergelijkingen en de verkregen uitkomsten zullen later in een uitgewerkt verslag aan de Akademie aangeboden worden. Thans zij alleen vermeld, dat de gewone zwarigheden bij diergelijke verrigtingen ook hier niet zijn achtergebleven. Het is bekend, dat de standaard-meter aangewezen wordt door twee kruispunten, getrokken op eene platina staaf, waarvan de lengte die des meters een weinig overtreft. Door het mikroskoop bezien, zijn deze kruispunten, ieder gevormd door eene overlangsche en eene overdwarsche insnijding, niet zoo fijn of zij laten eene kleine onzekerheid bij de instelling overig. Vooral is dit bij een dezer kruispunten het geval. De grenzen der onzekerheid die hieruit voortkomt, die echter in ieder geval zeer klein is, zullen wij trachten aan te wijzen. — Eene andere zwarigheid was de welbekende, die der temperatuur, vooral bij de winterwaarnemingen, enz. kleinigheden alle, die zich tegen de gewenschte naauwkeurigheid onverpoosd verzetten.

Er zijn nu nog meerdere berekeningen te doen, zoo om de verschillende waarschijnlijke fouten aan te wijzen, als om de gemiddelde uitkomsten te bekomen. Voorloopig echter kunnen wij aangeven, dat waarschijnlijk de gemiddelde

lengte der glazen staven, bij eene temperatuur van 0°, blijken zal niet meer dan 1 à 2 duizendste mm. van den standaard-meter te verschillen, wanneer het mikroskoop op de kruispunten ingesteld wordt, zooals wij dit gedaan hebben, en later zal opgegeven worden. Het verschil der *persoonlijke* fouten tusschen de HH. STAMKART en OUDEMANS beloopt daarbij ongeveer $1\frac{1}{2}$ duizendste mm.

De commissie stelt zich voor om nogmaals eene vergelijking te maken tusschen de ellen onderling, en om, hetzij nu, hetzij later, de absolute uitzetting van twee glazen staven te bepalen, die één geheel uitgemaakt hebben met het glas waaruit de ellen gesneden zijn. — Door de beide vergelijkingen der ellen met den standaard-meter in October en in Februarij, zijn echter voor alle gewoonlijk plaats hebbende temperaturen de verschillen der glazen ellen met den standaard-meter bepaald. De verschillen dierzelfde ellen met den meter van VAN SWINDEN kunnen ook opgegeven worden.

Aan de commissie was nog opgedragen de vergelijking der glazen meters met den Engelschen yard. — Deze vergelijking is nog niet gedaan, maar genoegzaam voorbereid, zoodat hiermede, — zoodra tijd en gelegenheid dit toelaten, — voortgegaan kan worden.

Wij gaan nu over tot hetgeen verrigt is in betrekking tot de kilogrammen. — De vergulde stukken, die tot kopijen gemaakt moesten worden, zijn alle iets te ligt vervaardigd, maar van afschroevende koperen knoppen voorzien, ten einde, door het bijvoegen van kleine stukjes platina-draad in holten onder die knoppen aanwezig, tot het juiste gewigt gebragt te kunnen worden. Het eerste, dat te doen was, was de bepaling van het soortelijk gewigt van elk der stukken in het bijzonder: dit is geschied door weging in gedistilleerd water. Daarna zijn de stukken gewogen; het gewigt der bij te voegen draadjes be-

paald; deze afgewogen, en in elk stuk zooveel als volgens de verkregen uitkomsten noodig was, gedaan. — Vervolgens zijn de stukken alle twee aan twee onderling zorgvuldig vergeleken, en ieder afzonderlijk ook nog met het gebruikte standaard-gewigt. Met betrekking tot dit standaard-gewigt, een koperen stuk, dat aan het ijk-kantoor te Amsterdam bewaard wordt, moeten wij hier kortelijk iets in het midden brengen.

Het is bekend, dat de commissie, die in het jaar 1838 te Parijs de platina standaard-meter vervaardigd heeft, drie kilogrammen heeft gemaakt: het genoemde platina kilogram, dat hier bewaard wordt, en twee andere koperen kilogrammen, waarvan een gedeponeerd is bij het Ministerie van Binn. Zaken ten dienste van het ijkwezen, en een ander bij de Hoogeschool te Leiden tot wetenschappelijk gebruik. — Die drie kilogrammen stemden, bij de wegingen te Parijs, als later bij vergelijkingen hier te lande gedaan, binnen $1\frac{1}{2}$ milligram in het luchtledige, met elkander overeen, blijkens eene *berekening van den uitslag der gedane wegingen en onderlinge vergelijkingen,* welke door den Heer LOBATTO, lid der toenmalige commissie, aan de tegenwoordige commissie is medegedeeld, welke *berekening* omtrent het punt der toenmalige overeenstemming der drie kilogrammen, geenen twijfel overlaat.

In het jaar 1845 is, door ons medelid STAMKART, een verguld koperen stuk vergeleken met het kilogram te Leiden, en naar dit stuk is weder het bovenbedoelde standaard-kilogram te Amsterdam gewogen. De vergelijkingen zijn een genoegzaam getal malen herhaald om geene fouten boven een gedeelte eens milligrams over te laten. Het koperen vergulde kilogram, dat te Leiden in 1845 vergeleken is, is sedert onaangeroerd verzegeld bewaard gebleven tot in de maand October jl., om te gelijk met

de overige kilogrammen vergeleken te worden met den platina standaard.

De te nemen kopijen waren dus, voor de vergelijking met den platina standaard, gelijk gemaakt aan het kilogram te Leiden, althans binnen kleine grenzen, en men mogt verwachten, dat zij ook zeer nabij aan genoemden standaard gelijk zouden bevonden worden. De vergelijkingen zouden de kleine verschillen nader bepalen. — De uitkomst heeft onze verwachting niet bevestigd. Wij vonden bij zorgvuldige wegingen de gereed gemaakte kopijen zeer nabij 8 milligrammen zwaarder dan het platina kilogram, en een even groot verschil vertoonde zich ook bij de vergelijking van het vergulde kilogram, dat sedert 1845 onaangeroerd bewaard was gebleven, met den platina standaard.

Door het uitnemen van eene overeenkomstige hoeveelheid platinadraad uit elk der zeven kilogrammen zijn deze nader aan het gewigt van den platinastandaard gebragt. Een genoegzaam aantal wegingen, gedaan met twee verschillende balansen, heeft daarop tot uitkomst gegeven, dat 6 van die stukken zeer nabij, ieder $1\frac{1}{2}$ milligram meer wegen, in het luchtledige, dan de standaard, en het zevende nog iets minder verschilt.

Behalve de 7 genoemde koperen vergulde kopijen van den platina standaard, zijn ook nog vergeleken geworden twee kilogrammen van glas, gevuld met kwik, waarvan een bestemd is om mede bij den standaard bewaard te worden. Het zijn eenvoudig glazen fleschjes met kwik, bijna geheel gevuld en daarna toegeblazen, vervaardigd door den Heer GEISLER alhier. Indien in het verloop der tijden eenige verandering in het gewigt der stukken, hetzij toevallig, hetzij gaande weg mogt plaats hebben, dan zal men door de vergelijking der kilogrammen van verschillende zamenstelling en oppervlakten, hierover kunnen oordeelen.

Eindelijk is ook het Engelsche pond vergeleken, eerst

met de vergulde kopere kilogrammen, als daarna met den platina standaard. Vergelijkingen, die zeer waarschijnlijk ook in andere landen, van de daar door het Engelsche Gouvernement gezonden gewigten, met de aldaar bestaande kilogrammen, gedaan zullen worden, en die, als zij bekend zullen gemaakt worden, ons later, ook langs dien weg, over ons kilogram zullen doen oordeelen.

Het zoude aan de commissie aangenaam geweest zijn, zoo zij de reden had kunnen aanwijzen van het gevonden verschil tusschen het vooruit bepaalde gewigt der kilogrammen, steunende op de wegingen door STAMKART in 1845 te Leiden, en de gevonden uitkomst bij de vergelijking met den platina standaard, in October jl.

Hiertoe ware het in de eerste plaats doelmatig geweest, om het Leidsche kilogram regtstreeks met den platina standaard te vergelijken. Het laat zich vermoeden, dat het kilogram te Leiden in 7 jaren tijds, van 1838, toen het gemaakt is, tot 1845, iets in gewigt zij toegenomen. Dat kilogram toch is van koper en onverguld of onvernist, en nu leert de ondervinding, dat koperen stukken met onbeschermde oppervlakten, altijd aanvankelijk in gewigt merkbaar toenemen. Of dit met het zorgvuldig bewaarde kilogram te Leiden ook het geval geweest is, kan alleen eene weging tegen den platina standaard beslissen. Wat dit laatste stuk betreft, is er geene reden om verandering te vermoeden. Het is in den loop van 19 jaren slechts éénmaal open geweest, toen eene nieuwe verzegeling van het kistje, waarin het bewaard werd en dat door vochtigheid geleden had, noodzakelijk was geworden. Dit heeft plaats gehad in het jaar 1847. Bij het blootkomen van het stuk in October jl. hebben wij bevonden, dat eenige fijne haren van het inwendige fluweelen bekleedsel der doos aan de oppervlakte van het stuk gekleefd waren, dat daardoor gedeeltelijk eene rosachtige tint vertoonde. Door

eene zachte afveging met een fijnen linnen doek, een weinig nat gemaakt in gedistilleerd water, verkreeg de platina oppervlakte terstond weder het helder glanzende voorkomen, als geheel nieuw. Dit, zonder bijna eenige drukking, afvegen met vochtig linnen is de eenigste bewerking die het stuk ondergaan heeft, en hierdoor kan geene verandering in gewigt ontstaan zijn, want gedistilleerd water heeft zeker geen' invloed op platina, en door een ligt overgaan met een zachten linnen doek kunnen geene metaaldeelen weggenomen worden. Bij het justeren van gewigtstukken door afwrijving over ruwe oppervlakten ondervindt men dit anders. Overigens behoeft het geene opmerking, dat de platina standaard nimmer met de bloote hand of vinger is aangeraakt, zoo min als een der andere stukken, na dat zij gejusteerd waren.

Wij mogen dus ons, als pas vervaardigd, glanzend platina stuk, als onveranderd van gewigt aannemen, maar kunnen hetzelfde niet zeggen van de beide andere, gelijktijdig vervaardigde koperen kilogrammen, die hunnen oorspronkelijken metaalglans niet meer vertoonen. De vraag is slechts of de verandering op de schaal merkbaar is, en hiertoe moeten zij op nieuw gewogen worden tegen den platina standaard.

De commissie heeft dit wenschen te doen, en daartoe den Heer Directeur van het Leidsche physisch kabinet, den Hoogleeraar RIJKE, beleefdelijk verzocht, mondeling door haar medelid, den Heer OUDEMANS, om het kilogram uit genoemd kabinet voor eenen korten tijd te mogen hebben tot het bedoelde onderzoek. De Heer RIJKE geloofde evenwel een stuk van die waarde, en dat officiëel, bij Koninklijk besluit in het kabinet te Leiden gedeponeerd was, niet daar buiten te mogen afgeven. De commissie verbiedigt gaarne dit gevoelen, maar konde daardoor het verlangde onderzoek niet doen. Zij heeft alzoo thans de

eer, aan de Akademie voor te stellen, dat de Akademie tot het Gouvernement het verzoek rigte, dat aan den Hoogleeraar RIJKE vrijheid verleend worde, om voor eenen korten, nader te bepalen tijd, aan de Akademie af te staan het koperen kilogram te Leiden berustende, onder verantwoordelijkheid der commissie, die het stuk zal overnemen en onderzoeken, voor de zorgvuldige behandeling. *)

Wat het andere koperen stuk betreft, gedeponeerd bij het Ministerie van Binnenlandsche Zaken, waarvan de bestemming is ten dienste van het ijkwezen, en dat aan de zorg van ons medelid, den Heer LOBATTO, is toevertrouwd, dit zal gelijktijdig door de commissie met den platina standaard vergeleken worden.

Amsterdam, den 24 Februarij 1857.

F. J. STAMKART.
R. VAN REES.
J. A. OUDEMANS.
R. LOBATTO.
W. VROLIK.

---

*) Met dit voorstel heeft de Afdeeling zich vereenigd. Zie het Proces-Verbaal der Vergadering van 25 Februarij j. l.

MERKWAARDIGE VERSCHIJNSELEN

BIJ DEN

GROEI EENER LONICERA PERICLYMENUM L.

WAARGENOMEN DOOR

G. VROLIK.

Er zijn, sedert PALM en MOHL hunne prijsverhandelingen over het winden van ranken en gewassen het licht deden zien *), wier wijze van beschouwing echter geen algemeenen bijval vond, zeer vele pogingen in het werk gesteld, om de eindoorzaak van deze verschijnselen, vooral wat de bedoelde gewassen in hun geheel betreft, op te sporen en naar vaste regels te bepalen. Doch het is hiermede gegaan, zooals bij de meeste verschijnselen der bewerktuigde natuur: latende op hetzelfde oogenblik, dat men hunne verklaring meende gevonden te hebben, een feit te voorschijn treden, dat de vermeende oplossing ten eenenmale te niet doet zinken.

Hoevele voorbeelden zouden daarvan zijn op te noemen, aan het levend organismus der dieren ontleend, en hoevele andere uit het plantenrijk, bijaldien men daartoe zich geroepen voelde? Kracht en stof mogen elk afzonderlijk niet denkbaar zijn, hare wederkeerige werking ondertusschen hangt af van omstandigheden, die zelfs het bedaardst overleg niet kan bevatten.

*) Ueber das Winden der Pflanzen von L. H. PALM, Stuttgart 1827. 8°, en — Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen, von H. MOHL, Tubingen 1827. 4°.

Het zijn verschijnselen des levens, geheel afhankelijk van de rigting en verhouding der bewerktuigde zamenstelling. Er behoeft daarin slechts eene wijziging te komen, om de gewone verschijnselen op te heffen en onvoorziene te voorschijn te doen komen. Zulke wijzigingen, hoezeer ontwijfelbaar veroorzaakt door veranderingen, die de levende bewerktuiging nu en dan ondergaat, liggen echter meestal buiten het bereik zelfs van het gewapend oog. De waarneming doet haar dan wel in de daaruit voortvloeijende gevolgen opmerken, doch levert het middel voor hare verklaring niet. Immers elk geoefend natuuronderzoeker treft dagelijks voorbeelden aan van verschijnselen, die hem in verlegenheid laten waarvan ze af te leiden, tenzij van wijzigingen in het zamenstel.

Een der meest treffende kwam mij niet ongeschikt voor, een oogenblik de aandacht dezer wetenschappelijke bijeenkomst te verdienen.

Onder de vele gewassen, die gewoon zijn zich om nabij zijnde stutten, het zij levende of doode, te slingeren, ontmoet men zeer menigvuldig de *Lonicera Periclymenum L.* Haar voorkomen en levenswerkzaamheid liggen dus bloot voor ieders opmerking. Men moge de oorzaak van dat slingerend opgroeijen willen zoeken in een instinkt of eigene keuze der plant *), of in de werking van het licht †), of toeschrijven aan een inwendig opgewekt elektrisch vermogen §), of afleiden van eene bijzondere zamenstelling in haar weefsel **), het verschijnsel van omwinding

*) Z. Neues System der Pflanzen-Physiologie van F. J. F. MEIJEN. Berlin 1839. Dritter Band. pag. 592 in fine.

†) Z. Ganz onspruchloser Versuch, das Links- und Rechtswinden der rankenden Pflanzen zu erklären, von Dr. BRUNNER in Bern; in allgemeine Botanische Zeitung N°. 41. Regensburg 1837.

§) Vergel. Physiologie der Gewachse von L. CHR. TREVIRANUS, Bonn 1838, 8°. Zweyter Band. pag. 746.

**) Z. Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik etc. von M. J. SCHLEIDEN. Leipzig 1843. 8°. Zweiter Theil. pag. 536. Hij zegt

in eene bepaalde rigting, die de een links de ander regts wil genoemd hebben *), houdt men doorgaans voor onveranderlijk gedurende het gansche leven.

Maar hoe men in zulke meening kan dwalen, leerde ik bij het naauwkeurig waarnemen van eene gelijksoortige *Lonicera*, die meer dan dertig jaren in vollen wasdom had bestaan op mijn landgoed te Baarn. Verre toch van zich als een bestendig slingerende heester te gedragen, liet deze *Camperfoelie* de keus, of men haar voor regt opgroeijend, of voor regts of voor links omslingerend, of ook voor koordachtig ineengedraaid wilde aannemen. In het midden eener groep van bloemhout zijnde geplaatst geweest, was zij in de eerste jaren niet zoo naauwkeurig door mij opgemerkt als thans, nu deze verzameling van bloemhout stond opgeheven te worden en zij alzoo bloot moest komen voor het gezigt.

Het zal weldra zeven jaren geleden zijn, dat ik tot de opruiming overging van deze gewassen, die reeds vóór mijn betrekken van het landgoed bestaan hadden, en ik alzoo nu eerst regt bekend konde worden met dat zonderling voorkomen des bedoelden heesters, welke tot dien tijd tusschen andere ingesloten gebleven en daardoor mijner aandacht ontgaan was.

Schoon reeds vroeger niet onkundig van de onhoudbare theoriën over het omslingeren van gewassen, heeft mij zulks niet weêrhouden, nog eens bij schrijvers van vroeger en later tijd te gaan opsporen, of zij reden wisten te geven van dergelijke afwijkingen, doch vooral of zij uit het inwendig zamenstel aanleiding tot eene rigtige verklaring hadden gevonden.

---

aldaar: es ist ein Wachsthumsphaenomen, welches die Richting gewisser Theile bestimmt, nämlich die eigenthumliche Form der Ranken und das Wachsen der Schlingpflanzen.

*) Z. Dissertatio botanica inauguralis de spira in plantis conspicua, s. P. KROS, Groningae 1845. 8°. pag. 45 in annot.

Noch het een noch het ander is mij mogen gelukken. Zooveel ondertusschen is zeker, dat, hoezeer de verklaring der uiteenloopende verschijnselen nog ver te zoeken is, het moet afhangen van eene veranderde bewerktuiging, vatbaar voor meer dan ééne wijziging, door in- of uitwendige oorzaken te weeg gebragt, en wier invloed wij in het voorhanden zijnde voorbeeld ten overvloede bevestigd zien.

Bijaldien de opschietende steng van deze *wilde Camperfoelie* vele merkwaardigheden oplevert, geen mindere ontmoet men aan hare onderaardsche deelen: ook aldaar vindt men draaijing en kromming, bogten en tegenbogten, die welligt aan weêrstand in den grond, door deze of gene voorwerpen te weeg gebragt, moeten worden toegeschreven, doch evenzeer door eigene wijziging van het inwendig zamenstel kunnen veroorzaakt zijn, als bij het bovenaardsche.

Het onvoldoende der verklaring voor gewone omslingeringen wordt alzoo ook hierdoor niet weggenomen, maar veeleer, voor zoo ver mijne overtuiging strekt, ontwijfelbaar aangewezen.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN.

GEHOUDEN DEN 28sten FEBRUARIJ 1857.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, G. VROLIK, F. J. STAMKART, J. A. C. OUDEMANS, J. W. Z. VAN OORDT, J. G. S. VAN BREDA, F. C. DONDERS, A. H. VAN DER BOON MESCH, W. H. DE VRIESE, P. HARTING, W. VROLIK, P. A. W. MIQUEL, C. H. D. BUYS BALLOT, R. VAN REES, A. W. M. VAN HASSELT, D. J. STORM BUYSING, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 31sten Januarij jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Wordt gelezen een brief van den Heer VAN DER KUN ('s Gravenhage 27 Februarij 1857), strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage 15 Februarij 1857); 2°. van de Commissie voor internationale ruiling ('s Gravenhage 31 Jan. 1857); 3°. van de HH. C. BURCI en CAMBRAY BEGUIN (Pisa 29 Ja-

nuarij 1857 en Florence 12 Januarij 1857) strekkende tevens tot aanvraag van ruiling; 4°. van den Heer ASA GRAY, Secretaris der American Academy of arts and sciences (Boston and Cambridge Massachusetts 6 Junij 1856); 5°. van den Heer G. HARTENSTEIN, Secretaris der Königliche Saksische Gesellschaft der Wissenschaften (Leipzig 31 December 1856); 6°. van den Secretaris der real Academia de ciencias de Madrid (Madrid 15 Augustus 1856); 7°. van den Heer JUSTUS PERTHES (Gotha 29 Januarij 1857); 8°. van den Heer MAIER, Secretaris der Gesellschaft zur Beforderung der Naturwissenschaften zu Freiburg (Freiburg 10 Januarij 1857); 9°. van den Heer RENARD, Secretaris de la Société impériale des naturalistes de Moscou (Moscou $^1/_{24}$ Junij 1856; 10°. van de HH. G. PORTIELJE en Zoon (Amsterdam Februarij 1857).

Wordt besloten tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer J. GARNIE, Secretaris der Société des antiquaires de Picardie (Amiens 31 Januarij 1857); 2°. van den Heer E. FAIVRE, Secretaris der Société de biologie (Paris 24 Januarij 1857); 3°. van den Heer M. CHEVALIER, buitenlandsch lid der Akademie (Paris 12 Februarij 1857).

Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, van de HH. C. en P. VAN DER STERR (Helder 18 Februarij 1857, Amsterdam 4 Februarij 1857) Tabellen ontvangen te hebben van waargenomen waterhoogten, welke hij in handen stelde der commissie over de daling van den bodem in Nederland.

Wordt gelezen een brief van den Heer D. G. MULLER

('s Gravenhage 14 Februarij 1857), ten geleide eener verhandeling, onder den titel van *Beschouwingen over de dampkrings-electriciteit en de beveiliging der gebouwen daartegen*, aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*. — Zij wordt in handen gesteld der commissie van redactie.

Wordt gelezen een brief van den Heer C. LEEMANS, Directeur van het Rijks museum van oudheden te Leiden (Leiden 23 Februarij 1857), ten geleide van een fragment beton, voor vele jaren, in de omstreken van Maastricht, op aanmerkelijke diepte blootgelegd, als grondslag van zeer oud metselwerk, dat klaarblijkelijk bestemd was geweest om een zwaren en stevigen bovenbouw te dragen. — Deze grondslag, misschien ook gedeeltelijk het middengedeelte der muren, bestond of was voor een gedeelte zamengesteld uit een ijzerhard gegoten werk of beton, uit kalk (of tras) en stukjes keisteen vervaardigd en als bezaaid met eene ontelbare menigte spelden. Deze bijzonderheid herhaalde zich op meer dan eene plaats. — De Heer LEEMANS, onlangs in het bezit gekomen van voornoemd fragment van dit beton, wendt zich tot de Afdeeling met de volgende vragen:

1° Of de bedoelde bijzonderheid, voor zoo verre haar bekend is, in metselwerken van vroegeren of lateren tijd, *elders* of *in ons Vaderland* meer is waargenomen.

2° Of men kan aannemen, dat die spelden met eenig bepaald doel in het beton gemengd zijn, en zoo ja, met welk doel, en

3° Of die inmenging welligt strekken kan tot eene bepaling ongeveer van den tijd waartoe metselwerken behooren, die geheel of gedeeltelijk uit die soort van beton zijn zamengesteld.

De Heer LEEMANS voegt er, als gissing, de vraag bij, of deze inmenging van dunne metaaldraadjes bij het me-

dedeelen van hunnen roest aan het cement of aan de kalk ook heeft kunnen dienen, om daaraan die hardheid te geven, welke het overgelegd fragment kenmerkt.

Wordt na beraadslaging besloten, den brief van den Heer LEEMANS met het daarbij gevoegd fragment beton in handen te stellen van de H.H. W. N. ROSE en STORM BUYSING, met beleefd verzoek, om daarop, zoo mogelijk in de volgende vergadering, der Afdeeling te dienen van ontwerp-antwoord aan den Heer Directeur van 's Rijks museum van oudheden te Leiden.

De Heer MIQUEL leest in eigen naam en in dien van den Heer BLUME verslag voor, op den in hnnne handen gestelden brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken met het het daarbij gevoegd adres van de HH. R. B. VAN DEN BOSCH en C. M. VAN DER SANDE LACOSTE over de voorzetting der *Bryologia Javanica* van wijlen den Heer F. DOZY.

De slotsom van genoemd verslag is de wensch, dat de Afdeeling zich met de H.H. adviseurs vereenige in de uitdrukking van hun verlangen, dat de Minister van Binnenlandsche Zaken gunstig beschikke op het adres der beide genoemde geneesheeren. Bij de beraadslaging hierover vraagt de Secretaris of het met het oog, op de reeds uitgegeven afleveringen dezer *Bryologia*, waarvan vijf-entwintig exemplaren aan de Akademie tot ruiling tegen andere botanische werken werden gegeven, niet wenschelijk zoude wezen, dat, van wege den Minister van Binnenlandsche Zaken, de H.H. VAN DEN BOSCH en VAN DER SANDE LACOSTE wierden uitgenoodigd om deze tot een of meerdere deelen bijeen te brengen, en van titel, voorrede en register te voorzien.

De Heer MIQUEL antwoordt, dat hij er bezwaar in zoude zien om deze uitnoodiging tot eene bepaalde voorwaarde

te stellen, en dit te meer, omdat de H.H. adressanten zich de tijdruimte van een jaar tot voorbereiding van hunnen arbeid hebben voorbehouden, en het minder wenschelijk is hen tot overhaasting te dwingen. Hij heeft echter geene bedenking tegen eene algemeene uitdrukking in het antwoord aan den Minister, dat eene dergelijke zamenvoeging tot een of meerdere deelen, zoodra zij blijken zal mogelijk te wezen, voor het gebruik en dus ook voor de verspreiding van het werk wenschelijk mag heeten. Wordt alsnu dienovereenkomstig besloten, en zal in den geest van het verslag aan den Minister van Binnenlandsche Zaken worden geschreven.

De Heer STAMKART leest in eigen naam en in dien van de H.H. VAN REES, OUDEMANS, LOBATTO en W. VROLIK een voorloopig verslag omtrent de werkzaamheden, verrigt tot vervaardiging der kopijën van de prototypen van meter en kilogram. De commissie uit aan het slot van haar rapport den wensch, dat de Afdeeling zich tot den Minister van Binnenlandsche Zaken met het verzoek wende, dat het Zijner Excellentie behage, den Hoogleeraar RIJKE te magtigen tot het haar ten gebruike afstaan van het in de verzameling van 's Rijks Hoogeschool te Leiden bewaarde koperen kilogram, ten einde dit tegen den platina standaard te wegen, welke door de Akademie bewaard wordt.

Wordt na beraadslaging besloten dat dit verzoek tot den Minister zal worden gerigt, en dat het voorloopig verslag der commissie in de *Verslagen en Mededeelingen* zal worden opgenomen.

De Heer G. VROLIK draagt eenige *Merkwaardige verschijnselen voor, waargenomen bij den groei eener Lonicera periclymenum*, LINN. Hij licht deze nader toe, door aanwijzing op het medegebragte voorwerp, waarna

eene korte wisseling van gedachten ontstaat tusschen den spreker en eenige leden der Afdeeling, en genoemde bijdrage, als aangeboden voor de *Verslagen en Mededeelingen*, in handen wordt gesteld van de commissie van redactie.

De Heer HARTING herinnert aan de vergadering de eerste, van 1678 tot 1726 in het werk gestelde pogingen, om binoculaire mikroskopen te vervaardigen. Vervolgens geeft hij een overzigt van de verschillende methoden, sedert 1854 door RIDDELL in Noord-Amerika, NACHET in Frankrijk en WENHAM in Engeland met goed gevolg aangewend, zoowel om stereoskopische mikroskopen daar te stellen, als de zoodanige, waardoor twee of drie waarnemers gelijktijdig kunnen zien. Ten slotte toont hij aan de vergadering een mikroskoop, hetwelk zoodanig is ingerigt, dat het beurtelings als monoculair, als binoculair, als quadrioculair of als stereoskopisch mikroskoop kan gebruikt worden.

Bij de hierover ontstane wisseling van gedachten, herinnert de Heer G. VROLIK de verhandeling van MARIOTTE over het ongelijk gezigtsvermogen der oogen, en vraagt, of dit niet in aanmerking moet komen en welligt eene verhindering kan opleveren bij het zien door een binoculair mikroskoop.

De Heer HARTING stemt zulks ten volle toe, maar wijst daaromtrent op de noodzakelijkheid, dat elke buis van het binoculaire mikroskoop met eene inrigting tot accomodatie voor elk oog moet worden voorzien.

De Heer DONDERS voegt daarbij, dat, waar het brekend vermogen van beide oogen een slechts gering verschil oplevert, zooals bij hem het geval is, het stereoskopisch zien met het daartoe door NACHET vervaardigd mikroskoop geen bezwaar oplevert, al ontbreekt daaraan ook de gelegenheid tot accomodatie voor elk oog in het bijzonder.

Hij rekent dat ongeveer twee van een drietal personen de geschiktheid hebben tot het stereoskopisch zien in het binoculaire mikroskoop van NACHET.

Wordt besloten een kort uittreksel van deze voordragt in het proces-verbaal dezer zitting op te nemen.

De Heer DE VRIESE spreekt over de uitkomsten der kinacultuur op het eiland Java, van Augustus 1855 tot 30 November 1856, en biedt daarover eene verhandeling aan ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen*.

Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

De Heer OUDEMANS handelt, ter vervulling zijner spreekbeurt, over de *bepaling der kromtestralen van spherische lenzen*, en deelt der Afdeeling twee nieuwe, door hem bedachte en praktisch bruikbaar bevonden handelwijzen hiertoe mede.

Na de gebreken beschouwd te hebben, waaraan de gewone inrigting van den spherometer lijdt, en kortelijk opgesomd te hebben, op welke wijze men tot het bepaalde doel het lichtbeeldje heeft aangewend, dat van een ver verwijderd voorwerp door de spiegelende oppervlakte der lens gevormd wordt, gaat hij over tot de beschrijving van twee handelwijzen, die beide weinig hulpmiddelen vorderen, en niettemin eene hooge naauwkeurigheid toelaten. De eerste bestaat in eene verbinding van het beginsel, waarop de collimator van BOHNENBERGER berust, met de handelwijze om den afstand van het beeldje van de spiegelende oppervlakte te bepalen. De nadere beschrijving zou hier te ver voeren, doch zal in de *Verslagen en Mededeelingen* te vinden zijn.

De tweede handelwijze is ontleend aan den comparateur van den Heer STAMKART, die de commissie, belast met de

vervaardiging van kopijën van de Ned. el en het Ned. pond, waartoe de spreker ook behoort, voor de vergelijkingen der meters met den prototype gebruikt heeft. Zij bestaat daarin, dat de lens, van welker oppervlakte men den kromtestraal bepalen wil, in een vertikalen stand geplaatst worde. Op een zoo groot mogelijken afstand van de lens, in hare as, en aan de zijde van hare spiegelende oppervlakte, plaatst men eene brandende kaars, en bepaalt hoever men zich ter linker en ter regter zijde van de kaars moet bewegen om het beeldje van de kaars aan de randen der lens te zien. Door eene ligte berekening vindt men den verlangden kromtestraal.

De spreker licht het praktische dezer handelwijzen toe door de daartoe benoodigde en ter vergadering aanwezige toestellen.

Wordt besloten van deze voordragt een kort uittreksel op te nemen in het proces-verbaal dezer zitting, onder inwachting van het breeder betoog, door spreker voor de *Verslagen en Mededeelingen* toegezegd.

De Heer DONDERS deelt mede, dat hij eenige nasporingen deed omtrent de spraak, waarvan hij slechts de hoofdresultaten opgeeft, om er in de volgende vergadering meer in het breede op terug te komen. Zij zijn de volgende:

1. Luid uitgesproken woorden bestaan uit een stemgeluid in den larynx gevormd, gepaard met een geruisch in de mondholte voortgebragt.

2. De fluisterstem leert ons het geruisch kennen, dat tot elke vocaal behoort.

3. In een geruisch kan men doorgaans verscheidene toonen onderscheiden.

4. Van het geruisch van *i* en *u* (*oe*) is de dominerende toon gemakkelijk te bepalen, en bepaaldelijk van *i* met

zooveel naauwkeurigheid, dat deze kan worden gebezigd, om van elken gehoorden toon de hoogte te vinden. In de meeste vocalen bestaat het geruisch uit een aantal toonen, die minder gemakkelijk met juistheid te bepalen zijn.

5. Verandert de hoogte van het geruisch, dan verandert het dialect.

6. Het is ongeveer even hoog bij mannen als bij vrouwen en kinderen.

7. Korte vocalen hebben iets hoogere toonen dan de daaraan beantwoordende lange.

8. Klinkende consonanten hebben een iets lager geruisch dan de daaraan beantwoordende klanklooze, en kenmerken zich hierdoor bij fluisterstem.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND FEBRUARIJ 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Natuurkundige verhandelingen van de Holl. Maatschappij der wetenschappen. Haarlem 1856. D. XII. 2e verzameling. 4o.

Inhoud:

M. S. SCHULTZE. Die Entwickelungs-geschichte von Petromyzon Planeri.
J. H. MÄDLER. Ueber den Bau des Weltalls.

De vrije Fries. Mengelingen uitgegeven door het Friesch Genootschap van geschied-, oudheid- en taalkunde. Leeuwarden. 1857, D. II. stuk 1. N. R. 8o.

Inhoud:

W. EEKHOFF. Voorlezing over het leven van PETRUS WIERDSMA en zijne verdiensten omtrent de geschiedenis en letterkunde van Friesland.

J. H. BEHRNS. Voorlezing over de grondslagen van de orthographie der Friesche taal.

H. B. VAN SMINIA. Overzigt van twee alba amicorum uit de XVIIde eeuw. Hunnebedden in Denemarken.

H. B. VAN SMINIA. Kapitein HARING VAN HARIXMA THOE HEEG.

De Volksvlijt, Tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart. Amsterdam 1856. N°. 11—12. 8°.

Inhoud:

J. A. VAN EIK. Toepassing van de photographie tot het etsen van marmer en het damasceren van metalen.

W. C. H. STARING. Over landbouw-gebouwen.

S. BLEEKRODE. De industriëele bewerking van turf gedurende de beide laatste jaren.

Mededeelingen.

West-Indië. Bijdragen tot de bevordering van de kennis der Ned. West-Indische Koloniën. Haarlem 1857. D. II. 2e afl. 8°.

Inhoud:

C. A. VAN SIJPESTEYN. Sterkte en zamenstelling van het garnizoen der kolonie Suriname voor het jaar 1765.

H. C. FOCKE. De Surinaamsche negermuzijk.

C. A. VAN SIJPESTEYN. Iets over den Gouverneur generaal WIGBOLD CROMMELIN.

——————— Invoer van kameelen en paarden in Suriname.

P. J. VAN THIENEN. Verslag der in het district Nickerie geheerscht hebbende cholera-epidemie gedurende de maanden Julij, Augustus en September 1854.

C. W. OPZOOMER. Wetenschap en Wijsbegeerte. Amsterdam 1857. 8°.

De boeken des Ouden Verbonds in de Javaansche Taal. 's Gravenhage 1854. 3 dl. 8°.

C. A. RETHAAN MACARÉ. Tweede verhandeling over de bij Domburg gevonden Romeinsche, Frankische, Brittanische en andere munten. Middelburg 1856. 8°.

W. F. CARLEBUR. Het Spelling- en Taalstelsel van BILDER-

DIJK, SIEGENBEEK, WEILAND en andere sprankkunstenaren. Amsterdam 1856. 8°.

De Dichtwerken van BILDERDIJK 12e afl. 8°.

Stedelijk gymnasium te Leeuwarden, 1857.

OOST-INDIË.

P. BLEEKER. Reis door de Minahassa en den Molukschen Archipel, gedaan in de maanden September en October 1815. Batavia 1856. 2 dl. 8°.

———— Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Boeroe 8°.

———— Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Nias. 8°.

———— Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Batoe-eilanden 8°.

———— Verslag van eenige verzamelingen van zee- en zoetwatervisschen van het eiland Banka 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de la Société d'agriculture, des sciences et des arts de l'arrondissement de Valenciennes. Valenciennes 1833—1853. D. I—IX. 8°.

Revue agricole, industrielle et littéraire du Nord. Valenciennes 1849—1853. 8°.

Recueil de l'Académie de législation de Toulouse. Toulouse 1856. Livr. suppl. 8°.

Table:

G. D'ESPINAY. De l'influence du droit canonique sur la législation Française.

Bulletin de la Société de l'histoire du protestantisme Français. Paris 1856. N°. 4, 5, 6. 8°.

F. DE LESSEPS. Percement de l'isthme de Suez. Paris 1856. 8°.

CHATEL. Nouvelles observations sur l'utilité de la conservation des oiseaux, dans l'intérêt de l'agriculture. 8°.

ENGELAND.

J. VAN DER HOEVEN. Contributions to the knowledge of the anatomy of Nautilus Pompilius, L., especially with reference to the male animal, (from the Annals and Magazine of natural history). 8°.

AMERIKA.

J. C. PERCIVAL. Jahres-bericht der Geologischen Vermessung des Staates Wisconsin. Milwanki 1856. 8°.

DUITSCHLAND.

F. ZARNCKE. Die urkundlichen Quellen zur Geschichte der Universität Leipzig, in den ersten 150 Jahren ihres Bestehens. Leipzig 1857. 8°.

W. G. HANKEL. Uber die Messung der atmosphärischen Elektricität nach absolutem Maasse. Leipzig 1856. 8°.

W. HOFMEISTER. Beiträge zur Kenntnis der Gefässkryptogamen. Leipzig. 1857. 8°.

Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinischen Medicin. Berlin 1856. D. X. 4es H. 8°.

Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg. N°. 16.

RUSLAND.

Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Moscou 1855. D. X. 4°.

Table:

R. HERMANN. Heteromeres Mineral System.

S. BASELEWSKY. Ichthyographia Chinae borealis.

E. EVERSMANN. Kurze Bemerkungen und die Verbreitung einiger Säugethiere und Vögel in den Volgo-Uralischen Gegenden und den Steppen der Kirgisen jenseit des Uralflusses.

E. V. EICHWALD. Zur Naturgeschichte des Kaspischen Meeres.

SPASSKY. Note sur la marche annuelle de la température à Moscou.

Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Moscou 1855—1856. 1855. N°. 2, 3, 4. 1856. N° 1. 8°.

Table n°. 2. 1855:

R. HERMANN. Untersuchungen über Ilmenium, Niobium und Tantal.

N. FURCZANINOW. Flora Baicalensi-Dahurica seu descriptio plantarum in regionibus Cis- et Transbaicalensibus atque in Dahuria sponte nascentium.

A. DAVIDOFF. La théorie des phénomènes capillaires.

V. KIPRYANOFF. Zweiter Beitrag zu Hybodus Eichwaldi.

LINDENMAYER. Euboea. Eine naturhistorische Skizze.

J. F. WEISSE. Resultate einer vergleichenden mikroskopischen Untersuchung von mehr denn dreissig verschiedenen Proben der sogenannten Schwarz-erde.

A. BECKER. Einige naturhistorischen Mittheilungen von den Jahre 1854.

N°. 3.

A. TARATSCHKOFF. Observations sur les époques du développement des plantes indigènes des environs d'Orel, faites pendant les années 1851, 1852 et 1853.

BUETTNER. Ueber den Einfluss der Electricität auf das organische Leben.

BUCHSE. Eine Reise durch Transkaukasien und Persien in den Jahren 1847—1849.

EVERSMANN. Les Noctuélites de la Russie.

G. GROSS. Génération primitive des Nématoïdes. De la Torquatina. Opalines et larves de Distomes metamorphosées en vers Hématoïdes. Coconnement des Distomes.

E. BALLION. Verzeichniss der in der Wolga-Uralischen Fauna beobachteten Wasserkäfern.

N. OUCHAKOFF. Pontie de Wacarino.

FÖLKERSAHM. Die Kohlfliege, Anthomya Brassicae.

MASLOWSKY. Einige Beobachtungen über das Knochengerüste der Fische Cyprinus Vimba Pallas und Cyprinus Carinatus Güldenstädt.

E. EICHWALD. Beitrag zur geographischen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands. No. 1. 1856.

N. NORDENSKIOLD. Démidovite, nouvelle espèce minérale de Nyne Taguil dans l'Oural.

VAN DE INTERNATIONALE RUILING.

Concours d'animaux de boucherie en 1854, d'animaux reproducteurs en 1853 et 1854. Paris 1853—1855. 3 dl. 8°,

A. RICHARD. De la conformation du Cheval suivant les lois de la physiologie et de la mécanique. Paris 8°.

F. E. GUÉRIN-MENEVILLE. Observations sur l'Hylésine Piniperde 8°.

IN RUIL VAN DEN HEER PERTHES TE GOTHA.

H. BERGHAUS. Physikalischer Atlas. (Sammlung von 93 Karten). Gotha 1852. 2 dl. fol.

H. BACH. Geognostische Uebersichtskarte von Deutschland, der Schweiz und der angrenzenden Ländertheilen. (9 Karten mit Text).

A. PETERMANN. Mittheilungen aus JUSTUS PERTHES' geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. Gotha 1856. N°. 1—12. 4°.

E. CURTIUS. Peloponnesos, eine historische geographische Beschreibung der Halbinsel. Gotha 1851—1852. 2 dl. 8°.

G. LANDGREBE. Naturgeschichte der Vulcane und der damit in Verbindung stehenden Erscheinungen. Gotha 1855, 2 dl. 8°.

C. A. BRETSCHNEIDER. Leitfaden für den geographischen Unterricht in den unteren Classen der Gymnasien und Realschulen. Gotha 1854. 8°.

Geognostischen Karte von KURHESSEN, mit Tekst.

IN RUIL VAN DEN HEER SCHMIDT TE HALLE.

J. W. MEIGEN. Systematische Beschreibung der bekannten Europischen zweiflügeligen Insecten. Halle 1851. 7 dl. 8°.

C. R. W. WIEDEMANN. Ausereuropischen zweiflügelige Insecten. Hanover 1828—1830. 8°.

C. J. GERHARDT. Leibnizens mathematische Schriften, (Briefwechsel zwischen LEIBNIZ, JACOB BERNOULLI, JOHAN BERNOULLI und NICOLAUS BERNOULLI). Halle 1856. 8°.

AANGEKOCHT.

Gedenkschrift van C. L. VITRINGA. Arnhem 1857. H. 1. 8°.

Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde. Berlin 1775—1779. 4 dl. 8°.

RHODOLEIAE (CHAMP.)

GENERIS HACTENUS DUBII CHARACTEREM, ADJECTÂ SPECIE SUMATRANÂ,

EXPOSUIT

F. A. G. MIQUEL,
Acad. Scient. Soc.

Character naturalis.

Flores hermaphroditi *receptaculi* basi et ambitu pluriserialiter bracteato-involucrati anthomorphi vertici explanato nudo per orbem concentrice inserti, 2—8. *Calycis* monosepali *basis* receptaculi foveae connata, *limbus* brevis hyalinus dentatus subpersistens, intus deorsum strato glanduloso auctus. *Petala* floris lateri interiori (receptaculi centrum spectanti) nulla, in exteriore 3 vel 2?, calycis limbo inferne inserta, unguiculata, membranacea, omnia ejusdem receptaculi florum per communem quasi orbem disposita, aestivatione dextrorsum imbricata. *Stamina* cum petalis inserta, 7 (vel plura usque 10?), *antheris* erectis *filamento* longioribus, bilocularibus, loculis linearibus connectivo prominulo lateralibus, rimâ longitudinali apertis. *Carpella* 2 in fundo calycis, respectu receptaculi anticum et posticum, *ovario* uniloculari cum opposito fere ad apicem connato, *ovulis* secus angulum centralem biseriatim plurimis, *stylo* ex ovarii singuli vertice terminali libero filiformi longissimo, apice bidentulo *stigmatoso*, supra basin deciduo. *Fructus* capsulares supra receptaculum nudum collecti, (immaturi

birostellati) biloculares loculicide dehiscentes, *loculis* angulo biserialiter imbricatim polyspermis, *seminibus* immaturis orbiculato-planis ambitu alatis, maturis compressis subtrigonis. — Folia sparsa exstipulata, gemmatio perulata, receptacula pedunculata axillaria vel et lateralia.

Character essentialis. Receptaculum bracteatum superne nudum et pluriflorum. *Calycis tubus* demersus, *limbus* dentatus e basi strato glanduloso auctâ *petala* (interiori floris lateri deficientia) unguiculata aestivatione imbricata et *stamina* 7—10? exserens. *Ovaria* 2 angulo interiore biserialiter *pluriovulata*, fere ad apicem connata, singula *stylo* longissimo apice stigmatoso terminata. *Capsula* bilocularis libera, calycis margine basi cincta. *Semina* imbricata complanata. — Folia alterna exstipulata. — Genus Diosmeis affine, Diplolaenae subanalogum.

Rhodoleia teysmanni. Frutex, foliis sparsis versus ramorum superiora confertis petiolatis ellipticis vel oblongis subcoriaceis, subtus glaucis, adultis glabris, innovationibus furfure subtili stellato conspersis, receptaculis axillaribus et lateralibus breviter pedunculatis deflexis, sub anthesi Illicii florem simulantibus.

In *Sumatrae* occidentalis regione montanâ detexit indefessus teysmann, *Horti Bogoriensis hortulanus primus. Formas duas* reportavit, stationis discrimine *minorem* et *majorem*, illam prope *Alaham Pandjang* hanc prope *Paya Kombo* carptam.

Forma minor, indigenis „*Kajoe barana*" dicta.

Ramuli teretiusculi versus apicem angulati, angulis e petiolorum basi deorsum continuatis, epidermide laevi siccatis rugulosâ rubello-fuscâ passim lenticellosâ, ligno denso firmo albido, inferne perularum cicatriculis linearibus brevibus leviter arcuatis superiora versus distantioribus et rarioribus utplurimum notati, dissitifolii, sursum pedetentim

magis conferte foliati, foliis et ramulis secundis prope verticem saepe subverticillatim approximatis. *Folia* sparsa, per gyros $\frac{3}{5}$ vulgo disposita, petiolis haud rigidis $1\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$ poll. longis coloratis basi paullisper tumidulis trigono-semiteretibus antice sulcatis, dorsi basi in ramuli angulum subcontinuis, cicatricem semicircularem subprominulam relinquentibus sustenta, exstipulata, e basi acutâ vel attenuatâ elliptico-oblonga vel elliptica obtusiuscule apiculata, passim subacuta, integerrima, margine laeviusculo subincurvo cincta, coriaceo-pergamacea, adulta glabra, innovantia cum ramulis petiolisque squamulis furfuraceis exilibus orbicularibus ambitu fimbriato-stellatis albidis vel rufulis centrifixis citius dejiciendis conspersa, supra saturate viridia nitida costâ venisque (in sicco) reticulato-prominulis notata, subtus colore albido-glaucino fere roris specie obducta venisque subobtectis septenis novenisque utrinque e costâ subcarinatâ exortis pertensa, ad lentem glandulis minutissimis nunc nigris subimpressis notata, 4—2 poll. longa. *Flores* supra *receptaculum* bracteatum pedunculatum axillare dispositi. *Receptacula virginea* ovoideo-globosa sessilia utplurimum solitaria vel versus ramorum superiora simul juxta axillas obvia hinc subconferta, *bracteis* perulaceis coriaceis ovato-rotundatis concavis margine membranaceo-extenuatis, extimis glabris vel subglabris, interioribus tomento sparso vel densiore obductis arctissime obvallata: pedunculus anthesi ineunte 2—3 lin. longus arcuato-deflexus lignoso-rigidus bracteis perulaceis sensim deciduis cicatrisatus, inter cicatrices prominentes inferne glaber, sursum rufo-hirsutulus, a basi ad apicem sensim incrassatus. *Receptaculum florens* pollicare circumscriptione obconico-campaniforme, Illicii florem mentiens, *bracteis* (praeter pedunculi deciduas) viginti pluribusve arcte, sursum laxius, per gyros regulares 4—5 spirales imbricatis sustentum et fere inclusum, infimis exilibus iis pedunculi simillimis abbreviatis semiorbicularibus,

ovato-rotundatis convexis margine extenuato ad extremum villosulo, dorso glabris vel pubescentibus, superioribus pedetentim majoribus magis oblongatis ovatis obtusis minus rigidis tenuioribusque, dorso toto, margine passim excepto, rufo-villosis, in singulo gyro subcirculari circiter ternis quaternisve, supremis fere membranaceis intus subpetaloideo-coloratis, 3—4 lin. longis. *Receptaculum* orbiculare subplanum, 2—8-vulgo 6—8-florum, in superficie pilosum, *floribus* circulariter dispositis, receptaculi foveolis in juvenilibus demissioribus in adultis leviter saltem concavatis innixis. *Flos singulus* fossulae *calycis tubo* aequiparandae innixus, fossulae margine in membranam brevem tenuem subhyalinam 4—5 dentibus linearibus integris vel ciliato-sublaceris auctam interque eos sparse irregulariter pauci-ciliolatam vel et fere nudam (*calycis margo*) producto, basi intus ubi in fossulam transit e strato adnato subglanduloso petali- et staminiferam. *Petala* singulo flori 3 vel 2? saltem, in exteriore floris semicirculo tandum obvia, hinc omnium florum ejusdem receptaculi petala simul sumta per unum verticillum sinuosum receptaculum ambientem disposita, corollam poly- (6—22-) petalam bracteis tanquam calyce circumclusam, in alabastro valde regulariter imbricatam, dimidiâ dextrâ dextrorsum sequentem dimidiam laminam obtegente, exhibent, interiore, qui scil. receptaculi centrum spectat, semicirculo floris singuli plane apetalo. *Petala* longiuscule unguiculata, lanceolato-oblonga obtusiuscula membranacea tenere submultiplivenosa, in sicco purpurea, quaedam apice (an normaliter) emarginata, supra bracteas ultimas parum exserta, virgineorum lamina subcarnosula elliptica, abrupte ex ungue producta. *Stamina* cum petalis calycis limbo inferne inserta eaque circiter aequantia, alterna petalo opposita et unguis basi in alabastro imâ (in semicirculo exteriore floris) subadhaerentia, per orbem completum disposita, 7 circiter in singulo flore, subaequalia,

(quo pauciores receptaculi flores, eo majore forsan numero, probabiliter usque 10), alterna saltem vix breviora, omnium ejusdem receptaculi in unum quasi commune androeceum ante anthesin multiserialiter imbricata. *Filamentum* basi quidquam dilatatâ semiteres caeterum filiforme angulatum? (in sicco subtetragonum) apice infra connectivum obsolete subdilatatum nec tamen articulatum, coloratum?, *anthera* oblongo-linearis compresso-tetragona, nec basi nec apice attenuata, bilocularis, *connectivum* distinctum utrinque planum purpureum apice supra loculos brevi-acute subglandulose productum, *loculis* parallelis oppositis lateralibus angustis flavescentibus, ab apice inde rimâ longitudinali longitrorse apertis. *Carpella* 2 fundo foveae innixa, emersa, opposita, unum respectu receptaculi anticum alterum posticum, ovariis fere totis connatis, oblique ovoideis, lineam longis ex apice acuto brevi-libero stylum exserentibus, pariete crassiusculâ, unilocularibus, angulo interiore a basi ad apicem usque biserialiter pluriovulatis, *stylo* filiformi inferne angulato, in sicco vulgo spiraliter torto terminali, in alabastro intra stamina recondito, rigidiore, sub anthesi ea paullo superante pollicem fere adaequante, fusco-purpurascente, apice utplurimum ad lentem brevi-divaricato-bidentulo, denticulis intus pallido-*stigmatosis*, uno passim subobsoleto. Anthesi peractâ stylus supra basin deciduus, rostrum apice transverse cicatrisatum (cicatrice angulatâ) relinquens. *Fructus* (immaturi) supra receptaculum bracteis et reliquis florum partibus lapsis cicatrisatum subglabrum convexiusculum sub singulo flore leviter concavatum dispositi, calycis margine partim superstite basi circumdati, didymi carnosuli rostellati, plures ut videtur abortivi, 2—2½ lin. nunc longi, pericarpio carnosulo in superficie subglanduloso, endocarpio laevi pergamaceo transverse striato, dorso et ventre longitrorse facile findendo, maturo probabiliter dehiscente. *Semina* immatura plura angulo interiore bise-

rialiter inserta, arcte imbricata, plana, suborbicularia, margine toto submembranaceo-extenuata.

Forma major, indigenis „*Santoe*" vel „*Katji barana*" dicta. Tota validior, ramuli crassiores, petioli usque bipollicares, folia e basi acutiusculâ vel rotundatâ elliptico- vel ovato-oblonga, venis utrinque 10 subtus etiam distinctis et subreticulatis, $4\frac{1}{2}$ poll. longa; capitula numerosiora, submajora, cum pedunculo villosiora.

Rhodoleia, a CHAMPIONO in Sinâ detecta, ab illustribus Anglorum botanicis W. J. HOOKER et G. BENTHAM in *Bot. Magaz. tab.* 4509 secundum specimen nimis incompletum et iconem pictam sinicam descripta et indefessi CHAMPIONI nomine exornata, floribus polypetalis diplostemoneis perigynis supra receptaculum commune in anthodium Magnoliacei floris adspectum prae se ferens collectis Botanicorum attentione dignissima. Quam de hujus generis affinitate BENTHAMUS l. c. professus est sententiam, e specimine nimis incompleto derivatam, me non secutum esse, ipse certo haud improbabit. Meis enim magis completis speciminibus (quae cum sinensi specie sub eodem genere militare nullus dubito) evictum est, petala unguiculata eaque perigyne inserta (in altero floris latere scil. interiore deficientia) perperam pro bracteis habita esse, stamina esse perigyna, et calycem intus strato seu toro adhaerente carnoso auctum pro glandulis hypogynis sumtum esse, quod eo facilius evenire potuit quum post anthesin paullo increscat et undulatus sit. Ipse etiam calyx in meis licet nondum plane maturis capsulis, his non adhaerens sed basin saltem suffulciens visus est. Semina imbricata, marginibus alae brevis specie compressa, matura probabiliter uti l. c. picta sunt, magis inaequaliter triangulari-compressa erunt.

Diagnosis:

1. *Rhodolcia Championi Hook.* Folia e basi obtusâ vel vix acutâ elliptica, obtusiuscula, capitula ultropollicaria, petala elliptico-obovata. — Sina.

2. *Rhodoleia Teysmanni Miq.* Folia e basi acutâ vel attenuatâ elliptica vel elliptico-oblonga obtusiuscule apiculata, in quibusdam ovato-oblonga, capitulum pollicare, petala lanceolato-oblonga obtusiuscula. — Sumatra.

m. Martii 1857.

INHOUD

VAN

DEEL VI. — STUK 1.

bladz.

Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 27 December ..... 1.

Over de bepaling der geografische lengte door de waarneming van gelijke hoogten der Maan en eener Ster. Door J. A. C. OUDEMANS ..... 25.

Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 31 Januarij ..... 41.

Beschouwingen over de werking der dampkrings-electriciteit en de beveiliging der gebouwen daartegen. Door D. G. MULLER, *Secretaris-Generaal bij het Departement van Marine*..... 67.

Voorloopig verslag der Commissie tot het vervaardigen van kopijen van den standaard-meter en het standaard-kilogram, berustende onder bewaring der Akademie..... 92.

Merkwaardige verschijnselen bij den groei eener Lonicera Periclymenum L., waargenomen door G. VROLIK..... 104.

Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 28 Februarij..... 108.

Rhodoleiae (Champ.) generis hactenus dubii characterem, adjectâ specie Sumatranâ, exposuit F. A. G. MIQUEL, Acad Scient. Soc. 122.

GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling **NATUURKUNDE.**

Zesde Deel. — Tweede Stuk.

AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1857.

DE UITKOMSTEN

DER

KINA-KULTUUR IN NEDERLANDSCH INDIË,

IN 1856,

DOOR

W. H. DE VRIESE.

Het is bekend, dat, op 's Konings last, de boom van welken de Kina afstamt, uit Zuid-Amerika is overgebragt naar Java en wel tijdens het Ministerie en onder de leiding van Z. Exc. den Heer CH. F. PAHUD, thans Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië.

De daartoe betrekkelijke bijzonderheden zijn zamengebragt in eene door mij uitgegeven brochure *), waartoe mij de bouwstoffen waren verstrekt door genoemden Heer Minister, door de inzage namelijk van officieële stukken, in het Archief van het Departement van Koloniën voorhanden.

Het is mij voorgekomen, dat door dit opstel den belanghebbenden eene inlichting over dit onderwerp is gegeven en dat alzoo, door de bewerking daarvan, geen onnut werk is verrigt, en moge het al, in meerdere opzigten, den stempel van onvolkomenheid hebben gedragen, in één opzigt meen ik echter zelf daarover te kunnen tevreden zijn. Ik heb namelijk getracht met de meeste naauwgezetheid

*) *De Kina-boom uit Zuid-Amerika overgebragt naar Java, op last van Z. M. Koning* WILLEM III, *'s Hage*, 1855.

BRITISH MUSEUM

in het licht te stellen, wat ieder onzer landgenooten, die op eene of andere wijze in die zaak is betrokken geweest, daartoe, door raad en daad heeft bijgedragen. Aan niemand deed ik in ruimere mate regt wedervaren dan aan den Heer J. K. HASSKARL, die door de Regering belast werd met de overbrengst. Aan het rapport, door dien kruidkundige aan het Gouvernement wegens zijne missie ingediend, werd met zorg ontleend, wat ter vermelding noodig was, en zijn andere bijzonderheden, die ter zake niet konden dienen, hoe belangrijk ook op zich zelve, ter vermijding van wijdloopigheid als anderzins niet opgenomen. Ik mogt ook daarin bepaaldelijk met Zijne Excellentie den Heer Minister te rade gaan.

De bedoelde overbrengst, eenmaal geslaagd zijnde, werd al spoedig algemeen bekend. Zij vond allerwege, ook buitenslands, belangstelling; vooral in Frankrijk, hetwelk de overbrengst naar Algiers beproefd had, maar niet geslaagd was, en in Engeland, hetwelk mede een ongunstig resultaat verkregen had bij eene proeve om de kina over te brengen in Britsch Indië. De wetenschappelijke tijdschriften van alle landen hebben die overbrengst vermeld en toegejuicht, als in 't algemeen belang der geheele humaniteit ondernomen en tot stand gebragt. HOOKERS *Journal of Botany* *), de *Annuaire des deux mondes* van 1855, zelfs journalen en reviews in de Vereenigde Staten gaven over deze zaak hunne bewondering en goedkeuring te kennen †).

---

*) 1856, p.

†) Sir WILLIAM JACKSON HOOKER, Directeur van den Koninklijken Plantentuin van Kew, heeft zich over deze handeling van ons Gouvernement allergunstigst uitgelaten in het door hem geleverd verslag van de groote tentoonstelling van Parijs in 1855. Wat de publieke organen in Peru, daarover hebben geuit, is mij niet bekend geworden.

Het kan geene verwondering baren, dat bovenal deskundigen in den aanvankelijk goeden uitslag belang stelden. De Minister van Koloniën ondervond daarvan in vele opzigten de blijken. Eén daarvan wil ik niet onvermeld laten. De Heer AUGUSTE DELONDRE, zeker de meest ervaren quinoloog van onzen tijd, gaf van zijne hooge ingenomenheid met de zaak, die het Nederlandsche Gouvernement had verrigt, de meest duidelijke blijken. Hij had zelf de kinaboomen in Peru en Bolivie, gedeeltelijk in gezelschap met Dr. WEDDELL aanschouwd; hij had de basten van die boomen ingezameld, aan een scheikundig onderzoek onderworpen, afgebeeld en beschreven *); hij had zijn leven aan het onderzoek der kina gewijd. — Van die basten was door hem eene collectie aangeboden aan de Medische faculteit te Parijs, eene andere aan WÖHLER voor de Universiteit te Goettingen, eene derde werd, als een blijk van belangstelling in hetgeen door Nederland verrigt was, aan Z. E. den Minister van Koloniën aangeboden, als geschenk voor den Kruidtuin der Leidsche Hoogeschool †).

Die algemeene belangstelling heeft bij mij het denkbeeld doen ontstaan om op mijn vorig opstel terug te komen. Hiertoe vond ik nader aanleiding door de laatste berigten in de nieuwspapieren, naar ik gis, hier aangebragt met de mail van Januarij ll. Het kwam mij wenschelijk voor, om de belangstellenden in den lande aangaande dit onderwerp eenigzins meer opzettelijk nader in te lichten, dan door die korte couranten-berigten had kunnen plaats hebben.

Ik heb namelijk door het vertrouwen van den laatst

*) Quinologie; des Quinquinas etc. Paris, 1855.

†) Brief van Z. E. den Min. van Kol., 29 Sept. 1855, Lett. H. N°. 23.

afgetreden, zoowel als van den tegenwoordigen Minister van Koloniën, gelegenheid gehad inzage te bekomen van de achtereenvolgens bij het Indisch Bestuur ontvangen verslagen over den staat der plantsoenen. Daardoor bleef mij de mogelijkheid, om dit onderwerp in bijzonderheden te volgen. Dit heeft mij dus de aanleiding gegeven tot de openbaarmaking van den loop en de vorderingen der kina-kultuur op Java, sedert het verschijnen van mijn vroeger geschrift. Ik heb tot deze openbaarmaking van genoemden Heer Minister de vergunning gevraagd en bekomen, en ik ken geene betere gelegenheid om aan dit mijn doel gevolg te geven, dan die, welke de Koninklijke Akademie van Wetenschappen mij thans aanbiedt.

Ik zal trachten, ook nu, eene juiste voorstelling naar aanleiding van officieële stukken te geven en mij alleen aan deze houden. Gelijk in elke gewigtige zaak, zoo zal ook ten aanzien van deze wel omtrent sommige punten verschil kunnen bestaan over het al of niet doelmatige van hetgeen geschied is, of over het wenschelijke van hetgeen, naar het oordeel van sommigen, had kunnen gedaan worden om de goede zaak te bevorderen. Het is pligtmatig, aan elken deskundige zijne meening en vrijheid te laten. Maar, wat hierin ook zou kunnen worden een onderwerp van discussie, — dit kan ik vooraf verzekeren, dat deze mijne mededeeling, als zoodanig, dit niet worden kan; want ik zal eenvoudig *refereren*, niet *discuteren*. Niets toch kan in deze gewigtige en groote zaak minder dienen dan discussiën over persoonlijke zienswijze. Ik verwijs telkens naar de officieële bescheiden, waaruit niets dan feiten zijn ontleend en niets verzwegen is, wat ter zake kon dienen. Om zich hiervan te verzekeren, zou men die stukken slechts naast dit geschrijf hebben te leggen. Mijn vorig schrijven kan er eenigzins voor waarborgen, wat men, in dit opzigt, nu van mij heeft te wachten.

In herhalingen behoef ik wel niet te treden. Ten einde er echter eenig verband zij tusschen het vroeger uitgegeven geschrift en de tegenwoordige mededeeling, en opdat dit opstel, ook op zich zelf, van eenig nut kunne zijn, ook voor hen die het vorige niet kennen, is het noodig enkele zaken, welke vroeger vermeld zijn, op te halen of althans in het geheugen terug te roepen.

In de maand Maart 1855 had ik het voorregt, door een officieus schrijven van Z. E. den Minister PAHUD te worden onderrigt, dat Z. E. uit Indië had vernomen, dat de Heer HASSKARL met een aantal kisten met kinaplanten behouden op Java was aangekomen en terstond naar Tjipannas was vertrokken om bij de verdere behandeling dier hoog gewaardeerde bezending persoonlijk tegenwoordig te zijn *). De overbrenging der kinakultuur op Java was dus een *„fait accompli"*, en een der voornaamste wenschen van den Minister was daardoor verwezenlijkt. Er waren intusschen al dadelijk en zelfs in buitenlandsche nieuwspapieren, over dit onderwerp, berigten verschenen, waardoor het wenschelijk werd, een meer opzettelijk en naauwkeurig narré te geven. Dit was de aanleiding tot het vroeger bedoeld opstel.

Er bestonden op Java kinaplanten, tijdens de Heer HASSKARL van zijne missie naar Zuid-Amerika op Java arriveerde. Die planten waren echter (met uitzondering van de Cascarilla Muzonensis, door den Hoogleeraar MIQUEL uit den Amsterdamschen hortus afgezonden, en van Cinchona Calisaya, uit dien van Leiden, de laatste op 1 December 1851 verzonden, en door den Heer P. HUIDEKOPER in April des volgenden jaars te Batavia aangebragt) een uitvloeisel van HASSKARL'S missie.

---

*) Missive van Z. E. den Gouverneur-Generaal van Nederl. Indië aan Z. E. den Minister van Koloniën in dato 22 Decemb. 1854.

De Heer HASSKARL had namelijk zaden uit Peru over Panama gezonden aan het Ministerie van Koloniën, met name van

1°. *Cinchona Calisaya Wedd. var β. Josephinae;*

2°. Zaden van *Cinchona Calisaya Wedd.* uit de vallei van Sandia, provincie Carabaya in Peru;

3°. Van *Cinchona amygdalifolia Wedd.;*

4°. Van *Cinchona pubescens Wedd.* (*Cascarilla crispilla grande*).

5°. *Cinchona ovata R.* en *P.* (*Cascarilla crispilla rhiqua* of *chiqua*), van welke berigt werd, dat die groeide in de nabijheid van Hohubamba (Peru) op eene hoogte van 5-6000 Par. voeten.

Deze zaden werden door den Minister deels ter kweeking gezonden aan de botanische tuinen der Hoogescholen en aan dien van Amsterdam, deels per overlandmail aan den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië, om op Java te doen uitzaaijen en kweeken.

Wat de Heer HASSKARL van kinaplanten op Java aantrof, was dus hoofdzakelijk het resultaat zijner eigene bemoeijingen in Peru.

De eerste kultuur van kinaplanten had derhalve plaats uit de zaden van HASSKARLS reize, en wel te Tjipannas en vervolgens te Tjibodas. Deze zaden waren dadelijk van Nederland naar Indië gezonden en er bestond, daardoor reeds, eene aanplanting van kina, alvorens de reiziger op Java arriveerde. Er zijn achtereenvolgens, ook op andere plaatsen en in andere gedeelten van Java, aanplantingen aangelegd, en wij zullen hetgeen uit de onderscheidene verslagen, — zoowel van den Assistent-Resident, belast men de kinakultuur, J. K. HASSKARL, als van den Inspecteur voor Natuurkundig Onderzoek in Nederlandsch Indië, bij tijdelijke afwezigheid van eerstgenoemde belast met de kinakultuur, Dr. F. JUNGHUHN, omtrent die onderscheidene kweekerijen tot de kennis van het Indisch

Bestuur is gekomen, onder afzonderlijke rubrieken brengen, om aldus, zooveel mogelijk, een juist overzigt over het geheel te bekomen.

I. *Aanplantingen te Tjipannas en Tjibodas.*

Tot deze kina-tuinen hebben gediend de zaden uit Nederland gezonden naar Java om aldaar te worden gekweekt *).

Op den 14den November 1853 heeft de Heer TEYSMANN den tuin te Tjipannas, ruim 4400′ boven de oppervlakte der zee, ingerigt met de hulp van den opziener FENSCHER, zijnde de zaden op een bodem van 50 voet lengte en $3\frac{1}{2}$ breedte gebragt en met weinig lossen humus bestrooid.

Op 17 en 18 November zijn te Tjibodas, 3— 400′ hooger, met behulp van denzelfden opziener, elf beddingen van 40 ′ lengte en 4 ′ breedte bezaaid.

Den 19den, 20sten en 23sten November zijn te Tjiberrem en den 21sten en 22sten te Kandangbadak tuinen ingerigt.

De tuinen werden stevig ompaggerd met bamboes en allerlei hout, om het wild gedierte te weren. Zachte regens waren voor het ontkiemen der zaden zeer bevorderlijk.

Het terrein, aanvankelijk met zwaar geboomte bezet, was daarvan bevrijd geworden. De gronden waren rijk aan humus. Het terrein ligt ten noordwesten van de diepe ravijn Tjibodas aan de helling van het Gedeh-Gebergte en het klimaat is daar vochtig het geheele jaar door, maar vooral in den regentijd †). Uit het geheele

*) Missive van den Minister van Koloniën aan den Gouverneur-Generaal, 15 November 1853.

†) Missive van den Hortulanus J. E. TEYSMANN aan den Intendant van het Gouvernements-Hotel Baron VAN HEERDT, in dato 30 Januarij 1854.

rapport van den Heer TEYSMANN blijkt, dat deze bekwame ambtenaar alle omstandigheden met de grootste zorg heeft overwogen, echter in overweging gegeven heeft, om, bij het welgelukken der kinazaden op die gronden en met het oog op het voortzetten van de kultuur aldaar, eene commissie van deskundigen te benoemen, zoowel tot onderzoek der gronden als tot het bepalen van de onderscheidene hoogten, ten einde een en ander tot leiddraad bij de aanplantingen te doen dienen. Tevens echter gaf de Heer TEYSMANN in overweging, om de kultuur der kina wel vooral aan het Gedehgebergte te beproeven, maar te gelijker tijd ook elders kleine proeven te nemen. De omstandigheid, dat de O. en N. O. Zijde van het Gedeh-Gebergte uit gronden bestaat, die eene dikke laag humus met voldoenden ondergrond bevatten, was, naar zijn oordeel, daaraan toe te schrijven, dat deze streken welligt nimmer de vernielende kracht van den vulkaan Gedeh hebben ondervonden, terwijl het meer noordelijke deel ten westen van de rivier Tjiwalen, in het westen begrensd door den voet der bergen Pangerango en Gegerbintang, waarover de weg naar Tjiberrem en Kandangbadak enz. loopt, in lateren tijd door eene geweldige uitbarsting van den Gedeh is vernield geworden en met rotsblokken overdekt.

Latere berigten van den Heer TEYSMANN hielden in, dat de zaden waren opgekomen en de planten geregeld en in verband op 20 voeten afstand van elkander waren uitgeplant.

Het plantsoen van Tjipannas en Tjibodas bestond derhalve, behalve de uit zaden opgekomene planten, nog uit die, welke bij verschillende gelegenheden uit Nederland waren aangebragt en waarvan elders mededeeling gedaan is *).

*) *De kinaboom enz.* bl. 110.

Het is naar Tjipannas, gelijk reeds is vermeld, dat de uit Peru aangebragte planten, onder opzigt van den Heer HASSKARL, waren vervoerd. Reeds in November 1855 berigtte deze aan de Indische Regering uit Tjiniroeang, dat de staat der kinaplantsoenen zoo gunstig was, en wel van alle soorten en daaronder vooral Calisaya-planten in toereikend getal en sterkte, dat het vooreerst niet noodig was, aan het verder ontbieden van zaden, gelijk men eerst had wenschelijk geacht, gevolg te geven. Het was namelijk, volgens den Heer HASSKARL, toen reeds bewezen, dat de vermeerdering dezer planten kan plaats hebben door stekken, indien dit met voorzigtigheid en oplettendheid geschiedt, en gelijk dit, ook hier te lande, in de botanische tuinen is gebleken. De verkrijging van nieuwe zaden werd daarom niet bepaald noodig geacht, daar deze slechts zouden kunnen dienen om de vermeerdering der kinaplanten te bespoedigen.

Men had opgemerkt, dat de kinaplanten reeds in zeer jongen staat beginnen takken te maken, die, afgenomen zijnde, in betrekkelijk korten tijd, tot jonge planten worden, welker vermeerdering, na weinig jaren, op duizenden kan worden berekend.

In het jaar 1856 werden de gunstige berigten omtrent het plantsoen van Tjibodas door den Heer HASSKARL in het algemeen herhaald *), hoewel de hevige stormen van December des vorigen jaars niet zonder invloed waren gebleven op den toestand der nog jeugdige planten, zoodat van sommigen de grootere bladen hadden geleden. Dit had plaats gehad tijdens de afwezigheid van den Heer HASSKARL, die zich juist op dit oogenblik ambtshalve had begeven naar Tjiniroeang om daar de inrigting voor de

*) Missive aan den Gouverneur-Generaal. Tjandjoer 1 Januarij en 2 Februarij 1856.

pas uit Nederland aangekomen en door Dr. JUNGHUHN uit Leiden medegebragte planten, te maken. De hevige storm had onderscheidene gebouwen weggerukt, andere beschadigd, het woonhuis van den Heer HASSKARL zóó geteisterd, dat het gevaarlijk werd daarin te verblijven en waardoor hij dus werd genoodzaakt zich tijdelijk te Tjandjoer te vestigen. De stekken hadden geleden en van 11 der grootste planten waren de koppen uitgewaaid en meerdere takken geknakt. Een naauwkeurig onderzoek heeft echter later bewezen, dat de schade, aan de groote planten aangebragt, minder belangrijk is geweest, dan men, na het treurig gezigt, dat zij opleverden na den storm en de algemeene daardoor te weeg gebragte verwoesting, voorspeld had dat het geval zou wezen. Sommige Calisayaplanten hadden toen reeds de hoogte van eene Nederl. el bereikt, terwijl daarentegen de C. ovata doorgaans eene veel sterkere ontwikkeling had verkregen. Van de moederplanten te Tjibodas werd een tal van 150 stekken afgenomen en een bekwaam opziener met de vermeerdering bepaaldelijk belast.

Het verdient allezins de aandacht, dat, bij deze gelegenheid (in dato 2 Februarij 1856), door den Heer HASSKARL aan den Gouverneur-Generaal de inderdaad hoogst aangename en gewigtige verzekering werd gegeven; *dat de door hem uit Peru medegevoerde Calisaya-planten voortgingen weelderig te groeijen en spoedig de moederplanten in den aardbezie-tuin te Tjibodas overbodig zouden maken*, en zulks, niettegenstaande de nadeelige gevolgen, welke de stormen van December op het gewas hadden uitgeoefend.

Volgens het verslag van den Assistent-Resident belast met de kinakultuur, waren er op dat tijdstip (1 Jan. 1856) te Tjibodas: 42 Cinchona Calisaya en 64 C. ovataplanten, welke uit zaad waren aangekweekt. In den aard-

bezie-tuin te Tjibodas waren, onder anderen, twee moederplanten, welke 3 en $2\frac{3}{4}$ Ned. el hoog waren. Het getal der stekken in de kweekerij is door den voormelden storm op 238 C. Calisaya gebragt en op 50 C. ovata verminderd.

Van de uit Peru medegebragte planten, die evenzeer door den storm waren geteisterd, was de grootste over de 8 palm, eene 5, eene andere $2\frac{1}{2}$ palm hoog; omtrent de overige van de Peruaansche expeditie worden, bij gemeld schrijven, geene stellige berigten gegeven. Het schijnt dat meerderen van de moederplanten dezer bezending zijn bezweken *), maar dat daarentegen de zaden aanleiding tot het opkomen van vele jonge planten hebben gegeven.

Dat de kinakultuur, niettegenstaande al het goede wat omtrent haar valt te zeggen, met tegenspoeden had te kampen, dit is reeds boven gebleken uit de berigten omtrent het nadeel dat de stormen van December 1855 daarop hadden uitgeoefend. De gevolgen van de stormen van December deden zich nog in Februarij gevoelen; want de planten, die hare toppen hadden verloren, waren nog niet op haar verhaal. Ook in Februarij hadden zich eenige hevige stormdagen voorgedaan en waren de koppen van een paar kinaplanten afgebroken. Eenige jonge planten waren er bijgekomen, doch eene mooije Calisayaplant was afgestorven, zonder dat men daarvan de reden kon opsporen. De berigten omtrent den staat der zaak in April 1856 waren, wat de plantsoenen van Tjibodas betreft, niet in allen deele gunstig te noemen †).

De Assistent-Resident belast met de kinakultuur leed aan eene ernstige ziekte, die hem aan zijn huis gebonden

---

*) Zie de mededeeling van den Heer HASSKARL in het Tijdschrift Bonplandia III. 326.

†) Verslag van den Ambtenaar der kinakultuur in dato 2 Mei 1856 aan Z. E. den Gouverneur-Generaal van Ned. Indië.

hield en die, na eene korte beterschap, recivideerde. Hierdoor was hij buiten staat geweest zich met de inspectie der plantsoenen af te geven. Er kwam bij, dat het weder van April buitengewoon guur en nat was, — dat er op den 19den dier maand een hevige storm was, waardoor eenige planten van C. ovata den top verloren, hebbende de ondervinding bewezen dat het hout van deze plant ongemeen broos is.

Er waren in die maand slechts 7 meer of minder heldere dagen, terwijl er 17 regenachtig en 6 zeer mistig waren. De temperatuur was tusschen 14°7 en 23°4 Cels., terwijl vooral de stormachtige dagen eene aanzienlijk lagere temperatuur hadden.

De gemiddelde temperatuur was 18°6, die van den grond op 1,0 Ned. el diepte was 18°5, bij den hevigsten wind daalde de temperatuur eens tot 18°1, bleef echter doorgaans op 18°4. De gemiddelde ochtendtemperatuur was 16°3, die der middagen 21°4, die der avonden 19° Cels..

De staat der aanplantingen werd aldus opgegeven:

Cinchona Calisaya

	25 duim	50″	75″—100″	125″—175″	Totaal.
1 April	2	9	10 16	6	43
1 Mei	1	2	11 17	12	43

Cinchona ovata.

	25 duim	50″	75″—100″	125″—150″	175″	Totaal.
1 April	17	1	16 16	13 19	5	75
1 Mei	15	4	14 14	14 17	11	76

Cinchona lanceolata.

1 Mei 3

Het getal der stekken, dat, op 1 April, 605 bedroeg, was, toen dit berigt werd opgemaakt (2 Mei 1856) tot

op 865 geklommen, waarvan omstreeks 200 goed waren beworteld, terwijl men de hoop voedde, dat deze in den loop dier maand in den vrijen grond zouden kunnen worden overgebragt. De Ambtenaar belast met de kinakultuur, hield het voor waarschijnlijk, dat er vóór Junij, weder 100 stuks zouden geworteld hebben. Het blijkt dat men voor de kultuur der stekken en jonge planten eene soort van broeikassen had ingerigt, welke men het doel scheen te hebben om te vergrooten, ten einde rondom de stekken te kunnen gaan en aan alle zijden te arbeiden, zonder in de noodzakelijkheid te komen, om de ramen af te nemen.

Voorts werd, ter zelfde gelegenheid, berigt, dat het terrein was uitgebreid, het gekapte hout opgeruimd en een reservoir voor water was aangelegd, om in den droogen tijd, als wanneer de toevoer vaak schaarsch is, daaraan geen gebrek te hebben.

De planten van C. lanceolata, boven vermeld, waren 5-3 Ned. duimen hoog en zijn in den vrijen grond overgeplant.

De moederplanten in den aardbezie-tuin hebben eene hoogte van 3,27—3,07 Ned. el bereikt, en de aldaar staande C. pubescens was 0,54 el hoog.

De uit Peru medegebragte planten, wier getal in het nu bedoeld verslag niet is opgegeven, waren 40-108 Ned. duimen hoog en groeiden zeer weelderig op.

In de maand Maart bleef het getal planten onveranderd, maar ging de groei der individuën belangrijk voort. Bepaald stormachtig was het niet, zoo als in de vorige maanden, en hierdoor hadden de planten dan ook, door zoodanige omstandigheid, niet te lijden. De temperatuur was 15° tot 23° C. (59° tot 73° Fahr.) De gemiddelde temperatuur wa 18° tot 7° C. (65° tot 7°Fahr.), en hiermede stemde tamelijk wel overeen de temperatuur van den grond op $2\frac{1}{2}$ voet diepte, welke afwisselde tusschen 18°4 en 18°8.

Enkele kinaplanten hadden dan ook in het algemeen een gunstigen vooruitgang, zijnde $1\frac{1}{2}$ en meer gegroeid *).

De staat was op dat tijdstip aldus:

a) C. Calisaya.

	tot 0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	Totaal
1 Maart	3	12	13	11	3			42
1 April	2	19	10	16	6			53

b) C. ovata.

1 Maart	17	2	8	14	18	16	2	77
1 April	17	1	4	16	13	19	5	75

Het getal der stekken beliep toen 605.

De broeikasten, waartoe de Leidsche toestellen werden gebezigd, hadden groot nut gedaan voor de aankweeking der stekken, welke allengs aan de open lucht en grond gewend moesten worden. De moederplanten (van C. Calisaya?) in den aardbezietuin, waren $3\frac{1}{4}$ tot 3 Ned. el hoog. De Cinchona pubescens aldaar, had, gelijk boven is aangeduid, ruim $\frac{1}{2}$ Ned. el lengte bereikt.

De twee laatste verslagen van den Heer HASSKARL zijn van 2 en 3 Julij jl. en gedagteekend uit het hospitaal te Weltevreden. Zijne gezondheid ging steeds achteruit, hetgeen hem dan ook verhinderde om zijne voorgenomen barometer-waarnemingen te doen tot eene meer juiste bepaling van de hoogten der plaatsen, waar zich de plantsoenen bevonden. Tot zijn groot leedwezen heeft echter de Heer HASSKARL daarvan moeten afzien, wegens den slechten staat zijner gezondheid, die zoo zeer was verergerd, dat hij zich in de noodzakelijkheid heeft bevonden om, tot herstel, aan den Gouverneur-Generaal een verlof te vragen naar Nederland, hetwelk hem is toegestaan, zijnde hij kort daarna ver-

*) Verslag aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal, van J. K. HASSKARL, in dato 1 April 1856.

trokken, nadat hij vooraf eenigen tijd in het meergenoemd hospitaal te Weltevreden had doorgebragt.

Desniettemin heeft de Heer HASSKARL aan den Gouverneur-Generaal bovengenoemde verslagen ingediend, naar aanleiding eener opname van een opziener, waarbij, wat aangaat Tjibodas, het volgende is gebleken.

Het weder van de afgeloopen maand was minder guur dan in April; slechts eenige dagen woei het eenigzins sterk; er waren 17 heldere dagen, 5 meer of minder mistig en 6 met regen. De temperatuur hield zich tusschen 15°0 en 24°7 C., terwijl ook de gemiddelde temperatuur 1° C. hooger was dan in April, te weten 19°6 C., en ook omtrent 1° C. hooger dan de temperatuur van den bodem op eene Nederl. el diepte, welke weinig veranderingen heeft ondergaan. De gemiddelde temperatuur des ochtends was 15°,9, die der middagen 23°,3 en die der avonden 19°,7, zoodat ook in deze maand de gemiddelde temperatuur der avonden, zoo als vroeger, zeer nabij de gemiddelde der geheele maand komt te staan.

De staat der kinaplanten, in vergelijking met dien der vorige maand en in het begin des jaars, was de volgende.

1856 tot	25″	—50″	—75″	—100″	—125″	—150″	—175″	—200	Totaal.
				a. *Cinchona Calisaya.*					
1 Jan.	8	12	14	5	〃	〃	〃	〃	39
1 Mei	1	2	11	17	12	〃	〃	〃	43
1 Junij	1	〃	9	12	17	4	〃	〃	43
1 Julij	1	〃	2	15	16	9	〃	〃	43
				b. *Cinchona ovata.*					
1 Jan.	7	6	12	18	14	11	〃		68
1 Mei	15	4	1	14	14	17	11		76
1 Junij	28	2	2	6	16	18	16		88
1 Julij	28	2	3	1	15	13	25	1	88

Uit dezen staat blijkt de voortdurende gunstige hoogtegroei der kinaplanten, zijnde de helft der Calisaya- en bijna $\frac{2}{3}$ der C. ovata-planten reeds tot meer dan één Ned. el opgegroeid. In vergelijking met het begin van dit jaar is deze toename nog meer opmerkelijk, zijnde toen van 39 Calisaya-planten slechts 5 boven $\frac{3}{4}$ Ned. el, terwijl nu van 43 planten 33 deze hoogte hebben overtroffen, zijnde er reeds 21 boven eene Ned. el hoog. In gelijke mate is de hoogte der C. ovata-planten toegenomen, zijnde in het begin van dit jaar slechts 25 boven eene Ned. el hoog, terwijl nu reeds 50 deze hoogte hebben overtroffen.

Men moet opmerken, dat ook het getal der planten was toegenomen, terwijl slechts eene C. ovata was afgestorven, waarvan de stam door eenen worm hol gevreten en het hart daardoor verdroogd was.

Het getal der stekken was nu tot 1030 geklommen, met uitzondering der 13 reeds boven in vermeerdering der planten opgesomde stekken, en is het doelmatig voorgekomen, de overige bewortelde stekken voorloopig nog niet in den vrijen grond te planten, omdat zij zich nog niet sterk noeg vertoonden.

In de broeikas was de warmte tusschen 27°8 en 31°9 C., gemiddeld 29°8.

Op den 3den Julij bedroeg het getal der planten, volgens de opname en telling door den Inspecteur voor het natuurkundig onderzoek, 63, waarvan 37 C. Calisaya, en hiervan zijn 26 onder de 25 Ned. duimen hoog en 9 boven deze hoogte, en daarvan zelfs 2 boven eene halve Ned. el, terwijl van de C. ovata, waarvan er in het geheel 26 zijn, slechts 8 de hoogte van een $\frac{1}{4}$ Ned. el overtreffen.

Plantsoen te Tjiniroeang. *)

Dit bestaat primitief uit planten van Leiden, op Java aangebragt per „ Minister Pahud," kapitein w. PFEIL, en van Utrecht per „ Cortgene," kapitein RIJKEN.

De eerstgemelde waren op 21 Augustus, op last van Zijne Excellentie den Minister van Koloniën, gebragt aan boord van bovengemelden bodem, om, onder toezigt van Dr. JUNGHUHN en mede toevertrouwd aan de zorgen van den gezagvoerder, den Heer PFEIL, naar Java te worden overgebragt. De bijzonder voordeelige uitslag, welke deze bezending heeft gehad, zal het welligt eenigermate verschoonbaar maken, dat daarvan eenigzins meer speciaal gewag gemaakt wordt; te meer, daar, hetgeen de nieuwsbladen deswege hebben overgenomen uit de Bataviasche berigten, niet geheel en al naauwkeurig was †).

Zij bestond 1°. uit drie toestellen, twee van welke eene lengte hadden van 1,20 Ned. el, eene breedte van 0,70, eene hoogte van achter 0,50, van voren 0,30, van boven met schuins liggend glas voorzien; terwijl het deksel naar willekeur hoog of laag kon opgeheven en met een slot gesloten worden. Over het glas was een raam van stevig ijzerdraad, hetwelk daarop met schroeven was vastgehecht en dat naar verkiezing kon worden weggenomen. Het deksel sloot van voren en aan de zijden derwijze over den toestel, dat er geene gelegenheid was tot het doordringen van water, hetwelk daarenboven nog werd verhinderd door een zeildoek, dat aan alle kanten kon worden bevestigd. In ieder toestel was een thermometer opgehangen om de

*) Verslag van den Heer HASSKARL aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal, in dato Tjandjoer, 2 Febr. 1856.

†) Zie eene rectificatie deswege *Alg. Handelsblad*, 2e editie, 7 April 1856.

temperatuur te bepalen. Zij waren vervaardigd door den Akademieschen Architect J. HOLTZ.

Een dier toestellen bevatte 50 allerschoonste Calisaya-planten. Een andere bevatte 38 stuks Cinchona ovata, en 6 stuks Cinchona lancifolia. Een derde hield alleen 50 stuks C. ovata in. De planten hadden gemiddeld eene hoogte van 1-1½ Rijnl. voeten.

Verder was daarbij 2°. een glazen toestel met schuinsliggend glas aan de bovenzijden of den top. Deze was omgeven met ramen van ijzerdraad, en het geheel kon bekleed worden met zeildoek. De hoogte was 1,25, de breedte 0,30. De toestel kon naar willekeur geopend en gesloten worden. Hierin stonden 5 der grootste Calisaya-planten.

Het schip verliet de reede van Helvoetsluis den 1sten September en het had eene allergelukkigste reize.

De Heer JUNGHUHN had die voorwerpen te Leiden zien ontwikkelen en groeijen. De eenvoudige kunst, om planten door stekken te vermeerderen, had hij zich met het beste gevolg eigen gemaakt. De planten groeiden op de reize dermate, dat hij reeds op 26 September op 8°,50′ N. B. en 25°,55′ W. L. van Greenwich, met een schip, dat zijn steven naar Europa wendde, het berigt medegaf, dat de boompjes niet alleen gezond waren, maar zoo welig opgroeiden, dat men van eenige de toppen had moeten afsnijden en deze tot stekken had doen dienen.

De gunstige vooruitzigten, waarop deze voorloopige berigten deden hopen, zijn werkelijk verwezenlijkt. De Heer JUNGHUHN had het voorregt, onder dagteekening van 7 Dec. 1855, aan Zijne Exc. den Gouverneur-Generaal te kunnen berigten, dat van de 149 stuks planten, welke op last van Zijne Exc. den Heer Minister aan zijne zorgen waren toevertrouwd geworden, slechts 10 op de reize waren gestorven; terwijl de overgebleven 139 stuks, bij de meest zorgvuldige behandeling en oppassing, niet alleen le-

vend en gezond waren, maar zelfs zich in een bijzonder weligen en frisschen toestand bevonden.

Dit gelukkige resultaat was te danken aan de naauwlettende zorg van den Heer JUNGHUHN en de belangstelling van den Heer PFEIL *), die JUNGHUHN's pogingen, ten aanzien van de behandeling der jonge planten, op de meest hulpvaardige wijze had ondersteund. De bijzonder voordeelige reize was zeker eene omstandigheid, waardoor dit gelukkig resultaat is bevorderd. Maar, de ondervinding heeft, ook in de overbrengst van kinaplanten, bewezen, dat niets het goede resultaat zoo zeer bevorderlijk is, dan toezigt en zorg van een deskundig en belangstellend persoon gedurende de reize.

De Heer JUNGHUHN van oordeel zijnde, dat een langdurig verblijf in het heete en vochtige klimaat van Batavia eenen hoogst nadeeligen invloed op deze gewassen zou uitoefenen, stelde aan den Gouverneur-Generaal voor, de kisten en toestellen met den meest mogelijken spoed te doen vervoeren naar de koelere bergstreek, gelegen op eene hoogte van 5—6000 voeten.

Van de aankomst van deze planten is dadelijk berigt gezonden aan den Assistent-Resident, belast met de kinakultuur, J. K. HASSKARL, die zich op 8 December onverwijld naar Batavia heeft begeven, om de gewassen af te halen en naar Tjiniroeang over te brengen, gelijk dan ook werkelijk heeft plaats gehad †).

De berigten van 2 Februarij 1856 gaven omtrent dit nieuwe plantsoen het onderstaande aanvankelijke resultaat:

„De planten van dit plantsoen, welke pas, per „Minister Pahud," waren aangevoerd, hebben (dus schrijft de Heer

*) Brief van Dr. JUNGHUHN aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal. Batavia, 7 December 1855.

†) Brief van den Heer J. K. HASSKARL in dato Tjandjoer, 1 Jan. 1856, aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal.

HASSKARL) het eigenaardig verschijnsel opgeleverd, dat de meeste koppen met de aan boord gedreven bladeren zijn afgestorven, ingevolge waarvan de planten in lengte hebben afgenomen. Daarentegen toonen de meeste dier planten aan hare iets hardere stengen, eene sterke ontwikkeling der zijde-oogen, die spoedig in takken zullen uitgroeijen. Van de Calisaya-planten zijn er 4, van de C. ovata 18 afgestorven; zoodat het getal der eerstgenoemde soort nog 46, dat der laatstgenoemde 50 en dat der C. lancifolia....? is; er zijn echter nog 3 van C. Calisaya en 6 C. ovata-planten in eenen zoo zwakken staat verkeerende, dat er weinig hoop bestaat dezelve aan het leven te houden. De lengte der planten van dit plantsoen is uit den volgenden staat te ontleenen.

	tot 1 N.d.	—5 N.d.	—10 N.d.	—20 N.d.	Totaal.
C. Calisaya	2	23	11	10	46
C. ovata	2	17	23	8	50
C. lancifolia	—	3	4	—	7
Totaal .	4	43	38	18	103 ".

Bij datzelfde schrijven blijkt, ten andere, van de aankomst van planten van den Akademietuin te Utrecht, te weten van 7 weelderig groeijende en 13 in een twijfelachtigen toestand verkeerende planten. Die bezending was dadelijk bij de aankomst van Tjipannas naar Tjiniroeang overgebragt. Zij zijn aldaar in den vrijen grond gesteld. De minder gelukkige en diep te betreuren uitkomst van die uitstekende bezending werd daaraan toegeschreven, dat waarschijnlijk de planten aan boord, gedurende de reize, niet aan eene zoo naauwlettende dagelijksche behandeling of verzorging waren onderworpen geweest als de eerstgemelde. Zij had bestaan uit 106 mooije planten, die omstreeks 1-1½ palm hoogte hadden.

In het rapport van 2 Maart staat uitgedrukt, dat de planten zich begonnen vast te wortelen en meestal in het

leven zijn gebleven. De planten van Utrecht, welke zijn in het leven gebleven, stonden, even als de overigen, vrij goed, terwijl zich de zijtakjes bij velen begonnen te ontwikkelen en het waarschijnlijk was, dat deze ook spoedig in lengte zouden toenemen.

Uit het verslag van 2 Mei 1856 blijkt alleen, dat de Heer HASSKARL door ziekte is verhinderd geworden het plantsoen van Tjiniroeang te gaan bezoeken; dat hem echter van daar geene ongunstige berigten waren toegekomen.

Tamelijk ongunstig was het berigt van 1 April 1856. Aan den meerderen regen aldaar en het langer vochtig blijven van den humusrijken grond, schreef de Heer HASSKARL het toe *), dat er 24 planten van die, welke door Dr. JUNGHUHN werden aangebragt, waren gestorven, zoodat het geheel getal aldaar bedroeg 40 C. Calisaya, 33 C. ovata en 6 C. lancifolia. Van deze 79 planten stond een derde gedeelte zeer weelderig en sterk, terwijl 9 planten bepaaldelijk twijfel lieten of zij zouden behouden blijven. Daarentegen bevond er zich aan de meeste planten een groot aantal takjes, waardoor een gunstig vooruitzigt op eene spoedig mogelijke vermeerdering door stekken zou kunnen ontstaan.

Van de Utrechtsche planten waren er twee in het leven gebleven, die weelderig doorgroeiden.

Hier houden de berigten over de aanplantingen van Tjibodas en Tjiniroeang van den Heer HASSKARL, als Assistent-Resident belast met de kinakultuur op Java, die kort daarna tijdelijk naar Europa is vertrokken, op. Zij worden vervangen door die van den Heer Dr. JUNGHUHN, Inspecteur voor het Natuurkundig Onderzoek, door Z. Exc. den Gouverneur-Generaal tijdelijk met de kultuur der kina op Java belast.

Onder de bemoeijingen des Heeren HASSKARL ten aan-

*) Verslag van 1 April 1856.

zien van de kina-kwestie, is er eene, welke hier niet onvermeld mag blijven, omdat zij van het grootste gewigt is te achten.

Zij betreft namelijk het onderzoek naar de soorten van Cinchona, welke op Java in kultuur zijn. Hij diende, in dato November 1855 van Tjinirocang, daarover een rapport in aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal, onder toezending van gedroogde bladeren van de verschillende kina-soorten. Deze bladeren zijn aan het Ministerie van Koloniën door het Indisch Bestuur per overlandmail opgezonden, en werden door Z. Exc. den Heer Minister van Koloniën, aan mij, onder dagteekening van 12 Januarij 1856, Litt. A, N°. 23, ter inzage toegestaan.

Het onderzoek van de bladeren heeft geleid tot twee resultaten: ten eerste tot de kennis, dat de ontwikkeling der planten op Java gunstig is; ten tweede tot de herhaalde bevestiging, dat de echte en beste soort van Cinchona naar Java is overgebragt.

Tot toelichting van hetgeen over die bladeren hieronder wordt gezegd, herinner ik slechts, dat de belangstelling in de kina-zaak allerwege in Europa, maar bovenal bij ons Gouvernement vermeerderd is, nadat Dr. H. WEDDELL, door de Fransche Regering met eene wetenschappelijke missie naar Zuid-Amerika belast, na Peru en Bolivië bezocht te hebben, in Frankrijk teruggekeerd zijnde, zijne *Histoire naturelle des Quinquinas ou Monographie du genre Cinchona* had uitgegeven.

Door de verschijning van dit geschrift, is over de moederplanten, van welke de beste of Koningskina afstamt, een nieuw licht ontstaan. De zaden van die planten zijn naar Europa overgebragt, en van dat tijdstip was Frankrijk, voor een korten tijd, in het bezit van de kostbare Cinchona Calisaya, het eerst door WEDDELL bekend geworden als de boom, wiens bast het koortsdrijvende bestanddeel

van de kina bij uitnemendheid, te weten, de quinine, bevat, een bestanddeel, hetwelk voor het lijdend menschdom, bij intermitterende koortsen, geheel onmiskenbaar is geacht.

Derhalve zijn de Heer WEDDELL en zijn bovengenoemd geschrift de eerste autoriteiten, de voornaamste vraagbaken in de kina-kwestie. Toen het Nederlandsche Gouvernement er op bedacht was, iemand te dezer zake te zenden naar Peru, waren zijn geschrift en zijn gezag het rigtsnoer, op hetwelk men, bij die aangelegenheid, is afgegaan. Ditzelfde heeft nog tegenwoordig plaats; want er bestaat geene de minste reden om aan de juistheid der ontdekkingen en mededeelingen van den Heer WEDDELL te twijfelen.

Wat de Heer WEDDELL voor Calisaya-kina hield, is van hier naar Ned. Indië gezonden. Van de plant, die, als Calisaya-kina bekend was geworden, heeft de Heer HASSKARL de zaden van Peru en Bolivië naar Nederland gezonden en zelf de planten overgebragt naar Java. De planten, hier gekweekt, zijn met de overgeblevene zaden naar Nederlandsch Indië overgebragt, en alzoo is op Java eene kern ontstaan voor eene kultuur, welke men al spoedig als aanvankelijk geslaagd mogt beschouwen en waarvan de overgezonden bladeren tot proeve kunnen dienen.

Te regt merkte de Heer HASSKARL, in zijn rapport aan Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal, aan, dat er een zeer in het oog loopend verschil is tusschen den bladvorm in eene en dezelfde kina-soort. Deze bevoegde beoordeelaar heeft hierin den Heer WEDDELL en allen, die met dit onderwerp slechts eenigzins bekend zijn, aan zijne zijde. De ondervinding, hier te lande verkregen, heeft daaromtrent genoegzaam ingelicht. De voor ons liggende bladeren geven er een nieuw bewijs van. Gelukkig is er in de soort, op welke het hier voornamelijk aankomt, een kenmerk, waardoor zij buiten allen twijfel zeker en onbetwistbaar kan worden erkend, en hierom is het dan ook, voor zooverre andere

soorten betreft, van minder gewigt, indien, door de onstandvastigheid der vormen, de karakters, waarop die soorten zijn gevestigd, minder vast schijnen te zijn.

De door den Heer HASSKARL overgelegde bladeren, onder N°. 1-6, waren afkomstig van op Java gekweekte planten. Zij waren bladeren van:

N°. 1. *De ware Cinchona Calisaya*, door mij uit Parijs in Nederland overgebragt en op 1 December 1851 van hier gebragt aan boord van den „Prins Frederik der Nederlanden", Kapt. HUIDEKOPER. Dit is de ware *Calisaya*, van welke thans alleen de dimensiën der bladeren afwijken van die, welke deze plant destijds had.

Ik kan hier niet te sterk articuleren het feit, hetwelk onwederlegbaar is, dat wij hier hebben de *ware Calisaya*. Men veroorloove mij dit, zoo noodig, nog te staven en wel door de volgende argumenten, terwijl ik de *pièces justificatives aan elk die dit verlangt*, zal aantoonen.

De bladeren hebben het kenmerk, waardoor deze soort zich boven anderen onderscheidt.

Dit bestaat in eigenaardige holten, voorkomende aan de oppervlakte des blads en in de hoeken welke de zij-nerven van het blad maken met de hoofdnerf; voorts, in de bijzondere gesteldheid van de cellen der oppervlakte van de bladeren, waardoor deze een' eigen doffen glans hebben. Is de fluweelen glans niet altijd aanwezig, ten gevolge van den groei op eene bijzondere standplaats, toch zijn de eigenaardige cellen daar.

N°. 2. Deze bladeren komen volstrekt overeen met die van Calisaya-planten door WEDDELL verzameld in de provincie Carabaya van Peru en mij door de Directie van het Museum te Parijs, op voorstel van dien geleerde, met de meeste bereidwilligheid geschonken.

N°. 3. Dr. WEDDELL heeft zelf gelijksoortige planten, alhier uit zaden gekweekt, op 24 Sept. 1855 gezien, en deze in

mijne tegenwoordigheid en die van anderen voor Calisaya verklaard. Hierna geloof ik, dat alle twijfel zou zijn opgeheven, zoo die al bestaan kon.

Ik herinner mij de bijzonderheid, dat, toen ik den Heer WEDDELL bij die gelegenheid voorstelde, of hij mij zijn gevoelen zou willen zeggen over eenige Cinchonen, welke ik hem zou aantoonen, hij mij vroeg van welk gedeelte van Peru zij afkomstig waren, en op mijn antwoord: „van Sandia," dadelijk zeide, nog zonder de planten gezien te hebben, „Calisaya:" „er groeit om Sandia niet anders." Toen ik dezen natuuronderzoeker bij onze planten bragt, welke ik in een ander lokaal had doen neêrzetten, zeide hij: „la vraie Calisaya, rien que cela, il n'y a pas le moindre doute."

Tot opheldering en vergelijking moge de hierbij gevoegde schets van Cinchona Calisaya dienen, zoowel wegens de overeenkomst in de karakters der bladeren, als wegens het verschil der dimensiën, ten gevolge van den groei onder verschillende omstandigheden.

a. C. Calisaya in 1851 van hier naar Java gezonden — *b* Blad derzelfde plant gekultiveerd op Java en in Nov. 1855 naar Nederland verzonden. — *c.* Blad derzelfde soort, van Peru levend aangebragt op Java en daar gekweekt. — *d d.* Stoppeltjes van binnen en buiten gezien. — *e.* Haarbekleeding van het blad. — *f.* Stoppeltje vergroot (Wedd.) *g.* Doorsnede van eene klier van het stoppeltje (W.) — *h.* Groeve in den oksel van de nerf eens blads, van onder gezien. (W.) — *i.* Bladweefsel in doorsnede (W.) — *k* Opperhuidscellen (W.)

Omtrent de bladeren onder N°. 2 en 3 viel niets bijzonders op te merken. Het is ongetwijfeld echte Calisaya.

N°. 4. Bladeren van *Cinchona Calisaya var. Josephiniana.* Ik moet bekennen dat deze bladeren meer het karakter hadden van de *Cal. versch. Josephiniana*, dan van de *Calisaya vera.* Ik

geloof echter dat de Heer HASSKARL te regt oordeelde, dat het verschil van deze verscheidenheid niet zóó beduidend is, als men beweerd heeft. De tijd zal ook hierin tot leering moeten zijn.

N°. 5. Het zijn, zonder den minsten twijfel, echte Calisaya-planten, gekweekt in den tuin te Leiden, uit zaden door den Heer HASSKARL ingezameld bij Sandia en in dato November 1853 door hem gezonden aan het Ministerie van Koloniën. Zij hebben alle kenmerken van Calisaya en het zijn speciaal deze planten, van welke een vijftal hier gekweekte, welke na de laatste verzending op 31 Augustus waren teruggebleven, die door den Heer WEDDELL gezien zijn, bij zijn bovengemeld bezoek te Leiden op 24 Sept.

Het blijkt uit mijne correspondentie met het Departement van Koloniën, dat de geleidende brief, waarbij ik de bedoelde zaden ontving, in dato 10 Januarij 1854 van den toenmaals fungerenden Secretaris-Generaal van het Departement van Koloniën, den tegenwoordigen Staatsraad in buitengewone dienst A. LUBLINK WEDDIK, bepaald melding maakte van *„zaden van Cinchona Calisaya uit de vallei van Sandia, Provincie Carabaya in Peru."*

N°. 6. Deze bladeren hield ik met den Heer HASSKARL voor de bladeren van *C. ovata, var. rufinervis.* Voor zoodanige heb ik de zaden van het Departement van Koloniën ontvangen en zijn ze dus door den Heer HASSKARL ingezameld. Ik ben in bezit van drooge planten dezer verscheidenheid, door den Heer WEDDELL ingezameld in de provincie Carabaya van Peru. Hiermede werden èn onze levende alhier nog aanwezige planten, èn de bladeren, uit Java onder N°. 6 aan het Ministerie gezonden, vergeleken en zoo zeer overeenkomstig bevonden, dat ik geen twijfel omtrent de identiteit der soort en verscheidenheid heb.

De C. ovata schijnt wel van een secundair belang te zijn, maar is toch niet onbelangrijk, gelijk ik heb getracht aan te toonen op blz. 55 van de door mij uitgegeven brochure over *den*

Kinaboom uit Zuid-Amerika overgebragt naar Java. 's Grav. 1855, en zoo als later is gebleken, uit de *Notes additionnelles* op de *Hist. Nat. des Quinquinas*, in het jaar 1855 door den Heer WEDDELL uitgegeven, en te vinden in het *Bulletin de la Société botanique de France.*

Over andere soorten of verscheidenheden durf ik mij niet stellig verklaren.

Mijn onderzoek had alzoo de strekking, om de nomenclatuur in het verslag door den Heer HASSKARL aangenomen volkomen te bevestigen, hetgeen tot eene nieuwe en de *meest stellige bevestiging* leidde, *„dat de echte, de ware Calisaya-kina naar Java is overgebragt.*" Bij het waas van twijfel, hetwelk eene welligt te ver gaande belangstelling over deze zaak gebragt had, moet deze stellige verklaring van het grootste gewigt zijn voor het Nederlandsche Gouvernement, hetwelk zich in het belang der menschheid aan deze zaak zooveel heeft laten gelegen liggen.

Zijne Excellentie de Heer Minister van Koloniën heeft later met de meeste welwillendheid vergund, dat deze bladeren als *pièces justificatives* in onze Akademische verzameling zouden worden gedeponeerd.

Het eerste berigt door den Heer Dr. JUNGHUHN, onder dagteekening van 25 Julij 1856, aan Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal ingediend over den staat van het kinaplantsoen te Tjibodas, en opgemaakt door den opziener van het kinaplantsoen aldaar, FENSCHER, is als volgt. Wij nemen dit, even als de andere tabellen van die dagteekening, in zijn geheel over, ten einde, als uitgangspunt voor de verdere verslagen, door genoemden Heer Inspecteur ingediend, te doen strekken.

Julij *G. Gedé.*

STAAT van het Kina-plantsoen te *Tjibodas*, op de helling van den *G. Gedé*, boven *Tjipannas*, ter hoogte van 1400 Parijsche voeten (*Standvastige temperatuur ter diepte van 5 voet beneden den beganen grond:* . . . ?). Op den 20sten Julij 1856 voorhanden levende planten.

HOOGTE DER BOOMEN IN VOETEN.	EEN HALVE	EEN	TWEE	DRIE	VIER	VIJF	ZES	GETAL TOTAAL.	SOORT VAN KINABOOMEN.
Getal der voorhanden boomen	—	—	2	19	16	4	—	41 stuks.	Cinchona Calisaya.
	—	—	2	2	20	30	10	64 "	Cinchona ovata.
Getal totaal .	—	—	4	21	36	34	10	105 stuks.	Kinaboomen over het algemeen.

Op denzelfden tijd voorhanden levende stekken Cinchona Calisaya 1350
" " " " " " Cinchona ovata 300

Totaal 1650 stuks.

Aanmerkingen.

Behalve de hier opgenoemde boomen, die zich in den sedert . . . . . aangelegden eigenlijken kina-tuin bevinden, zijn nog drie, lager op de helling van het gebergte, in den, onder *Tjipannas* behoorenden aardbeziëntuin, geplante kinaboomen voorhanden en wel *twee* Cinchona Calisaya, de eene 11½ voet hoog, geplant in . . . ?, de andere 11 voet hoog, geplant in . . . . ? en eene Cinchona pubescens 2 voet hoog, geplant ten jare . . . ? welke onder het opzigt van den Hortulanus van 's Lands Plantentuin te *Buitenzorg* behooren.

De Opziener voornoemd. (*Was get.*) FENSCHER.

De Opziener van het Kina-plantsoen te Tjibodas,
(*was get.*) FENSCHER.

Aan mij bekend. De Inspecteur enz.
(*was get.*) JUNGHUHN.

Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernements-Secretaris
(*was get.*) DIEPENHEIM.

De Heer JUNGHUHN heeft al dadelijk aangevangen aanplantingen te maken op den Goenoeng Malawar, en hij heeft in eene uitvoerige nota aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal, in dato 25 Julij 1856, de redenen ontwikkeld, waarom die aanplantingen aldaar zijn aangelegd. Dit heeft namelijk plaats gehad op 11 verschillende plaatsen en verschillende hoogten, te weten: tusschen 4330′ en 6500′ voeten hoogte, waar de gemiddelde temperatuur is van 19,0 tot 14,3 C. Al deze plaatsen liggen in ééne rigting boven elkander en kunnen van N°. 1 tot 11 op een zacht hellend terrein, hetgeen (waar de plantsoenen staan) vlak is, dus over het algemeen terrasgewijs gevormd en met onafgebroken wanden bedekt, in 1½ uur, te paard worden bereikt. Van N°. 11 kan men langs een voetpad, binnen den tijd van ½ uur, den naastbij gelegen top N°. 12 van het uitgestrekte Malawarsche Gebergte bereiken. Op al deze pas aangelegde plantsoenen heeft men gezonde en sterke woudboomen laten staan; men heeft slechts het kreupelhout tusschen de stammen gekapt en den bodem schoon gemaakt, ten gevolge waarvan zich deze nieuwe aanplantingen (elke kinaboom staat afzonderlijk binnen eene stevige cirkelvormige omheining) midden in het bosch, in de weldadige schaduw en onder het loofdak van de wilde boomen bevinden. Ook de Heer HASSKARL schijnt de wenschelijkheid van zoodanigen maatregel bevroed te hebben, zoo als bleek uit zijnen brief aan Zijne Exc. den Gouverneur-Generaal van 1 Julij N°. 16/350. Het kwam echter den Heer JUNGHUHN voor, dat het denkbeeld, op die plaats, waar laatstgemelde Heer zulks bedoelde, namelijk te Tjibodas op de steile helling van den Goenoeng Gedé, wegens de aldaar veelvuldige en hevige rukwinden, niet scheen te kunnen verwezenlijkt worden.

Uit het volgende kan blijken, waarom de Heer JUNGHUHN het terrein te Tjibodas voor minder wenschelijk houdt om te bezigen tot eene grootere uitbreiding der kultuur, en

waarom hij alle nieuwe aanplantingen op eene grootere en op verschillende hoogten en plaatsen heeft aangebragt.

Wat het eerste punt betreft, wordt vooral aangevoerd de ongunstige gesteldheid van de gronden te Tjibodas voor de kinakultuur en voor eene grootere uitbreiding daarvan. Dit blijkt uit de volgende punten:

1°. Dit plantsoen bevindt zich op eenen smallen bergrib, die opwaarts tusschen twee diepe kloven met bijna loodregte zijwanden, de Tjibodas aan den eenen en de Tjiwalen aan den anderen kant, al smaller en steiler toeloopt, en reeds ter hoogte van een paar honderd voet boven de tegenwoordige opzienerswoning zoo steil en smal wordt, dat bezwaarlijk nog iets met vrucht geplant kan worden. Eene uitbreiding ter zijde op de naburige en niet minder steile bergribben, wordt belet door de genoemde diepe kloven, welke de communicatie zeer bemoeijelijken. Al worden deze op wegen in zigzag overschreden, zoo is daarmede toch geen voordeel behaald, uit hoofde de tegenoverliggende ribben even zoo smal en de daarop volgende kloven even zoo diep zijn als de vroegere. Ja, de tegenover de Tjibodas, aan hare regterzijde, liggende rib, Goenoeng Batoe geheeten, is nog steiler en oneffener dan die, waarop het kina-plantsoen staat.

2°. Der kinaplanting te Tjibodas hangt als het ware, gedurig het zwaard van Damocles boven het hoofd, namelijk de werkzame krater van den Goenong Gedé, die alle dagen uitbarsten en zand- en steenregens naar beneden zenden kan, waardoor, hetgeen door jaren lange vlijt is tot stand gebragt, in tijd van weinige uren kan worden vernietigd. Junghuhn heeft in 1842 de boomstammen gezien, die, ten gevolge van de uitbarsting, deels door het uit den krater omhoog geslingerd en dan neêrvallend puin, deels door den stormwind, die door het plotselinge neêrvallen van dat uitgeworpen gruis en lavapuin werd ver-

oorzaakt, bij duizenden verbrijzeld, omgeknakt en als neêrgeveld waren. Reeds door een eenvoudigen aschregen kan een jong plantsoen vernietigd worden, zooals de ondervinding op Java met koffijboomen enz. genoegzaam geleerd heeft.

3°. Maar uit lavagruis en puimsteenbrokken die, de krater heeft uitgeworpen, bestaat voornamelijk de bodem van Tjibodas, waarop de kinaboomen zijn geplant. Het zijn ten grootste deele onverweêrde vulkanische rapelli, die slechts met eene geringe hoeveelheid oplosbare aarde zijn vermengd. De steenachtigheid van den bodem neemt toe, naarmate men hooger langs de helling van het gebergte opwaarts klimt, en gaat eindelijk over in eene opeenhooping van groote, scherphoekige puinbrokken rots, waar tusschen nagenoeg geene vruchtbare aarde meer wordt gevonden. Dat de kinaboomen op dezen bodem nog zoover tamelijk wel zijn gegroeid, is geen bewijs van zijne vruchtbaarheid, maar hoogstens van de vruchtbaarheid van het Javaansche klimaat over het algemeen, en het is meer dan waarschijnlijk, dat zij in een anderen, meer vruchtbaren bodem spoediger en hooger zouden zijn opgeschoten. De grootere kinaboompjes *) te Penkalongan, hoewel eerst voor 6 maanden geplant, zien er veel frisscher en weliger uit dan die te Tjibodas. Bovendien is het bekend, dat jonge planten, zelfs in een zuiver kwartszand, een tijd lang welig groeijen; maar naderhand, wanneer de tijd gekomen is om te bloeijen en vruchten te dragen, wegens gemis aan oplosbare minerale bestanddeelen in den bodem, in hare ontwikkeling blijven steken en onvruchtbaar blijven. Dat de bodem te Tjibodas niet tot de vruchtbare bodems behoort, kunnen de ambtenaren, belast met de inspectie der koffijtuinen getuigen; hoewel deze lager dan de kinaboomen staan en wel op plaatsen waar de gruisachtige hoedanig-

*) Het blijkt mij niet van welken oorsprong deze zijn.

heid van den grond reeds aanmerkelijk verminderd is.

4°. Ten gevolge van de bijzondere ligging van Tjibodas op de steile helling van een kegelberg en benedenwaarts, namelijk Noordoostwaarts van de krater opening van den Goenoeng Gedé, ter plaatse waar de groote kloof van de Tjigoendoel juist in de tusschenruimte of in het diepe dal tusschen de beide kegelbergen, Goenoeng Gédé en Goenoeng Pangerango naar beneden loopt, waait aldaar bijna een gedurige sterke wind, die, op onbepaalde tijdstippen, maar vooral gedurende de west-moussons tot stormen aangroeit, en als rukwind in en ter zijde van die groote kloof naar beneden dringt, waardoor de grootste woudboomen, en dit in groote menigte, omvergeworpen en verbrijzeld worden. De Heer JUNGHUHN heeft, onder anderen, den 26sten en 27sten December 1855, toen hij, van Tjipannas uitgaande den bergtop beklom, alleen in de onmiddellijke nabijheid van het pad, dat naar boven leidt, van den aardbezie-tuin af tot aan Kandang-badak, 21 dergelijke groote boomstammen gezien, die, in de voorafgegane dagen, door hevige rukwinden waren neêrgeveld geworden, om niet te spreken van de afgeknakte en afgebroken takken, die allerwege in het woud verspreid lagen. Het planken huis van den Regent beneden Tjibodas, vroeger door den Heer HASSKARL bewoond, was door dergelijke winden in eene zoo scheeve positie gebragt, dat die ambtenaar het niet langer voor doenlijk achtte zijn verblijf daarin te houden. Hij verklaart dat hem geen gebergte of berggedeelte op Java bekend is (ook niet volgens getuigenis der inlanders), waar gevaarlijke rukwinden zoo menigvuldig voorkomen als hier op de Noordoostzijde van den Goenoeng Gédé, tusschen dezen berg en den Goenoeng Pangerango.

5°. Het valt hier moeijelijk eene genoegzame hoeveelheid water door of voorbij het plantsoen te leiden.

Pengalengan daarentegen is 1° een plateau, ter hoogte

van 4,330 voet, mijlen ver uitgestrekt en met onafgebroken wouden bedekt; de berghellingen rondom dit plateau rijzen in eene uitgestrektheid van vele mijlen zeer zacht en terrasgewijs opwaarts tot de hoogte van 6, 6½, ja 7000 voet, en zelfs nog de hoogste kruinen of ruggen van het meerendeel dezer bergen zijn zeer uitgestrekt vlak of vlakgolvend van vorm. Hier kunnen millioenen en billioenen kinaboomen geplant worden, zonder dat het, in de vereischte hoogte, ooit aan ruimte daartoe zal ontbreken. Voortreffelijke communicatie-wegen kunnen hier overal aangelegd worden.

2°. Hier zijn geene werkzame kraters, die het jonge plantsoen met bederf en vernietiging zouden kunnen bedreigen.

3°. Hier is de bodem overal in de hoogste mate vruchtbaar en bezit juist die verhouding der bestanddeelen, dien graad van zamenstelling uit klei met zand en veel humus, welke, over het algemeen, voor de beste aarde gehouden wordt.

4°. Hier waaijen geene hevige winden; rukwinden zijn onbekend en nimmer hebben reizigers of inlanders in deze uitgestrekte bosschen een door winden omgeworpen boomstam gezien. In het laagste gedeelte van het plateau, waar, tusschen den Goenoeng Tiloe en Malawar, de hoofdbeek Tji Sangkoei zich daaruit ontlast, heeft alleen eene regelmatige afwisseling des daags van zachte noorden- en des nachts van zachte zuidenwinden plaats, maar die in de hoogere gedeelten van het plateau ook niet meer bespeurd worden.

5°. Hier is overvloed van water, dat, wegens de zachte glooijing der gronden, overal heen geleid kan worden, zoo zelfs, dat de Heer JUNGHUHN het hoogste op den Goenoeng Malawar, namelijk 6500 voet, aangelegde plantsoen N°. 11 met eene waterleiding heeft kunnen voorzien.

Wat het *tweede* punt betreft, de hoogte boven den

spiegel der zee, waar de kinaboomen op Java geplant dienen te worden, heeft de Heer JUNGHUHN, op grond der cijfers, welke voorkomen in de werken van VON HUMBOLDT, PÖPPIG, CALDAS, WEDDELL, maar vooral van BOUSSINGAULT enz., door talrijke vergelijkingen met Java, de stellige overtuiging verkregen, dat, op de overeenkomstige hoogten (onder overigens gelijke omstandigheden b. v. op met wouden bedekte bergen) op Java, dezelfde temperatuur gevonden wordt als in het tropisch Amerika, waar de kinaboomen groeijen. Op uitgestrekte plateaux (zooals er in sommige gedeelten van Zuid-Amerika bestaan) ontwikkelt zich, wel is waar, des daags een hoogere warmtegraad dan op bergen van geringen omvang of op steile hellingen, maar daarentegen is op die plateaux ook des nachts de koude des te grooter; terwijl nog bovendien de hooge met ijs en sneeuw bedekte kruinen der bergen, die in Zuid-Amerika hier en daar tot 18000, ja tot 20000 voet hoog oprijzen, verkoelend op den dampkring werken, zoodat de gemiddelde temperatuur in Zuid-Amerika, op dezelfde hoogte, over het algemeen, niet grooter is dan op Java. Alleen op zeer steile en geheel afzonderlijk oprijzende kegelbergen is de temperatuur op Java een weinig lager dan op dezelfde hoogte van de bergketenen of hooglanden in Zuid-Amerika.

Aangezien nu de graad van warmte, die op de planten werkt, onder alle inwerkende natuurkrachten (zooals de electriciteit, bestanddeelen van den bodem enz.) de voornaamste is, en deze graad van de warmte of gemiddelde temperatuur tusschen de keerkringen gelijkmatig in Zuid-Amerika en op Java, zonder eenig aanmerkelijk verschil, in beide landen door de hoogte boven den spiegel der zee bepaald wordt en daarvan afhankelijk is, volgt hieruit, dat de kinaboomen, voor zoover de gesteldheid en de hoogte der bergen dit toelaat, op Java, nagenoeg en met

geringe wijzigingen, op dezelfde hoogte moeten worden geplant als in Zuid-Amerika; waarbij dan tevens de zekerheid wordt verkregen, dat insgelijks de overige natuurkrachten, zooals de mate van luchtdrukking, van electriciteit en van vochtigheid der lucht (welke laatste tusschen de keerkringen al weder in verband staat met den gemiddelden warmtegraad en de hoogte der plaatsen boven de zee) op gelijke wijze en in gelijke sterkte op de aangekweekte boomen zullen werken, als in hun oorspronkelijk vaderland het geval is.

Volgt men dezen regel, dan wordt gedaan wat redelijkerwijze gedaan *kan* worden, om eenen gelukkigen uitslag te waarborgen. Het overige moet de ondervinding leeren.

Bij die temperatuurvergelijkingen van beide landen heeft JUNGHUHN, voor Java, zich aan zijne eigene waarnemingen gehouden, en voor Zuid-Amerika de voorkeur gegeven aan de opgaven van natuuronderzoekers, welke, zoo als BOUSSINGAULT, den standvastigen warmtegraad op zekere diepte beneden den beganen grond aangenomen hebben voor de gemiddelde temperatuur der lucht van iedere plaats of hoogte. Dit geeft veel vastere, minder wisselvallige punten van vergelijking, dan de zoo veranderlijke temperatuur in de *vrije* lucht, waar *een* jaar lang voortgezette waarnemingen nog niet eens voldoende zijn om het gemiddelde er uit af te leiden. De stabele temperatuur onder den bodem, b. v. ter hoogte van 2600 voet, wordt op de meeste plaatsen in Zuid-Amerika opgegeven te zijn 14°,5 Cels.; in het kinaplantsoen N°. 11 op den Goenoeng Malawar, 6500 voet hoog, bedraagt zij 14,3° Cels., hetgeen dus slechts een verschil oplevert van 0,2° en 2°.

De voornaamste Kina- of Cinchona-soorten groeijen in Zuid-Amerika, volgens HUMBOLDT, CALDAS, PÖPPIG, WEDDELL en a., op de navolgende hoogten.

(Die soorten, welke men op Java bezit, zijn *cursijf*).

C. Calisaya vera WEDDELL (evenecns als C. purpurascens WEDD.) van 4607 tot 5541 voet (Fransche maat).

C. ovata R. en P. ondersoort *vulgaris* WEDDEL, van 5541 tot 7080 voet.

C. pubescens VAHL. van 5541 tot 7100 voet.

C. Condaminea HUMB. en BONPL., ondersoort *vera* WEDDEL (of *lancifolia* ROHDE) van 4925 tot 5312 voet.

C. Condaminea var. lancifolia Mutis klimt, volgens A. VON HUMBOLDT, op tot 9174 voet, waar gemiddeld geen hoogere warmtegraad bestaat dan 9 à 10° Cels. en de temperatuur des nachts zeer dikwijls op nul graden daalt; ja, CALDAS heeft haar nog in meer dan 10,000 voet hoogte ontmoet. Hetgeen wij op Java hebben onder den naam van *C. lanceolata R.* en *P.* (of *lanceolata* BENTH) en *C. lancifolia*, zijn, volgens de getuigenis van WEDDELL, die het hoofdwerk over de kinasoorten geschreven heeft, niet dan ondersoorten of variëteiten van de oude beroemde *C. Condaminea* HUMB. — C. scrobiculata HUMB. en BONPL. komt voor in de zone van 5550 tot 7150 voet en de C. cordifolia Mutis van 5240 tot 8315 Parijsche voeten.

Onder de talrijke boomen, welke de krachtige op eene grootere hoogte groeijende kina-soorten in het woud vergezellen, komen in Zuid-Amerika voornamelijk voor, behalve boomvarens, vele Melastomaceae, Guttiferae, Ternstroemiaceae (Clusia- en Laplacea-soorten), Rubiaceae, Lascanthus en Myriceae (Myrica), behalve anderen.

Op Java worden in de overeenkomstige zone (hoogtestreek) insgelijks overeenkomstige boomen, even als in Zuid-Amerika, gevonden, die, wel is waar, niet tot gelijke (identieke) maar echter tot verwante overeenkomstige soorten en geslachten van dezelfde familiën behooren en elkanders plaats in beide landen vervangen, en welke hetzelfde klimaat, op dezelfde hoogten boven zee, in Zuid-Amerika en op Java vertegenwoordigen.

De door JUNGHUHN op den Goenoeng Malawar geplante kinaboomen staan in de schaduw van Ternstroemiaceae, voornamelijk Gordonia en Saurauja-boomen (ki-poespa en ki-helo-soorten der inlanders, vooral van N°. 3 tot 7) van Melastomaceae (Astronia macrophylla Bl. of Ki-harendoeng badak, vooral van N°. 8 tot 4), waar tusschen talrijke Rubiaceae (Nauclea, Stylocorine, Lascanthus-soorten, benevens boomvarens voorkomen, terwijl op N°. 12 eene soort van Myrica (Myrica javanica) geenszins ontbreekt.

Als men nu hiermede vergelijkt de hoogte waarop men aanvankelijk de kinaboomen op Java had geplant, te Tjibodas ter hoogte van 5350', tusschen Rasamala-boomen *), en te Pengalengan van 4520 voet, tusschen Quercus vermengd met Ficus-boomen, en daarbij zich herinnert, dat, volgens berigt der meeste natuurkundige reizigers in Zuid-Amerika, die kinaboomen aldaar, welke, toevallig lager dan gewoonlijk, beneden hunne gewone zone groeijen, b. v. welke langs steile hellingen tot in laag gelegen valleijen zijn neergedaald, een minder werkzamen of geheel onwerkzamen bast opleveren, die dan ook in den handel eene mindere of geene waarde heeft, — zal het, volgens den Heer JUNGHUHN, duidelijk worden, dat die plantsoenen oorspronkelijk niet hoog genoeg zijn aangelegd en dat de C. ovata te Pengalengan 721, en te Tjibodas zelfs 1091 voet lager is geplant, dan de laagste onderste grens (van 5541 voet) bedraagt, waar zij in Zuid-Amerika nog gevonden worden.

Het is op grond van al de hier aangehaalde redenen, dat de Heer JUNGHUHN, te Tjibodas, geene kinaboomen meer zal doen bijplanten, maar alle stekken, die van de aldaar staande, grootere en uit dien hoofde niet meer vervoerbare boomen, om de $1\frac{1}{2}$ of 2 maanden kunnen worden

*) Die in Zuid-Amerika ten eenemale ontbreken en daar geheel vreemd aan de kinawouden zijn.

afgenomen, zoo mede alle uit stekken, daar ter plaatse reeds opgekweekte, jonge boomen, naar Pengalengan zal doen overbrengen; voorts, dat hij de omstreken van Pengalengan zal beschouwen als de meest geschikte localiteit voor nieuwe bijplantingen van kinaboomen op Java, naar het model der plantsoenen op den G. Malawar, die met vaste nummers van N°. 3 tot 11 zijn voorzien en waarvan de hoogte boven de zee en de gemiddelde temperatuur naauwkeurig zijn bepaald; en eindelijk, dat hij den opziener FENSCHER, zoodra dit in het belang der zaak wenschelijk en noodig mogt zijn, wegens zijne grootere geoefendheid in zaken van tuin- en boomkultuur, derwaarts zal overplaatsen, en te Tjibodas zal doen vervangen door den opziener SWART, die reeds sedert geruimen tijd werkzaam is. Deze zal dan zoolang te Tjibodas moeten blijven, als de grootere, niet meer vervoerbare kinaboomen, aldaar nog dienstig kunnen zijn tot het leveren van stekken; maar zal later insgelijks weder naar Pengalengan, dat intusschen aan uitgebreidheid zal hebben toegenomen, verplaatst worden, zoodra namelijk de kinaboomen daar eene zoodanige hoogte zullen hebben bereikt, om zelve een genoegzaam getal van stekken te kunnen leveren. Alsdan zullen de kinaboomen op de ongunstige localiteit te Tjibodas, met stevige paggers omgeven, zoo als andere boomen van het woud, aan hun eigen lot worden overgelaten en slechts door een inlandschen mandoor worden bewaakt.

De twee volgende tabellen geven een overzigt van de ligging, den afstand, de hoogte, gemiddelde temperatuur enz. der kinaplantsoenen op den Goenoeng Malawar, en een staat der kina-plantsoenen op de Z.Z.W. helling van dien berg nabij Pengalengan, in Julij 1856.

OVERZIGT van de ligging, den afstand, de hoogte, gemiddelde temperatuur, enz. der Kina-plantsoenen op den G. Malawar, Julij 1856.

N°. VAN HET PLANTSOEN.	NAAM VAN HET PLANTSOEN.	VOORHANDEN KINABOOMEN. *stuks.*	VOORHANDEN LEDIGE PAGGERS.	HOOGTE VAN ELK PLANTSOEN BOVEN HET VOORAFGAANDE.	HOOGTE BOVEN PENGALENGAN.	HOOGTE BOVEN ZEE.	STANDVASTIGE TEMPERATUUR, 5 VOET DIEP BENEDEN DEN EGANEN GROND.	TIJD OP REIS TE VOET (OF STAF TE PAARD) IN MINUTEN.	AANMERKINGEN.
1	*Kebon Pengalengan*.....	2 ovata	—	—	—	4330"	19,00		
2	*Kebon Tjinroeang*	34 ovata 7 lanceolata 25 Calisaya	90	490"	490"	4820	18,10	Van 1 tot 2 vlak, dan zacht rijzend (door 2 kloven) tot weder tot vlak terrein..... 36	
3	*Diboeva Tikoekoer*.....	7 ovata	—	740	1230	5560	16,10	Van 2 tot 3 vlak, dan zacht, vervolgens zeer steil opwaarts tot op zachte helling..... 22	
4	*Kebon Tikoekoer*.....	10 ovata	—	140	1370	5700	15,60	Van 3 tot 4 zachte helling, dan tamelijk steil opwaarts, tot op vlakke kruin..... 3	
5	*Kebon Gedang bateng*....	5 ovata	—	90	1460	5790	15,50	Van 4 tot 5 vlakke kruin langs de helling heen of zacht opwaarts tot weder vlak..... 5	
6	*Diatas Gedang bateng*....	5 ovata	—	180	1640	5970	14,70	Van 5 tot 6 vlak, tamelijk steil opwaarts, weder vlak en tamelijk steil opwaarts tot vlak..... 7	
7	*Kebon-Tengah*.....	10 Calisaya	—	75	1715	6045	14,60	Van 6 tot 7 vlak, zacht opwaarts tot weder vlak..... 3	
8	*Dibawa Sedong badak*....	5 ovata 6 Calisaya	9	220	1935	6265	14,50	Van 7 tot 8 vlak, tamelijk steil opwaarts en weder vlak..... 7	
9	*Kebon Gedong badak*....	7 ovata 2 lancifolia	6	65	2000	6330	14,40	Van 8 tot 9 vlak, zeer zacht opwaarts en weder vlak..... 2	
10	*Diatas Gedong badak*....	10 Calisaya	—	70	2070	6400	14,40	Van 9 tot 10 vlak, zacht opwaarts tot op zachte helling..... 2½	
11	*Keban Dekat Poentjak*..	2 ovata 1 lancifolia 5 Calisaya	—	100	2170	6500	14,30	Van 10 tot 11 zachte helling tot aan het begin van steile helling..... 2½	
12	*Keban Poentjak Goenoeng Malawar.*	—	2	700	2870	7200	—	Van 11 tot 12 langs de steile helling opwaarts tot op de vlakke kruin 30	
	Totaal van N°. 1 tot N°. 12	143	107	opklimmende tot:	2870 Par. voet.			In totaal minuten .....120 of 1½ uur tijd tot N°. 11 en 2 uur tot den top.	

De temperatuur op die plaatsen, waar de cijfers niet onderschrapt zijn, is slechts korten tijd lang waargenomen en minder zeker.

De hoogten van N°. 2 tot 12 zijn boven de basis van Pengalangan (Pengalengan) berekend, voor welker juistheid ingestaan kan worden.

De hoogte van Pengalengan is het gemiddelde van talrijke vroegere waarnemingen.

Opgemaakt door mij. Inspecteur tijdelijk belast met de Kinakultuur te Pengalengan, 20 Julij 1856.

(*w. g.*) JUNGHUHN.

Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernementssecretaris,
(*w. g.*) DIEPENHEIM.

STAAT der Kinaplantsoenen op de Z. Z. W. helling van den G. Malawar nabij Pengalengan op den 20sten Julij 1856.

No. van het plantsoen.	Naam van het plantsoen.	Hoogte boven zee, Parijsche voet.	Gemiddelde temperatuur, Celsius.	Getal en grootte (d. i. hoogte) der voorhanden kinaboomen.								Geheel getal der verschillende soorten cinchona.				Totaal generaal.	Aanmerkingen.
				beneden ¼ voet.	¼ voet.	½ voet.	¾ voet.	1 voet.	1½ voet.	1¼ voet.	2 voet.	ovata stuks.	lanceolata stuks.	lancifolia stuks.	calisaya stuks.		
1	*Kebon Pengelengan*.....	4330	19.00	2	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„	2	Het plantsoen No. 2 *Tjiniroeang* bestaat uit de overblijfselen van 140 stuks, door mij uit den Akademietuin te Leiden met het schip *Minister Paud* naar Java overgebragte Kinaboomen, die op het einde van December 1855 door den ambtenaar K. Hasskarl alhier werden geplant, en waarvan nog 63 stuks in leven waren, toen de overname op den 20sten Junij 1856 plaats vond.
		„	„	„	4	8	3	5	3	„	2	„	„	„	„		
		„	„	„	3	2	1	„	1	„	„	„	7	„	25	66	
2	*Tjiniroeang*.....	4820	18.10	9	4	6	8	6	1	„	„	34	„	„	„		
3	*Diboeva Tikoekoer*.....	5560	16.10	7	„	„	„	„	„	„	„	7	„	„	„	7	
4	*Tikoekoer*.....	5700	15.60	10	„	„	„	„	„	„	„	10	„	„	„	10	*Al de overige plantsoenen* zijn pas in deze maand Julij door mij aangelegd en bestaan uit jonge boomen, die ik van Tjibodas afgehaald heb en die aldaar uit stekken opgekweekt waren. Alle plantsoenen zijn door een goeden weg onderling verbonden, zoo als ik aantoonen zal op eene in te leveren kaart van deze streek.
5	*Gedong Bateng*.....	5790	15.50	4	1	„	„	„	„	„	„	5	„	„	„	5	
6	*Diatas Gedong Batang*...	5970	14.70	„	5	„	„	„	„	„	„	5	„	„	„	5	
7	*Tengah*.....	6045	14.60	10	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	10	10	
				6	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	6		
8	*Dibowa Gedong badak*....	6265	14.50	„	„	5	„	„	„	„	„	5	„	„	„	11	Als gemiddelde temperatuur van de verschillende stations is aangenomen de *standvastige* temperatuur, welke gevonden wordt ter diepte van 5 voet beneden den beganen grond in naauwe, ten dien behoeve geboorde gaten. De hoogten zijn, op grond van barometerwaarnemingen, naauwkeurig berekend.
				„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	2	„		
9	*Gedong badak*..	6330	14.40	2	„	„	„	„	„	„	„	7	„	„	„	9	
				7	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„		
10	*Diatas Gedong badak*....	6400	14.40	7	3	„	„	„	„	„	„	„	„	„	10	10	
				3	„	2	„	„	„	„	„	„	„	1	5		
				1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	8	
11	*De Kat Poentjak*.....	6500	14.30	2	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„		Op No. 12, den top des G. Malawar, zijn eenige plaatsen met omheiningen in gereedheid gebragt, om eerstdaags een paar *C. lancifolia's* aldaar te kunnen planten.
12	*Poentjak Goenoeng Malawar*.....	7200															

Opgemaakt door mij Inspecteur tijdelijk belast met de Kinakultuur.

(*w. g.*) Junghuhn.

Voor eensluidend afschrift
De Gouvernements-secretaris.
(*w. g.*) Diepenheim.

Geheel getal voorhanden kinaboomen...				70	20	23	12	11	3		2	77	7	3	56	143	

143

*) Hiertoe komen nog 13 stekken (2 lanceolata, 3 Calisaya en 8 ovata) pas den 23sten Julij door mij gepoot.

Ik heb gemeend, om het belang der zaak, de wetenschappelijke gronden door JUNGHUHN voor zijn stelsel van kinakultuur aangevoerd, te moeten uiteen zetten, omdat dit afwijkt van dat, hetwelk tot dusverre gevolgd was.

Een oordeel daarover, men zal dit met den Heer JUNGHUHN eens zijn, kan slechts de ondervinding uitspreken. Het zou van mijne zijde, dat is, van hem, die meer als verslaggever optreedt, in allen deele aanmatigend zijn om een gevoelen daarover te uiten, als zijnde ik natuurlijk van alle lokale kennis ontbloot. De gronden echter voor JUNGHUHNS beweren hebben zooveel aannemelijks, dat men de uitkomsten van die pogingen met gespannen verwachting moet te gemoet zien.

De berigten welke weldra volgden, en wel die betreffende de maand Augustus, getuigden van de voortdurende pogingen en onafgebroken inspanning, in het belang der goede zaak, van den Heer JUNGHUHN. De plantsoenen te Tjibodas en te Tjiniroerang waren in zeer voordeeligen staat, dewijl de kinaboompjes aldaar zigtbaar in hoogte en grootte toenamen en er bijzonder gezond en welig uitzagen. Daar er nu reeds meer dan 2000 levende, deels bewortelde en tot de overplanting reeds geschikte, deels pas wortelschietende stekken voorhanden waren, die successievelijk, eenigen vroeger, anderen later (naar gelang van hunne grootte) toch allen binnen den tijd van 3 maanden, op een onderlingen afstand van 25 voet in het woud zouden moeten worden overgeplant, was het noodig geweest eene uitgestrektheid van den woudbodem, ter lengte van gezamelijk 6250′, bij eene breedte van 400 voet, te laten schoonmaken, waartoe de Heer JUNGHUHN — om vooreerst in de nabijheid van den aangelegden weg te blijven — de wouden tusschen de plantsoenen Gedong-banteng en Gedongbadak en verder opwaarts gekozen had, die, alsnu het voorkomen hadden verkregen van een groot Engelsch park.

Hier werden de jonge kinaboomen in de schaduw van het oorspronkelijke woudgeboomte overgeplant en tegen de aanranding van rhinocerossen en wilde stieren, elk met een stevigen cirkelvormigen pagger van dikke boomtakken omgeven, waarmede, behalve 8 van de bij de kinakultuur aldaar geplaatste 12 vaste arbeiders, zich nu reeds 50 koelies 24 dagen lang hebben bezig gehouden. Hierbij was de tegenwoordigheid van den Heer JUNGHUHN bijna onafgebroken noodig geweest, dewijl er ligt fouten of verkeerdheden bij de eerste aanlegging van dergelijke nieuwe plantsoenen konden zijn begaan, die naderhand in geen jaren weder hadden kunnen hersteld worden. De vervaardiging van broeibakken en kweekkassen (of huisjes met glazen daken) en andere inrigtingen meer, in het belang van de grootere uitbreiding, waarvoor deze kultuur vatbaar is, hield den Heer JUNGHUHN voortdurend bezig en aan het terrein zelf gebonden.

Kina-rapport, Augustus, G. Malawar.

STAAT der Kinaplantsoenen, gelegen op de Z. Z. W. helling van den G. Malawar nabij Pangalengan, op den 31sten Augustus 1856.

NUMMERS EN NAMEN VAN DE VORIGE MAAND DER THANS VEREENIGDE PLANTSOENEN.	NO. VAN HET PLANTSOEN.	NAAM VAN HET PLANTSOEN.	GEMETEN HOOGTE BOVEN ZEE. PARIJSCHE VOET.	GETAL EN GROOTTE D. I. HOOGTE DER VOORHANDEN KINABOOMEN. BENEDEN 1/4 VOET.	1/4	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	GEHEEL GETAL DER VERSCHILLENDE SOORTEN CINCHONA. OVATA.	LANCEOLATA.	LANCIFOLIA.	CALISAYA.	TOTAAL GENERAAL.	AANMERKINGEN.
														stuks	stuks	stuks	stuks		
1. *Pengalengan*.....	....	.....	.....	„	5	4	6	2	4	4	„	„	2	„	„	„	25		Er zijn 200 versch afgesneden benevens 1190 oudere voor het grootste gedeelte reeds bewortelde stekken van Tjibodas alhier aangebragt, waarvan de grootste thans in de bosschen alhier worden overgeplant. Ten dien behoeve zijn uitgestrekte gedeelten van den woudbodem schoon gemaakt en met paggers voorzien, waarvan het gevolg is geweest, dat verschillende der in de vorige maand afzonderlijk opgegevene plantsoenen alsnu zaamgesmolten en één zijn geworden. De overige stekken, benevens 13 stuks *alhier* verkregene, blijven voorloopig in de kweekkasten te Tjiniroeang bewaard. Omtrent de gemiddelde temperatuur der verschillende plaatsen worden voortdurend waarnemingen gedaan.
2. *Tjiniroe of Tjiniroeang*.....	1	*Kebon Tjimroean.*	4820	„	2	2	2	„	„	„	1	„	„	„	7	„	„	68	
	....	.....	.....	11	4	6	2	5	4	2	„	„	„	36	„	„	„		
3. *Dibawa Tikoekoer*.....	....	.....	5560	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„		
	2	*Kebon Tikoekoer.*	tot	17	„	„	„	„	„	„	„	„	„	17	„	„	„	17	
4. *Tikoekoer*.....	....	.....	5700	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„		
5. *Gedong banteng*.....	....	*Kebon Gedong banting Tengah.*	5790	10	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	10		
6. *Diatas Ged. banteng*..	3		tot	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	20	
7. *Tengah*	....		6045	4	6	„	„	„	„	„	„	„	„	10	„	„	„		
8. *Dibawa Gedong badak*.	....	*Kebon Gedong badak.*	6265	11	5	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	16		
9. *Gedong badak*.....	4		tot	1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	2	„	30	
10. *Diatas Ged. badak*.....	....		6400	7	„	4	1	„	„	„	„	„	„	12	„	„	„		
	....	*Kebon dekat poentjak.*	.....	3	„	1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	5		
11. *Dekat poentjak*.....	5		6500	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	1	„	8	
	....		.....	2	„	„	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„		
	...	*Kebon Poentjak* (*Goenoeng Malawar*)..	.....	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„		
12. *Poentjak Goenoeng Malawar*....	6		7200	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	
	....		.....	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„		
Geheel getal voorhanden Kinaboomen....		.....		67	23	17	12	7	8	6	1	„	2	77	7	3	56	143	

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de kultuur op Java,
(*w. g.*) FR. JUNGHUHN.

Voor eensluidend afschrift.
De Gouvernements-secretaris.
(*w. g.*) DIEPENHEIM.

Kina-rapport, Augustus, G. Gedé.

STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de N°. 8 helling van den G. Gedé te Tjibodas, boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten, op den 31sten Augustus 1856 voorhanden levende boomen.

HOOGTE DER BOOMEN IN PARIJSCHE VOETEN.	TWEE	DRIE	VIER	VIJF	ZES	ZEVEN	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA.	AANMERKINGEN.
Getal der	2	19	16	3	1	—	41 stuks	Cinchona Calisaya	De hier opgenoemde stekken zullen later insgelijks naar Pengalengan worden overgebragt, alwaar reeds aangekomen zijn 944 Calisaya en 246 ovata. Totaal 1190, benevens 200 pas afgesneden stekken.
voorhanden boomen	2	2	20	30	8	2	64 „	Cinchona ovata	
Getal totaal . .	4	21	36	33	9	2	105 stuks	Kinaboomen over het algemeen.	

Op denzelfden tijd voorhanden en in de kweekkasten te Tjibodas bewaarde levende stekken,

Cinchona Calisaya	706
Cinchona ovata	54
Totaal . . .	760 stuks.

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de Kinakultuur,
(w. g.) Fr. Junghuhn.
Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernementssecretaris,
(w. g.) Diepenheim.

De berigten van Dr. JUNGHUHN betreffende de maand September (ingediend onder dagteekening Tjandjoer 2 October 1856 aan Z. Exc. den Gouverneur-Generaal) hielden in substantie het volgende in:

Het had veel zorg en moeite gekost om de nog jonge teedere plantjes, in de plantsoenen gelegen boven Tjiniroeang, te beveiligen tegen de nadeelige werking van de plotseling ingevallen hevige regens en het afstroomend water; waarin men echter geslaagd was. Uit hoofde van de buitengewone regens, moesten de overige planten alsnog in de kweekbakken en kweekhuizen worden bewaard, totdat zij steviger zouden zijn geworden. Van die bewaarbakken of plaatsen was nu een genoegzaam aantal voorhanden.

Het kweeken uit stekken is thans tot het hoogst mogelijke cijfer opgevoerd. Elke maand ongeveer kunnen te Tjibodas, zonder nadeel voor de moederplanten, eenige honderd stekken afgesneden worden, en kunnen deze stekken, b. v. een honderdtal, in de schil van pisang-stammen gewikkeld, behoorlijk geëmballeerd en aldus over den post verzonden worden, en zonder eenig nadeel, gedurende eenige dagen, onderweg blijven: eene manier van verzenden, die veel doelmatiger en veiliger is dan het transporteren van reeds geplante stekken in potten, waarvan er vele sterven. Tevens volgt hieruit, dat er te Tjibodas volstrekt geene stekken meer behoeven geplant te worden, en het opzigt van een Europeesch hovenier, na eenige maanden, aldaar slechts in zoo verre zal noodig zijn, als dit zal vereischt worden ter bewaking van de voorhanden 105 reeds stevige en groote boomen. De verkrijgbare stekken kunnen elke maand door een ambtenaar, belast met de inspectie van het plantsoen, of door een der opzieners worden afgehaald.

Eene instructie voor de ambtenaren, belast met het toezigt van de kultuur der kina op Java, benevens een reglement voor de opzieners van de plantsoenen in het bij-

zonder, werd door den Heer JUNGHUHN opgesteld om aan de beoordeeling van Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal te worden onderworpen, bij goedkeuring bekrachtigd en aan de belanghebbenden uitgereikt te worden.

Bij dit verslag waren bijliggende staten gevoegd, die een nader overzigt geven omtrent de plantsoenen van Tjibodas en den Goenoeng Malawar.

Kina-rapport, September,
G. Malawar.

STAAT der Kinaplantsoenen, gelegen op de Z. Z. W. helling van den G. Malawar nabij Pengalengan, op den 30sten September 1856.

No. van het plantsoen.	Naam van het plantsoen.	Gemeten hoogte boven zee (Parijsche voet.)	Getal en grootte, d. i. hoogte der voorhanden kinaboomen.											Geheel getal der verschillende soorten cinchona.				Geheel totaal.	Aanmerkingen.
			beneden ¼ voet.	¼	½	¾	1	1¼	1½	1¾	2	2¼	2½	2¾	ovata.	lancco-lata.	lanci-folia.	cali-saya.		
															stuks	*stuks*	*stuks*	*stuks*		
1	*Kebon Tjiniroean*	„	„	1	4	2	4	2	5	5	„	„	„	„	„	„	„	„		Voorhanden levende, deels bewortelde, deels nog niet bewortelde stekken.
		4820	„	1	2	2	1	„	„	„	1	„	2	„	„	7	„	25	68	1°. Van Tjibodas overgebragte:
		„	9	5	1	3	6	3	4	4	1	„	„	„	36	„	„	„		Calisaya..... 1030.
		5560	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„		ovata..... 210.
2	*Kebon Tjikoekoer*	tot	17	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	17	„	„	„	17	2°. Te Tjiniroeng gewonnen;
		5700	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„		Calisaya..... 28.
																				lanceolata..... 15.
	Kebon	5790	43	3	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„		Ovata..... 15.
3	*Gedong Banteng*	tot	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	46	56	Totaal..... 1298.
	in Tengah	6045	6	3	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	10	„	„	„		
		6265	13	3	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	16		Van de reeds in potten staande, van Tjibodas overgebragte stekken zijn meer dan 100 gestorven. De slechts in de schil van pisang-stammen gewikkelde en als *zoodanig*, d. i. als nog niet geplante stekken, overgebragte, zijn *allen* in het leven gebleven. Wegens de ingevallene, buitengewone, allerhevigste regens heeft van de bewortelde plantjes geen grooter getal dan 36 in de bosschen kunnen worden overgeplant.
4	*Kebon*	tot	1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	2	„	30	
	Gedong badak	6400	7	„	2	2	1	„	„	„	„	„	„	„	12	„	„	„		
			3	„	1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	6		
5	*Kebon*	6500	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	1	„	8	
	Dekat Poentjak		1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„		
6	*Kebon Poentjak Goenong Malawar*	7200																		
Getal voorhanden kinaboomen.....			101	18	11	10	12	5	9	9	2		2		77	7	3	92	179	

179

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de kultuur der kina op Java.

(*w. g.*) Junghuhn.

Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernementssecretaris,
(*w. g.*) Diepenheim.

Kina-rapport, September
G. Gedé.

STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de helling van den G. Gedé te Tjibodas, boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten, op den 30sten September 1856 voorhanden levende boomen.

HOOGTE DER BOOMEN IN PARIJSCHE VOETEN.	TWEE	DRIE	VIER	VIJF	ZES	ZEVEN	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA-BOOMEN.	AANMERKINGEN.
Getal der	1	11	14	13	2	—	41 stuks	Cinchona Calisaya	Van de op den 31sten Augustus voorhanden levende stekken, ten getale van 760, zijn 145 gestorven.
voorhanden boomen	1	1	5	22	31	4	64 stuks	Cinchona ovata	
Getal totaal . .	2	12	19	35	33	4	105 stuks	Kinaboomen in het algemeen.	

Op denzelfden tijd voorhanden levende stekken,

Cinchona Calisaya	490
Cinchona ovata	125
Totaal . . .	615 stuks.

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de Kinakultuur,
(w. g.) FR JUNGHUHN.
Voor eensluidend afschrift.
De Gouvernementssecretaris,
(w. g.) DIEPENHEIM.

De berigten van Dr. JUNGHUHN van 2 Nov. 1856 aan Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal hielden wel de minder gunstige mededeeling in, dat, ten gevolge van de nog niet genoegzame ervaring van den opziener, bij afwezigheid van Dr. JUNGHUHN door ziekte, van de jongere planten 22 waren gestorven, maar dat de overige kinaplanten in de plantsoenen te Tjiniroeang en daarboven, uitmuntend slagen en bij den dag grooter worden: terwijl de ontgonnen en schoongemaakte wouden, vooral op eene hoogte van 5700—6000′, thans een 500tal paggers gereed staan om de uit stekken gekweekte jonge boomen van lieverlede er in over te planten, zoodra de weêrsgesteldheid het zal toelaten.

Er was besloten tot de overplanting van een aantal kinaboomen naar oostelijk Java in het Ajang-gebergte; doch men zou hiermede wachten, tot dat eene betere weêrsgesteldheid zou zijn ingetreden.

Wegens de vorderingen in de ontwikkeling der stekken, is vooral de bijgevoegde staat van 31 October 1856 belangrijk; waarnevens wij ook voegen den staat van het plantsoen te Tjibodas op 31 October jl.

Kinarapport, October, G. Malawar.

STAAT der Kinaplantsoenen, gelegen op de Z. Z. W. helling van den G. Malawar, nabij Pangalengan, op den 31sten October 1856.

No. van het plantsoen.	Naam der plantsoenen.	Gemeten hoogte boven zee (Parijsche voet).	Getal en grootte, d. i. hoogte der voorhanden kinaboomen.											Geheel getal der verschillende soorten cinchona.				Totaal generaal.	Aanmerkingen.
			Benden ¼ voet.	½	¾	1	1¼	1½	1¾	2	2¼	2½	3	Ovata.	Lanceolata.	Lancifolia.	Calisaya.		
														stuks	stuks	stuks	stuks		
1	*Kebon Tjinroean.*	4820	„	„	5	1	3	2	2	3	7	„	„	2	„	„	„	25	62	Voorhanden levende, deels bewortelde stekken van Tjibodas overgebragt: Calisaya..... 1030. lanceolata..... 210.
			„	„	1	2	2	„	1	„	„	„	1	„	7	„	„		
			3	2	2	4	3	4	3	1	4	3	1	„	30	„	„	„	
2	*Tikoekoer.*	5560 tot 5700	15	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	15	„	„	„	15	Te Tjinoerang gewonnen: Calisaya..... 28. lanceolata..... 15. ovata..... 15. Totaal.... 1298.
3	*Gedong Bateng.*	5790 tot 6045	32	3	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	35	44	Gedurende de maand October van Tjibodas per post herwaarts gezonden . . . . . 260. Geheel getal . . . . 1558.
			5	3	1	„	„	„	„	„	„	„	„	9	„	„	„		
4	*Gedong Badak.*	6265 tot 6400	11	3	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	14	28	NB. Ten gevolge van de buitengewone en aanhoudende regens, zijn in de maand October, 22 stuks van de jongste kinaboomen gestorven.
			1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	2		
			7	„	2	2	1	„	„	„	„	„	„	12	„	„	„		
5	*Dekat Poentjak.*	6500	3	„	„	1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	5	8	
			1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	1	„		
			1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„		
6	*Poentjak Goenoeng Malabar.*	7200	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de kinakultuur, (*w. g.*) Junghuhn. Voor eensluidend afschrift, De Gouvernementssecretaris. (*w. g.*) Diepenheim.
	Geheel getal voorhanden kinaboomen.....		79	13	11	10	10	6	6	4	11	3	2	2	—	—	—	—	—	
								157						68	7	3	79	157	

Kinarapport, October,
G. Gedé.

STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de helling van den G. Gedé te Tjibodas boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten, op den 31sten October 1856 voorhanden levende boomen.

12*

HOOGTE DER BOOMEN IN PARIJSCHE VOETEN.	TWEE	DRIE	VIER	VIJF	ZES	ZEVEN	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA-BOOMEN.	AANMERKINGEN.
Getal der	1	4	17	14	5	—	41 stuks	Cinchona Calisaya	
voorhanden boomen	1	1	4	17	29	13	64 stuks	Cinchona ovata	—
Getal totaal . .	1	5	21	31	34	13	105 stuks	Kinaboomen in het algemeen.	

Op denzelfden tijd voorhanden levende stekken:

Cinchona Calisaya	490
Cinchona ovata	125
	615 stuks.

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de kinakultuur
(w. g.) JUNGHUHN.
Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernementssecretaris,
(w. g.) DIEPENHEIM.

Onder dagteekening van den 4den December jl. had de Heer JUNGHUHN het voorregt aan Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal te kunnen berigten: 1°. dat, alle in den vollen grond, d. i. in het woud staande boomen in de plantsoenen, die hooger zijn dan $\frac{1}{4}$ voet, *alleruitmuntendst* groeiden en snel in grootte toenamen; 2°. dat, van de bewortelde stekken een honderdtal zoo overvloedig met wortelen waren voorzien, dat men ze heeft moeten overplanten in potten van de grootste soort, die voorhanden waren. De goede en doelmatige inrigting van de broeibakken schijnt daartoe veel te hebben bijgedragen. Te Tjibodas worden proeven genomen met het maken van marcotten, eene bekende operatie, welke bestaat in het ontblooten der takken van de opperhuid en schors en vochtig houden met vochtige aarde en mos. Indien deze proeven mogten slagen, dan bestaat het vooruitzigt, om binnen drie maanden een 300tal 1-2 voet hooge sterke boompjes te verkrijgen, die dadelijk in het woud kunnen worden overgeplant.

De twee bijgevoegde tabellen toonen aan hoe de toestand der kultuur was op 30 November 1856, waarbij vooral gewigtig is de opgave, dat er in de tuinen van den Goenoeng Malawar ongeveer 1500 bewortelde stekken zijn.

Kinarapport, November,
G. Malawar.

STAAT der Kinaplantsoenen, gelegen op de Z. Z. W. helling van het gebergte Malawar nabij Pangalengan, op den 30sten November 1856.

N°. VAN HET PLANTSOEN.	NAAM DER PLANTSOENEN.	GEMETEN HOOGTE BOVEN ZEE (PARIJSCHE VOET.)	GETAL EN GROOTTE, D. I. HOOGTE DER VOORHANDEN KINABOOMEN. BENEDEN ¼ VOET.	¼	½	¾	1	1¼	1½	1¾	2	2¼	2½	2¾	3	3¼	GEHEEL GETAL DER VERSCHILLENDE SOORTEN CINCHONA. OVATA.	LANCEOLATA.	LANCIFOLIA.	CALISAYA.	TOTAAL GENERAAL.	AANMERKINGEN.
																	stuks	*stuks*	*stuks*	*stuks*		
1	*Kebon Tjiniroean.*	4820	„	„	2	1	3	2	3	2	2	5	3	„	„	2	„	„	„	25	60	In deze maand zijn 6 stuks van de *kleinste* (onlangs geplante) boomen gestorven, blijkbaar ten gevolge van de vele en zware regens, niettegenstaande alle moeite om ze daartegen te beveiligen. Het getal der levende en voor een groot gedeelte bewortelde stekken bedraagt ongeveer 1500. Ik heb thans geen tijd gehad om ze te tellen, doch zal ze op het einde van de maand December naauwkeurig opnemen en het verslag er van aan het berigt van de maand December voegen.
			„	„	„	1	1	1	2	„	1	„	„	1	„	„		7	„	„		
			1	„	3	„	4	3	4	2	2	5	„	3	1	„	28	„	„	„		
2	*Kebon Tikoekoer.*	5560 tot 5700	13	3	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	16	„	„	„	16	
3	*Kebon Tengah.*	5790 tot 6045	29	3	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	32	42	
			4	3	2	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	10	„	„	„		
4	*Kebon Gedong Badak.*	6265 tot 6400	9	3	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	12	26	
			1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	2	„		
			7	„	2	2	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	12	„	„	„		
5	*Kebon Dekat Poentjak.*	6500	1	„	„	1	1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	3	7	Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de kinakultuur, (*w. g.*) JUNGHUHN. Voor eensluidend afschrift, De Gouvernements-secretaris, (*w. g.*) DIEPENHEIM.
			1	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	1		
			3	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	3	„	„	„		
6	*Poentjak Goenoeng Malabar.*	7200																				
	Geheel getal voorhanden kinaboomen.....		69	13	9	6	10	6	9	4	5	10	3	4	1	2						
										151							69	7	3	72	151	

Kinarapport, November,
G. Gedé.

STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de helling van den G. Gede te Tjibodas boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten. Op den 30sten November 1856 voorhanden levende boomen.

HOOGTE DER BOOMEN IN PARIJSCHE VOETEN.	DRIE	VIER	VIJF	ZES	ZEVEN	ACHT	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA-BOOMEN.	AANMERKINGEN.
Getal der	2	18	15	5	1	—	41 stuks	Cinchona Calisaya	
voorhanden boomen	1	1	10	25	26	1	64 stuks	Cinchona ovata	—
Getal totaal . .	3	19	25	30	27	1	105 stuks	Kinaboomen in het algemeen.	

Op denzelfden tijd voorhanden levende stekken:

Cinchona Calisaya	490
Cinchona ovata	125
	615 stuks.

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de kinakultuur
(w. g.) JUNGHUHN.
Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernementssecretaris,
(w. g.) DIEPENHEIM.

Bij missive van 4 Januarij 1857, werd door den Heer JUNGHUHN aan Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal aangaande den staat der kinaboomen te Tjibodas en te Tjiniroean, een rapport aangeboden benevens een andere staat over de gekweekte stekken, hieronder medegedeeld.

Uit die missive blijkt vooreerst, dat, wat de in den vollen grond staande kinaplanten betreft, er te Tjiniroeang weder 13 stuks minder bestaan dan op den laatsten November, die behoord hebben tot de kleinste in de kolom beneden $\frac{1}{4}$ voet opgetelde plantjes, en wel tot 36 van Tjibodas afkomstige stuks Calisaya, welke in de maand September buiten voorkennis en tegen de bedoeling van den Heer JUNGHUHN werden overgeplant. Hoewel het minder aangenaam is, te berigten, dat reeds geplante boompjes, als gestorven moeten worden afgeschreven, de ondervinding daarbij opgedaan, heeft echter hare waarde; aangezien daaruit ten stelligste blijkt, dat al te jonge, nog niet sterk en diep genoeg bewortelde boomen eene te groote vochtigheid en aanhoudenden regen niet kunnen verdragen. Daaruit is als regel af te leiden, dat zij in de kweekhuizen of de met glas gedekte plaatsen moeten bewaard blijven, tot dat zij steviger zijn geworden; en vervolgens, dat zij niet op het tijdstip van de invallende of op handen zijnde regenmousson, maar wel na afloop van den regentijd, dus liefst in de maanden Maart, April of Mei moeten worden geplant.

Het getal der stekken bedroeg 2574, en $\frac{9}{10}$ hiervan onden gezond en krachtig, zoodat de hoop, op het verkrijgen van een gewenscht resultaat, allezins gegrond is. De Heer JUNGHUHN verklaart, dat hij het getal der te gelijker tijd voorhanden zijnde gekweekte stekken tot op 4000 stuks zou kunnen brengen en dat hij al het mogelijke zal doen om dit doel te bereiken, zoodra hij slechts over glazen ruiten, tot het dekken van nog een kweek-

huis zal kunnen beschikken. Al de bestaande tot het kweeken ingerigte bewaarplaatsen, waren vol en de reeds voor twee maanden ontboden glazen ruiten nog niet aangekomen. Hij zou het sedert twee dagen weder ingevallen allerongunstigst regen- en nevelweder trotseren en de komst dier materialen afwachten, om alles behoorlijk te kunnen inrigten.

De eerst in de laatste maanden opgedane hierboven medegedeelde ondervinding, dat eene te groote vochtigheid en veel regen nadeelig zijn voor jonge pas geplante kinaboomen, zoo zelfs, dat er eenige van sterven, heeft bij den Heer JUNGHUHN ernstige bedenkingen doen ontstaan tegen de dadelijke uitvoering van het hem bij besluit van 28 Sept. 1856, N 44, opgedragen plan, om een aantal kinaboomen naar het Ajanggebergte in de Residentie Bezoekie over te planten; omdat het duidelijk bleek, dat de regenmousson nog niet voorbij was, en volgens berigten uit Bezoekie, daar ook hevige regens vielen. Hij had, wel is waar, die overplanting van kinaboomen naar Bezoekie zelf voorgesteld en zijn vertrek naar oostelijk Java op 1 December 1856 bepaald; maar dit voorstel werd door hem ontworpen den 18 Augustus, toen hij de ondervinding van het groote nadeel der aanhoudende regens voor de jonge kinaplantsoenen nog niet opgedaan had en dit dus ook niet weten kon, aangezien de regentijd voor de aanplanting van vele andere boomen en gewassen zelfs verkieslijk is. De over te planten kinaboomen waren beschikbaar, en de Heer JUNGHUHN gereed om te vertrekken. Hij wenschte zijne algemeene reis van onderzoek het liefst met het oostelijke gedeelte van Java te beginnen; maar, in het belang der kinaboomen, zou het misschien doelmatiger en voorzigtiger zijn eene wijziging in dit reisplan te brengen, in dier voege, dat hij eerst de nabij gelegene Residentiën Tjeribon, Boenjoemaas en het

CINCHONA CALISAYA Wedd

oostelijke gedeelte der Preanger Regentschappen ging doorkruisen en van daar terugkeerde naar Bandong en Tjandjor, om, bij het voorgestelde bezoek der kinaplantsoenen door Zijne Excell. den Gouverneur-Generaal, tegenwoordig te kunnen zijn, en vervolgens, na afloop hiervan, misschien in de maand Maart of April, aan die overplanting der kinaboomen naar Bezoekie gevolg te kunnen geven. Overigens is die opgedane ondervinding eene reden te meer, om tot eene proefneming met de kinakultuur in de Residentie Bezoekie aan te sporen, aangezien het oostelijke gedeelte van Java, over het algemeen, drooger is dan West-Java, en de hoeveelheid regen, die in de Preanger Regentschappen valt, veel meer bedraagt dan die in het moederland der kinaboomen.

Kinarapport, December,
G. Gedé,

STAAT van het Kinaplantsoen, gelegen op de helling van den G. Gedé, te Tjibodas boven Tjipannas, ter hoogte van 4400 Parijsche voeten, op den 31sten December 1856 voorhanden levende boomen.

HOOGTE DER BOOMEN IN PARIJSCHE VOETEN.	DRIE	VIER	VIJF	ZES	ZEVEN	ACHT	GETAL TOTAAL.	SOORTEN VAN KINA-BOOMEN.	AANMERKINGEN.
Getal der	1	14	16	8	2	—	41 stuks	Cinchona Calisaya	Van deze boomen zijn, tot nog toe, elke maand gemiddeld 300 stekken verkregen en over post verzonden ter opkweeking naar Tjipannas. Dit getal zal spoedig tot 500, misschien 600 per maand worden gebragt, zoodra, na aankomst der glazen ruiten, over meerdere kweekhuizen te Tjiniroeang kan worden beschikt. Een 50tal stekken zijn nog niet beworteld.
voorhanden boomen	1	1	7	21	28	6	64 stuks	Cinchona ovata	
Getal totaal . .	2	15	23	29	30	6	105 stuks	Kinaboomen in het algemeen	

Opgemaakt door mij Inspecteur, tijdelijk belast met de kinakultuur.
(*w. g.*) JUNGHUHN.

Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernementssecretaris,
(*w. g.*) DIEPENHEIM.

Kinarapport, December,
G. Malawar.

STAAT der Kinaplantsoenen, gelegen op de Z. Z. W. helling van den G. Malawar, nabij Pangalengan, op den 31sten December 1856.

N°. VAN HET PLANTSOEN.	NAAM DER PLANTSOENEN.	GEMETEN HOOGTE BOVEN ZEE (PARIJSCHE VOET.)	GETAL EN GROOTTE, d. i. HOOGTE DER VOORHANDEN KINABOOMEN. BENEDEN ¼ VOET.	¼	½	¾	1	1¼	1½	1¾	2	2¼	2½	2¾	3	3¼	3½	GEHEEL GETAL DER VERSCHILLENDE SOORTEN CINCHONA. OVATA.	LANCEOLATA.	LANCIFOLIA.	CALISAYA.	TOTAAL GENERAAL.	AANMERKINGEN.
																		stuks	stuks	stuks	stuks		
1	*Kebon Tjinirocang.*	4820	56	11	11	5	7	5	6	7	4	4	4	6	5	3	4	66	7	3	62	138	In de vorige maand waren 151 kinaboomen voorhanden, thans 138 of 13 minder. Deze 13 stuks zijn, ten gevolge van de groote vochtigheid en de aanhoudende regens, afgestorven, en hebben allen tot de kleinste beneden ¼ voet hoogte in de eerste kolom opgetelde behoord.
2	*Tikoekoer.*	5560 tot 5700	12	3	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	15	"	"	"	15	
3	*Tengah.*	5790 tot 6045	19	3	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	22	32	Al de andere, vooral die, welke reeds ½ voet of hooger zijn, staan gezond en welig en groeijen goed. Achttien stuks hebben reeds eene hoogte van 3 en 3½ voet (Fransche maat) bereikt. Toen ik ze nu een jaar geleden op Java aanbragt waren zij naauwelijks ½ voet hoog; zij zijn dus gemiddeld 3 duim per maand gegroeid. Zij zullen gezamenlijk nu reeds 100 stekken opleveren.
			4	2	3	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	10	"	"	"		
4	*Gedong Badak.*	6265 tot 5700	7	3	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	10	24	
			1	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2		
			7	"	2	2	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	12	"	"	"		
5	*Dekat Poentjak.*	6500	3	"	"	1	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	5	7	
			1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1		
			1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"	"		
6	*Poentjak G. Malawar.*	7200																					
Geheel getal voorhanden kinaboomen			56	11	11	5	7	5	6	7	4	4	4	6	5	3	4	66	7	3	62	138	

138

Opgemaakt door mij, Inspecteur tijdelijk belast met de kinakultuur,
(*w. g.*) JUNGHUHN.

Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernementssecretaris,
(*w. g.*) DIEPENHEIM.

Kinastekken, December, Voorhanden levende, deels bewortelde Kinastekken op den 31sten December 1856.

MUTATIËN.	IN DE KWEEKERIJ TE	C. OVATA.	C. LANCEOLATA.	C. CALISAYA.	TOTAAL IN ELKE KWEEKERIJ AFZONDERLIJK.	TE ZAMEN.	AANMERKINGEN.
Er waren voorhanden op den laatsten November.	*Tjibodas.*	125	„	490	615	2241	De sterfte onder kinastekken heeft tot heden gemiddeld 10 pCt. bedragen. Te Tjiniroeang zijn den 2den Januarij nog bijgekomen 225 stekken, zoodat op heden (4 Jan.) het geheele cijfer der gekweekte stekken in beide plantsoenen (de reeds bewortelde daarin begrepen) bedraagt 2574.
	Tjiniroean.	271	15	1340	1626		
Bijgekomen in den loop der maand December.	*Tjiniroeang.*	50	„	250	300	300	
Totaal cijfer der bestaan hebbende en bijgekomen stekken.....	*In beide kweekerijen.*	446	15	2080	2541	2541	De oudste van deze stekken zijn in het laatst van Augustus, dus ongeveer 4 maanden, van Tjibodas overgebragt; de meeste zijn echter slechts 3, 2, 1 maand oud, of pas voor eenige dagen geplant. Aangenomen nu. dat de sterfte het *dubbele* van de tot nog toe waargenomene, dus 20 pCt. zal bedragen, en geheel niet gerekend, dat elke maand ten minste 300 nieuwe stekken bij zullen komen, dan zullen van de thans voorhandeu zijnde stekken, in het ongunstigste geval, toch 2000 overig blijven en in den loop der aanstaande goede mousson, als jonge boomen in den vollen grond kunnen worden geplant
Gestorven gedurende de maand December.	*Tjiniroeang.*	22	„	170	192	192	
Bleven in leven op den laatsten December 1856.	*Tjibodas.*	125	„	490	615	2349	
	Tjiniroeang.	209	15	1420	1734		
Van deze stekken zijn, als geschikt tot de overplanting, in den vollen grond en sterk bewortelt van de overige afgezonderd en in de openlucht geplaatst.....	*Tjiniroeang.*	50	12	13	75	75	

Opgemaakt te Tjiniroeang den 4den Januarij 1857.
De Inspecteur tijdelijk belast met de kinakultuur.
(*w. g.*) JUNGHUHN.

Voor eensluidend afschrift,
De Gouvernements-secretaris,
(*w. g.*) DIEPENHEIM.

In de bovenstaande mededeelingen zijn alleen de officiële stukken gevolgd; het weinige wat bovendien uit niet direct officiëele opgaven is bekend geworden, werd niet vermeld.

Daarom b. v. is geenerlei melding gemaakt van mededeelingen betreffende den boom van Cinchona Calisaya, op 12 December 1851 van Leiden overgebragt naar Java en waarvan de telgen zich bevinden in den tuin van Buitenzorg. *Officiële* berigten dienaangaande zouden wenschelijk zijn, vooral om onze kennis van den toestand der geheele kinakultuur nog meer volledig te maken. Maar daarentegen, bevat het bovenstaande *eene algeheele en volledige openlegging van den staat der zaak, volgens de officiële bescheiden*, sedert de uitgaaf van het geschrift over dit onderwerp in 1855 tot ultimo December 1856.

Van aanmerkingen zal ik mij onthouden: ik laat dit aan iedereen, die zulks zal noodig oordeelen, over.

Welligt zullen bedenkingen worden geopperd aangaande het numerieke in de bovenstaande opgaven en tabellen. Wie verwacht, dat er op Java reeds duizenden boomen aanwezig kunnen zijn, zou dwalen. En wie, uit het aantal aanwezige boomen of planten, zou meenen te moeten besluiten tot het al of niet slagen van de nieuwe kultuur, zou, naar ons bescheiden oordeel, een onjuist besluit trekken.

Twee zaken toch waren in deze ten uitvoer te leggen. Eerstens de overbrengst, en vervolgens het in kultuur brengen. Het eerste heeft met goed gevolg plaats gehad. Het tweede is, tot dus verre, hoewel niet geheel zonder tegenspoed, echter met zooveel goed gevolg geschied, als men kon verwachten in een zoo kort tijdsbestek.

Wij meenen, met alle regt en grond, het besluit te mogen trekken: dat de kinaboom zich op Java goed ontwikkelt; dat niet alleen de reeds verkregen ondervinding dit heeft gestaafd, maar dat gronden aan de wetenschap

ontleend, op een volkomen goeden uitslag mogen doen hopen.

Eindelijk worde niet uit het oog verloren, dat het Gouvernement, in deze zaak, gerugsteund door deskundigen, hier en in Indië, van den aanvang af de meest doelmatige maatregelen tot welslagen heeft genomen; dat de laatst afgetreden Minister van Koloniën, de Heer CH^S. F. FAHUD en deszelfs opvolger, de Heer Mr. P. MIJER, beide die zaak, eenmaal begonnen zijnde, op het ernstigste ter harte nemen; dat de laatst afgetreden Gouverneur-Generaal, Mr. A. J. DUYMAER VAN TWIST, de kinakultuur zich tot een onderwerp van zijne bijzondere zorg gesteld had, hetgeen evenzeer door zijn opvolger in die hooge betrekking wordt gedaan; eindelijk, dat het Koloniaal Bestuur in het moederland in die zaak de grootste belangstelling en eene onafgebroken medewerking ondervonden heeft en nog steeds ondervindt in de bemoeijingen van den Heer N. C. MULDER, Referendaris bij het Ministerie van Koloniën, die, wegens zijne verdiensten in dit opzigt, eene hoogst eervolle onderscheiding van den Koning mogt ontvangen, op voordragt van den laatst afgetreden Minister; eindelijk en voornamelijk, dat de zaak in Indië, tijdens de afwezigheid van den Heer HASSKARL, in handen is van den Heer JUNGHUHN, wiens groote kunde en wiens vaste wil in het doorzetten van eene op goede gronden aangevangen onderneming, overbekend zijn.

Bij zulke antecedenten en onder zulke gunstige voorteekenen, mag men op een goeden uitslag rekenen.

Februarij 1857.

NOVA GENERA APOCYNEARUM INDICARUM.

AUCTORE

F. A. G. MIQUEL.

OTOPETALUM. Calycis 5-partiti laciniae ovatae, singulae basi intus squamulis 2 membranaceis erosis auctae. Corolla brevis subhypocraterimorpha intra calycem angusta intusque glabra, superne subcampanulato-dilatata intus squamelloso-hirtula, 5-fida, laciniis brevibus aestivatione sinistrorse inflexis brevi-lanceolatis ad basin sinistram auriculato-dilatatis hinc quasi inaequaliter bilobis. Stamina in corollae parte dilatatâ, filamentis brevissimis glabris, antheris sagittatis vix prominulis circa medium stigma ellipsoideum basi obconicâ suffultum in conum conniventibus. Stylus brevis. Ovarium hirtum nectario glabro 5-lobo longius uniloculare e placentis 2 parietalibus pluriovulatum. Bacca calyce suffulta corticata ellipsoidea superne subattenuata, intra pulpam fibrosam polysperma? — Frutex vel arbor?, foliis oppositis coriaceis sublanceolato-vel elliptico-oblongis glabris patule costiveniis et tenere reticulatis, floribus parvis cymosis, pedunculis et calycibus tomentellis. — Prope Chilocarpum.

Otopetalum micranthum. — Crescit in Javâ.

CYRTOSIPHONIA. Calycis 5-partiti laciniae subinaequales ovatae imbricatae eglandulosae. Corollae subcampanulatae brevis tubus calyce vix longior, limbi 5-partiti laciniae

aestivatione sinistrorse convolutae, basi cum fauce villoso-hirtae, villis circa faucem 5-fasciculatis. Stamina fauci inserta, filamentis brevissimis, antheris sagittatis. Ovarium ovoideum basi annulo membranaceo undulato repando in fructu distinctiore suffultum, biloculare, loculis introrse ut-plurimum biovulatis. Stylus simplex, stigmate capitato apice subbidentato. Bacca corticata (calyce suffulta) dipyrena, pyrenis osseis rugosis vulgo monospermis. Albumen carnosum. — Frutices sundani foliis verticillatis, floribus in umbellâ simplici vel compositâ dispositis parvis brevibus.

1. *Cyrtosiphonia Sumatrana.* (Rauwolfia Jack. Mal. Miscell.). Sumatram et Javam inhabitat.

2. *Cyrtosiphonia reflexa.* Foliis ternis e basi acutâ vel subattenuatâ obovato-ellipticis vel elliptico-oblongis acutis vel obtusiusculis, umbellae duplicis radiis 3—7, radiolis 4—5. — Rauwolfia reflexa Teysm. — Javae regiones montanas incolit.

Pootia. Calyx (magnus) campanulato-tubulosus ore brevi-5-fidus, laciniis aestivatione imbricatis obtusis, coriaceus, intus remotius a basi irregulariter multi-papillosus, deciduus. Corollae infundibuliformis tubus cylindrico-angulatus, calyce subinclusus, superne leviter dilatatus staminifer, limbi tubo majoris patentis 5-partiti laciniae obovato-rotundatae, aestivatione sinistrorse imbricato-convolutae, faux subpubera subannulato-incrassata. Filamenta tubo decurrenti-adnata glabra, antherae infra faucem sessiles sagitatae cuspidatae, dorso ad basim impressione ovali. Stylus 5-angulari sub-alatus, stigma pentagonum inferne ramos rigidos 5 intra antheras stigmati adhaerentes horizontaliter prominentes exserens. Ovaria 2 semiovoidea arcte sibi appresa glabra e placentâ prominente pluriovulata, glandulis 5 crassis complanatis truncatis paullo brevioribus circumdata. Fructus.... — Frutex vel arbor foliis oppo-

sitis oblongis costiveniis membranaceis subtus puberis, amplis, petiolis alatis basi utrinque auriculatâ amplexicaulibus, pedunculis geminis innovatione lateralibus longis apice bifurcis, ramulis racemulose floridis, floribus amplis. — Vo-acangae et Orchipedae affine.

Pootia grandifolia. — In Javâ detexit cel. Horsfield.

Parechites. Calycis 5-partiti laciniae per quincuncem imbricatae ovato-oblongae carinatae (apice ciliolatae) singulae basi intus glandulis 2 erosis auctae. Corollae hypocraterimorphae tubus calycem superans apice abrupte dilatatus, limbi 5-partiti laciniae aestivatione dextrorsum tortae obovatae venosae, tubi longitudine. Antherae filamentis deorsum adnato-continuis tubo superne insertae sagittatae, e fauce glabrâ brevi-exsertae. Stylus filiformis, stigmate incrassato. Nectarium 5-lobum ovariis 2 glabris ovoideo-acutatis brevius. — Frutex (an scandens?) ramulis junioribus puberis, foliis oppositis petiolatis ellipticis vel e basi cuneatâ obovato-ellipticis obtuse apiculatis glabris subtus tenere patule venosis et tenerrime reticulatis, glandulis axillaribus et interpetiolaribus, cymis pedunculatis axillaribus et terminalibus folia superantibus laxis di-trichotomis, floribus pedicellatis. — Prope Cleghorniam.

Parechites borneana. — Habitat in ins. Borneo.

Teysmannia. Calyx brevis 5-dentatus, intus basi glandulis squamaeformibus pluribus verticillatis auctus. Corollae hypocraterimorphae tubus longus intus filamentis adnatis seriatim pilosus, limbi 5-partiti laciniae ovales sinistrorse imbricatae. Filamenta infra faucem libera pilosula, antherae sagittatae cuspidatae inferne steriles, stigmati conico-capitato apice bidentulo basi semiglobosae insesso medio adhaerentes. Ovaria 2 semiglobosa arcte appressa hirsuta pluriovulata, nectario acute 5-fido calycem excedente glabro

cincta. — Frutices scandentes, foliis oppositis petiolatis glabris subcordato-ovatis, thyrsis cymosis plurifloris. — Pottsiae, Aganosmae et Epygyno affine.

1. *Teysmannia laxiflora.* (Vallaris Bl.). — Java.

2. *Teysmannia Hookeriana.* (Pottsia Wight Icon. IV. tab. 1306bis. — Peninsula indica.

Dendrocharis. Calycis (parvi) colorati 5-partiti laciniae ovatae obtusae apice subciliolatae, singulae intus basi biglandulosae. Corollae subhypocraterimorphae tubus basi dilatatus intus glaber subpentagonus, superne latiusculus intusque cum fauce pilosus, limbi 5-partiti laciniae patentes lanceolato-lineares sub anthesi tortae. Antherae subsessiles medio tubo insertae inclusae sagittatae apiculatae stigmati conico acuto basi dilatatâ aucto incumbentes. Stylus brevissimus. Ovaria 2 oblonga glabra pauciovulata nectario ad basin 5-partito carnoso longiora. Folliculi 2 cylindrici axi cohaerentes inaequilongi serius separati patentissimi, singuli 2—3—spermi, septo libero (placentâ) parallelo. Semina oblonga canaliculato-convexa, comâ supra hilum lineare stipitatâ longissimâ. — Frutices (an semper?) scandentes oppositifolii, thyrsis paniculatis. — Anodendro proximum.

1. *Dendrocharis inflata.* (Echites Bl. Anodendron Hassk. Flor. Ratisb. 1845, p. 269. — Ecdysanthera scandens cj. Cat. Bog.). — Javae sylvas inhabitat.

2. *Dendrocharis myrtifolia.* Glabra, ramulis nascentibus petiolis et costâ supra puberis, foliis brevissime petiolatis ellipticis parvulis, inflorescentiâ cymoso-pauciflorâ, bracteis ovatis puberis, calycis laciniis rotundato-ovatis apice subciliolatis. — Habitat in Sumatrâ.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 28sten MAART 1857.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, D. BIERENS DE HAAN, A. W. M. VAN HASSELT, R. VAN REES, W. VROLIK, C. J. MATTHES, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. A. C. OUDEMANS, CL. MULDER, F. A. W. MIQUEL, H. SCHLEGEL, J. P. DELPRAT, P. HARTING, H. J. HALBERTSMA, R. LOBATTO, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, W. H. DE VRIESE, C. H. D. BUYS BALLOT, D. J. STORM BUYSING, C. A. VAN KERKWIJK, F. J. STAMKART, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, J. G. S. VAN BREDA, J. VAN GEUNS, F. C. DONDERS, G. VROLIK.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 28sten Februarij j. l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

De Heer VAN BREDA deelt als uitbreiding van het in genoemde vergadering verhandelde mede, dat hij, bij het hooren lezen van den brief van den Heer LEEMANS, zich herinnerde dat eene dergelijke steensoort, vele spelden bevattende, voor vele jaren gevonden werd bij het drooglegggen eener sluisput aan de Lemmer in Friesland, en dat wel op dezelfde plaats, waar men wist dat vroeger een schip, onder andere zaken ook spelden in lading hebbende,

was verongelukt. In dien tijd waren den Heer VAN BREDA van die steensoort stalen gezonden, als nu door hem ter tafel gebragt. Behalve kleinere fragmenten, waarin spelden, koperen ringen en zelfs duiten met verschillende stoffen tot eene steenmassa zijn vereenigd, is daaronder eene grootere platte steenklomp, welke verscheidene spelden, vele gerolde steenen, stukjes van zeeschelpen, en hetgeen vooral opmerkelijk is, een *belemniet* bevat. De onderste oppervlakte daarentegen, waarop dit stuk heeft gelegen, is geheel glad. De Heer VAN BREDA voegt daarbij, dat bij vele onkundigen nog de meening heerscht, dat steenen groeijen, vooral dat zulks plaats heeft met de erratische blokken op onze heidevelden. Steenen nu groeijen niet; maar uit verschillende niet zamenhangende stoffen zijn in geologische tijden zeer vele, en worden ook nu nog bij enkele gelegenheden, vaste steenmassa's zamengesteld, en van dit laatste levert het stuk steen van de Lemmer een opmerkelijk voorbeeld. Het is zoodanig zamengesteld, dat, als het geene spelden bevatte, en men het aan een geoloog ter bestemming aanbood, deze, vooral door den *belemniet* geleid, het al zeer ligt voor een brok van het op de krijtformatie hier en daar, zooals b. v. bij Aken en Maastricht, rustend diluvium verklaard zoude hebben. Zijne vergissing zoude ook niet zeer groot geweest zijn: de bestanddeelen toch van den steen hebben grootendeels dien oorsprong. Het schip, dat spelden, ringen, enz. waarschijnlijk uit de Akensche of andere Duitsche fabrieken naar Nederland bragt, was daarenboven welligt als ballast geladen met het niet zamenhangend steengruis, zooals men het krijt in de nabijheid dier fabrieken menigvuldig aantreft, en dat met grootere en kleinere kalksteenfragmenten, uit gerolde harde kiezelschiefer en andere stukken van het Kolen- en het Devonische gebergte is zamengesteld. De lading geraakte

over boord, en op de gladde vloer der sluisput werd uit het een en ander eene ware, vaste, zamenhangende steenmassa gevormd, die dus ook ten halve geoxydeerde spelden en andere koperen voorwerpen insloot.

De Heer VAN BREDA wenscht dat deze korte bijdrage moge strekken, om den geologen te doen zien, welke omzigtigheid er in het opmaken hunner besluiten omtrent het tijdperk, waarin zaamgestelde steenmassa's gevormd werden, vereischt wordt, en om in het algemeen te doen opmerken, hoe dezelfde oorzaken, die in de geologische tijdvakken werkten, ook nu nog werkzaam zijn en dezelfde gevolgen hebben als in die ver verwijderde tijden.

Wordt, onder dankzegging aan den Spreker, besloten, dat deze opmerkingen met de daarbij gevoegde steenfragmenten zullen worden medegedeeld aan de commissie, in wier handen de brief van den Heer LEEMANS werd gesteld.

Wordt gelezen een brief van den Heer F. KAISER (Leiden 24 Maart 1857) waarin hij zich, wegens ambtsbezigheden en een sterfgeval in zijne familie, verontschuldigt over het niet vervullen zijner spreekbeurt en daartoe uitstel verlangt tot de volgende vergadering. Dit uitstel wordt, onder aanbeveling, verleend.

Wordt gelezen een brief van den Heer J. W. L. VAN OORDT (Rotterdam 25 Maart 1857) strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering en over het niet vervullen der spreekbeurt in de volgende. Aangenomen voor berigt, onder aanbeveling voor het vervolg.

Worden gelezen brieven van de H. H. VAN DER KUN

en G. J. MULDER, strekkende tot verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Heer J. G. DUMONT, strekkende tot berigt van het overlijden van den Heer A. DUMONT, Hoogleeraar in de geologie aan de Hoogeschool te Luik.

De Afdeeling, met diep leedgevoel den dood van dezen uitstekenden geleerde vernomen hebbende, besluit, met 19 tegen 7 stemmen, dezen brief aan te nemen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 19 Maart 1857 N°. 124 5de afdeeling), strekkende tot berigt, dat, in overeenstemming met het advies der Afdeeling, uitgedrukt in haren brief van den 3den dezer N°. 32, aan de Heeren VAN DEN BOSCH en VAN DER SANDE LACOSTE, onder betuiging der belangstelling van Zijne Excellentie in hun voornemen, voor de voortzetting der uitgave van de *Bryologia Javanica* dezelfde ondersteuning is toegezegd als vroeger den Heer DOZY werd geschonken. Tevens is hunne aandacht gevestigd op de wenschelijkheid, om ten bekwamen tijde de reeds uitgegeven of nog uit te geven afleveringen tot een of meer deelen bijeen te brengen en van titel en register te voorzien. — Aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 25 Maart 1857 Litt. E 5de afdeeling), berigtende, dat, naar aanleiding van het adres van den Heer J. WTTEWAAL, waartoe betrekking had het advies der Afdeeling van den 3den December j. l. N°. 129, Zijne Majesteit heeft goedgevonden, aan eene

commissie op te dragen het onderzoek naar den tijd en de kosten, welke gevorderd zouden worden tot de zamenstelling van een boekwerk, waarin met de noodige volledigheid en volgens den tegenwoordigen toestand der wetenschap behandeld worden de hier te lande voorkomende Insekten, welke den landbouw in den uitgestrekten zin benadeelen, met aanwijzing der middelen daartegen te gebruiken; zijnde tevens met den Heer WTTEWAAL tot leden dier commissie benoemd de Heeren Cl. MULDER en J. E. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN. — Aangevoor berigt.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 5 Maart 1857); 2°. van den Hoofddirekteur van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, Afd. I, N°. 126; 3°. van den Heer H. DE LA PLAVRE, Secretaris der Société des antiquaires de la Morinie (Saint-Omer 12 Maart 1857); 4°. van den Heer WIEDMANN, Bibliothecaris der Königliche Bayerische Akademie der Wissenschaften (Munchen 26 Februarij 1857); 4°. van den Heer P. CASSEL, Secretaris der Königliche Akademie der Wissenschaften te Erfurt (Erfurt 19 Maart 1857); 5°. van den Heer LEPSIUS, buitenlandsch lid der Akademie (Berlijn 2 Februarij 1857); 6°. van den Heer T. O. WEIGEL, Boekhandelaar te Leipzig (Leipzig 24 Maart 1857); 7°. van den Heer W. F. R. SURINGAR te Leiden. — Wordt tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging besloten.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer ELIE DE BEAUMONT, Secrétaire perpétuel van de Académie des Sciences (Parijs 25 Februarij 1857); 2°. van den Heer RENARD,

premier Secrétaire van de Société impériale des naturalistes de Moscou (Moscou 22 Februarij/6 Maart 1857); 3°. van de directie der Universiteits Sternwarte te Königsberg (Königsberg 12 Maart 1857); 4°. van den Heer J. PIJNAPPEL, Secretaris van het Koninklijk Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië (Delft 17 Maart 1857). — Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt, met begeleidend schrijven van de H.H. P. en C. V. D. STERR (Amsterdam 4 Maart en Helder 25 Maart j.l.) ontvangen te hebben: *tabellen van waargenomen waterhoogte*, welke hij in handen stelde van de commissie over de daling van den bodem in Nederland.

De Secretaris deelt mede, dat de voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden verhandelingen van de H.H. D. G. MULLER, G. VROLIK, DE VRIESE EN STAMKART door de commissie van redactie aangenomen en ter drukkerij bezorgd zijn; maar dat de uitgave daarvan eenigzins vertraagd wordt door eenen aldaar plaats gehad hebbenden brand.

Wordt gelezen een brief van den Heer DUCROS (Parijs 27 Februarij 1857), waarin een toestel, *Trans-éther* geheeten, wordt beschreven en afgebeeld, als geschikt om den luchtballon bij eene luchtreis te vervangen. De schrijver verlangt daarover het oordeel der Akademie te kennen. — Wordt met 24 stemmen tegen 2, buiten advies, besloten deze mededeeling aan te nemen voor berigt.

De commissie, in wier handen de brief werd gesteld van den Heer LEEMANS, verzoekt bij monde van den Heer STORM BUYSING uitstel tot de volgende vergadering voor het indienen van haar verslag daarop. — Dit uitstel wordt verleend.

De Heer HARTING, toevalligerwijze in kennis gekomen met eene door den Heer MAAS te Scheveningen uitgevonden *reddingsboot*, brengt een model daarvan ter tafel met daarbij behoorende in druk uitgegeven beschrijving. Hij stelt voor, dat een en ander in handen worde gesteld van deskundige leden der Akademie tot onderzoek en berigt.

Wordt besloten, het model met drie exemplaren der daarbij gevoegde beschrijving in handen te stellen van de H.H. VAN OORDT, GLAVIMANS en VAN REES, met beleefd verzoek, om daarop, zoo mogelijk in de volgende vergadering, de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer DONDERS zegt zich in den jongsten tijd met eenige onderzoekingen omtrent de *spraak* te hebben bezig gehouden. Zijne belangstelling in het onderwerp werd opgewekt door eene onlangs uitgegeven Verhandeling van BRUECKE, wiens stelsel der spraakgeluiden hij in het algemeen tot het zijne maakt. In eene korte voorafspraak doet Spreker zien, hoe de spraak, als vertegenwoordiging van het denkvermogen van den mensch, het resultaat is zijner bewerktuiging, niet minder dan eenige andere verrigting des ligchaams. Zij werd niet uitgevonden, maar is het uitwerksel van twee vermogens: dat van te hooren, en dat van geluiden voort te brengen. Als gewillige dienares der gedachten, is zij steeds bereid te volvoeren wat de taal van het verstand of de taal van het hart krachtig en gebiedend vorderen; maar zij mist intusschen geenszins zelfstandigheid. Vandaar de groote verscheidenheid in spraak bij verschillende volksstammen, wier gedachten en taalvormen naauwelijks verschillen. Spreker vestigt daaromtrent de aandacht op den weg, door de taalvorschers ingeslagen, vooral nadat het Sanskrit is bekend geworden. Door hen toch werd verwantschap ontdekt tusschen de schijnbaar geheel verschillende spraakvormen van den Indo-ger-

maanschen stam, als zoo vele dochters van één moeder, reeds voor lang gestorven en vermoedelijk wel niet weder in het leven terug te roepen. Elke dezer zusters doorliep verschillende vormen van ontwikkeling, en zij zijn hierdoor in den loop der tijden aan elkander zoo ongelijk geworden, dat de verwantschap slechts door den geoefenden taalvorscher kon worden herkend. Door deze vergelijkende studie zijn empirische wetten aan het licht gebragt, volgens welke de klankvormen plegen gewijzigd te worden. Spreker doet uitkomen, dat de physiologie der spraak er naar streeft, deze empirische wetten tot rationeele te verheffen. Hij wijst voorts op de pogingen, in het werk gesteld, om de geschrevene taal meer aan de gesprokene gelijk te maken, ja om voor alle talen eene en dezelfde phonetische schrijfwijze in te voeren, en besluit, dat deze uitkomst nimmer kan verkregen worden, zonder dat de physisch-physiologische analyse der spraak daartoe ten grondslag worde gelegd. Deze tak der wetenschap wil elken spraakklank, elk dialect, niet alleen ten opzigte van het mechanisme, maar ook van den physischen aard, met juistheid omschrijven. — Met welk glansrijk gevolg de verkregen kennis reeds is toegepast, leert het onderwijs der doofstommen.

Spreker merkt aan, dat men bij de physisch-physiologische analyse der spraakklanken drie hoofdpunten heeft te onderscheiden:

1°. den physischen aard dezer geluiden,

2°. de physische voorwaarden van hun ontstaan,

3°. de wijze, waarop aan die voorwaarden door zekere bewegingen wordt voldaan.

De beide eerste behooren tot het gebied der physica; het derde tot dat der physiologie.

Spreker wil zich voor het oogenblik tot den physischen aard der vocalen of klinkers bepalen. Bij de beantwoording der vraag: *wat een klinker is*, gewoonlijk

aldus gegeven, dat hij een klank is, die zelfstandig kan worden uitgesproken en aangehouden, doet Spreker opmerken, dat de klinkers dit gemeen hebben met trilklanken, met wrijvingsklanken, zelfs eenigzins met de resonanten, en dat aldus in de definitie slechts ééne voorwaarde ligt opgesloten. Na zulks door voorbeelden toegelicht en opgemerkt te hebben, dat dan ook in het Sanskrit naast *a*, *u* en *i*, de *r̥*, en *l̥*, als klinkers optreden, herinnert Spreker dat BRUECKE aan de definitie van een *klinker* eene andere voorwaarde voegt, daarin bestaande, dat, bij het uitspreken van consonanten, in de mondholte door eene soort van sluiting, vernaauwing of trilling een geruisch ontstaat, dat bij de vocalen zou ontbreken. Dit laatste kan Spreker niet toegeven: hij doet opmerken, dat bij *i* en *u* eene duidelijke vernaauwing plaats heeft, en dat een geruisch bij alle vocalen ontstaat, dat voor deze niet minder kenmerkend is dan voor de consonanten. Er zijn dus geene grenzen tusschen vocalen en klinkende tril- en wrijvingsconsonanten. Maar deze vereenigde klasse is wel onderscheiden van de niet klinkende tril- en wrijvingsconsonanten en van de eigentlijke *mutae* (sluitklanken van CHLADNI). Soms bestaat een schier onmerkbare overgang, hetgeen Spreker door voorbeelden, van *u* en *w*, *i* en *j*, nader verduidelijkt. Hieruit wordt besloten, dat er geene scherpe grenzen bestaan; zoodat men de gewone klinkers slechts kan bepalen, als klanken, waarbij het stemgeluid het begeleidend geruisch *schier geheel* bedekt. Spreker gewaagt daarop van de middelen, door KRATZENSTEIN en door WOLFGANG VON KEMPELEN uitgedacht tot voortbrenging van verschillende *vocalen* als ook van *consonanten*. Beiden echter helderden den aard der vocalen weinig op, waarin WILLIS gelukkiger slaagde. Zijne theorie komt daarop neder: dat een met kleinere pausen snel herhaalde hoogere toon het stemgeluid vergezelt, en dat het karakter der *vo-*

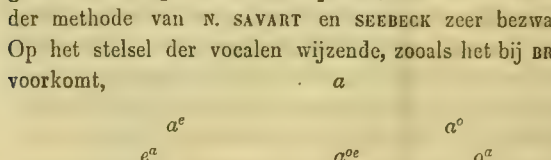
caal van dien hoogeren toon afhangt. BRUECKE helt tot de theorie van WILLIS over. *Spreker is van oordeel, dat niet een enkele toon, maar een zamengesteld geruisch het karakter van elke vocaal bepaalt, dat het reeds op zich zelve kenmerkend is voor elke vocaal en dat dit geruisch in de fluisterstem gevonden wordt.* Het bleek hem, dat met de verandering van de hoogte van het geruisch der fluisterstem noodzakelijk de dialect verandert, en dat zelfs de eene vocaal daarbij in de andere kan overgaan. Dit bragt hem tot 3 vragen:

1°. Is het geruisch der fluisterstem voor elke vocaal nader te bepalen?

2°. Is dat geruisch evenzeer voorhanden wanneer de vocaal luid wordt uitgesproken?

3°. Wordt de aard der vocaal door dit vergezellend geruisch bepaald?

Bij de beantwoording der eerste vraag neemt Spreker verschillende typen van vocaalgeruisch aan, die hoofdzakelijk door *a* (tot *o* en *e*) door *i* en door *ŭ* (tot *ū*) vertegenwoordigd worden. In elk geruisch zoekt hij den dominerenden toon op en bewijst, met den stemhamer in de hand, dat hij zich nimmer vergist: *ū*, onder anderen, is een octaaf, *i* twee octaven + een quint, *o* $\frac{1}{2}$ toon boven het *a* van 't orchest gelegen. De overige toonen van het geruisch te bepalen, vindt Spreker, ook met aanwending der methode van N. SAVART en SEEBECK zeer bezwaarlijk. Op het stelsel der vocalen wijzende, zooals het bij BRUECKE voorkomt,



merkt Spreker op, dat a^{oe}, e^{o}, o^{e} in de vermelde typen niet zijn opgenomen. Hij plaatst ze met stijgenden domi-

nerenden toon tusschen *a* en *u*^{i} (*ü*), en, daar van *a* tot *e* ook de dominerende toon stijgende is, zoo blijkt dat de type van 't geruisch verschillen moet.

Wat de tweede vraag betreft: of het geruisch de vocaal vergezelt die met volle stem wordt uitgesproken, bestaat bij den Heer DONDERS geen twijfel. Hij doet opmerken dat de ligging der deelen in de mondholte onveranderd is gebleven; de lucht strijkt er langs heen; de trilling, waarin ze door het strottenhoofd gebragt is, kan geen wezenlijken invloed uitoefenen; er moet dus een geruisch ontstaan, dat alleen verzwakt wordt wegens de vernaauwing der stemspleet, gevorderd voor de klinkende stem. Men hoort ook duidelijk het geruisch, wanneer de klank der stem ophoudt, zonder plotseling onderdrukt te worden.

Wat de derde vraag aangaat: in hoeverre de aard der vocaal bepaald wordt door dit vergezellend geruisch, besluit de Spreker met te zeggen: 1°. dat het geruisch op zich zelf voldoende is om de vocaal te kenmerken; 2°. dat de vocaal, luide uitgesproken, duidelijker wordt, vooreerst wanneer men het geruisch willekeurig versterkt, ten tweede wanneer men het langer dan het stemgeluid laat hooren; 3°. dat op een afstand, waarop de klank der stem nog krachtig gehoord wordt, het karakter der vocaal verloren gaat. Hare attributen kleven dus uitwendig aan de vocaal. Zij zijn betrekkelijk zwak en planten zich niet verre voort.

Spreker wil daarmede niet beweren, dat het karakter der vocaal uitsluitend in het vergezellend geruisch gegrond is. Integendeel doet hij opmerken dat met het stemgeluid vaste deelen medeklinken. Daarmede zal dan ook wel in verband zijn het eigenaardige *timbre* der stem, waarvan de voorwaarden intusschen nog voor een deel in het duister liggen.

De Heer VAN HASSELT spreekt, naar aanleiding van eenige door hem genomen proeven, over strychnine-vergiftiging,

stelt daarvan het ziektebeeld voor, treedt in beoordeeling van de gevoelens daaromtrent in beruchte processen van vergiftiging, geuit door als experts geroepen geneeskundigen, beschouwt de moeijelijkheid der herkenning, geeft de middelen daartoe aan, beschrijft de mogelijkheid van verwarring met andere zelfstandigheden en bespreekt ten slotte de algemeene waarde van het chemisch bewijs der plaats gegrepen vergiftiging.

Wordt besloten, van deze voordragt een uittreksel op te nemen in het te drukken proces-verbaal dezer zitting.

De Heer MIQUEL biedt ter plaatsing in de *Verslagen en Mededeelingen* de beschrijving aan van een nieuw Indisch plantengeslacht, waaraan hij den naam gaf van *Teysmannia*. Deze beschrijving, onder den titel van *Teysmannia, novum plantarum genus indicum*, wordt in handen gesteld van de commissie tot redactie.

De Heer BUYS BALLOT deelt mede, dat in het laatste stuk, door het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut uitgegeven, eene onderzoeking voorkomt met bijgevoegde tabellen, over de *temperatuur van het zeewater*, aan de oppervlakte der zee bezuiden de Kaap, door den Luitenant ter zee 1ste klasse K. F. R. ANDRAU, met oordeelkundige uiteenzetting der besluiten, daaruit op te maken omtrent de stroomen, welke uit de Indische zee zich tot aan, zelfs tot even bewesten de Kaap uitstrekken, maar zich dan eerst zuidwaarts en spoedig weder oostwaarts ombuigen; en met practische opmerkingen omtrent den invloed, dien het aanwezen dier stroomen op de atmospheer aldaar uitoefent. Spreker zegt, dat hij deze waarnemingen op andere wijze heeft laten ordenen dan MAURY gewoon is zulks te doen, beter zoowel voor een practisch als voor een theoretisch doel. Met overlegging van de daarop betrekking hebbende

kaart, deelt Spreker de hoofdsom mede dezer waarnemingen, terwijl hij voor de bijzonderheden wijst op hetgeen daaromtrent in de werken van het Instituut voorkomt. Deze hoofdsom nu is:

1°. Men verkeerde vroeger in onzekerheid omtrent den loop der stroomen bezuiden de Kaap.

2°. Door de waarnemingen der Nederlandsche zeelieden is uitgemaakt, wat a priori moest verwacht worden, dat de stroom, langs Madagascar naar de Kaap de Goede Hoop vloeijende, zich zuidwaarts en spoedig oostwaarts ombuigt; en dat een andere stroom, van de Zuidpool komende, dien ontmoet en verder noordwaarts opgaat langs de westkust van Afrika, nog versterkt door een omgebogen arm van den Braziliaanschen stroom.

3°. In den loop der jaargetijden verplaatst zich die warme stroom. Hij strekt zich het meest in Februarij, ja Maart en April tot 12° O. L. en 45° Z. B., het minst in Augustus en September naar het westen en zuiden uit, d. i. slechts tot ongeveer 16° O. L. en 41° Z. B.

Wordt tot het opnemen dezer mededeeling in het proces-verbaal dezer zitting besloten; waarna de vergadering door den Voorzitter wordt gesloten.

OVERZIGT.

DER IN DE MAAND MAART 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Uitkomsten van wetenschap en ervaring aangaande winden en zeestroomingen in sommige gedeelten van den Oce-

aan, uitgegeven door het Koninklijk Nederl. Meteorologisch Instituut. Utrecht. 1857. 4°.

Handelingen der Nederlandsche entomologische vereeniging. Leiden. 1856—57. Dl. I, 2, 3. 4°.

Uittreksels uit vreemde tijdschriften voor de leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. 1856—1857. 's Gravenhage. 1857. N°. 2. 4°.

Bouwkundige bijdragen, uitgegeven door de Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst. Amsterdam. 1857. Dl. X, 2 St. 4°.

Inhoud:

Waterglas.
A. B. BOLL VAN BUUREN. Korte beschrijving van de nieuw gebouwde sterrewacht te Utrecht.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid, uitgeg. door de Ned. Maatschappij tot bev. van Nijverheid. Haarlem. 1857. Dl. V. 1 St.

Inhoud:

Berigten en mededeelingen door H. C. VAN HALL.
Mededeelingen betreffende het fabriekwezen.
L. C. LEVOIR. De natrondmeter van PESIER.
B. MEILINK. Het broodbakkersbedrijf.
C. J. JACOBSON. Waartoe kan afval van ijzerblik dienen?

Verhandelingen en berigten betrekkelijk het zeewezen, de zeevaartkunde en de daarmede in verband staande wetenschappen. Amsterdam. 1857. Jaarg. 1857. N°. 1. 8°.

Inhoud 1 Afd.:

M. H. JANSEN. Reis van de Royal Charles van Liverpool naar Port-Philip.
H. A. v. D. SPECK OBREEN. Iets over het vervoer van landverhuizers.
Handel en scheepvaart over 1855.
Bekendmaking ten aanzien van verklaringen van goederen te Memel enz.
A. MEYER. Eene Typhon.
Verslag van de commissie voor stroom- en windkaarten aan de commissie van reederijen te Amsterdam.

2 Afd.:

A. E. TROMP. Het kunstmatig buigen van hout.
Opleiding van oorlogsmatrozen in Engeland.
A. E. TIERENS. Een nieuwe transporteur.
J. A. VAN DE VELDE. Nog iets over den electro-balistischen slinger.
Iets over de zee-artillerie.
Nieuwe reglementen voor de exercitiën met het geschut.

Flora Batava N°. 181.

Ontwerpen voor eene vaste brug over den IJssel bij het Katerveer, uitgegeven door de Overijsselsche vereeniging tot ontwikkeling van prov. welvaart. Zwolle. 1856. 8°.

JACOB VAN MAERLANT'S Spiegel Historiael, uitgegeven door de Maatschappij der Ned. Letterkunde te Leiden. Leiden. 1857. Dl. III, 1 Afl. 4°.

Verslag aan den Minister van Oorlog, over den schelpkalk en de schelpkalkbranderijen in Nederland, door J. P. DE BORDES, 1ste Luitenant der Genie, Adjudant in de 1ste inspectie van fortificatiën, en Dr. J. W. GUNNING, Lector in de Scheikunde aan de Hoogeschool te Utrecht. 8°.

A. E. MAAS. Beschrijving eener reddingboot. 8°.

W. F. R. SURINGAR. Dissertatio botanica inauguralis, continens observationes phycologicas in Floram Batavam. Leovardiae. 1857. 8°.

Vervolg van Mr. JOHAN VAN DE WATER'S Groot plakkaatboek 's lands van Utrecht. Van den vroegsten tijd af tot het jaar 1805, door Mr. C. W. MOORREES en P. J. VERMEULEN. Utrecht. 1857. Dl. I, 2de Afl. fol.

W. J. A. JONCKBLOET. Van den vos Reinaerde. Groningen. 1856. 8°.

A. DE JAGER. Nieuwe bijdrage tot de lijst van BILDERDIJKS werken. 8°.

De dichtwerken van BILDERDIJK. 13de Afl. Haarlem. 1857. 8°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal enz.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Bruxelles 1857. Tom. XVI. N°. 2, 3. 8°.

Table:

Rapport de la deuxième section sur le mémoire de M. SEILER, relatif à la dilatation artificielle du thorax et au traitement des déviations de la colonne vertébrale, par une nouvelle méthode d'appliquer le courant d'induction galvanique. LE BEAU rapporteur.

Rapport de la deuxième section, chargée d'examiner le rapport sur l'épidémie de choléra qui a régné à Copenhague du 12 Juin au 1 Octobre 1855, composé et publié pour la commission royale extraordinaire de santé, par le docteur J. R. HUBERTZ. TALLOIS rapporteur.

Rapport de la deuxième section sur le mémoire de M. CHARTROULE, sur l'emploi direct de l'iode pur, dans le traitement de la phthisie pulmonaire. TALLOIS rapporteur.

Rapport de la commission chargée d'examiner deux brochures de M. SPENGLER, relatives aux eaux thermales d'Ems. FOSSION rapporteur.

Rapport de la cinquième section sur un travail de M. EMILE MOUCHON, pharmacien à Lyon, intitulé: Remarques et considérations sur quelques composés iodiques. MARTENS rapporteur.

Rapport de la cinquième section sur une communication rélative à l'emploi de la mixture de FALCONY, pour la conservation temporaire des cadavres etc. DAVREUX rapporteur.

Rapport de la cinquième section sur une communication de EMILE MOUCHON, relative aux résines de jalap, de scammonée, de gayac et autres analogues. CHANDELON rapporteur.

Rapport sur une communication de Mr. HOFFMANN rélative à une méthode rationnelle pour la préparation des extraits actifs etc. DAVREUX rapporteur.

ontinuation de la discussion du rapport de la dixième section sur le mémoire de M. SIGART. Essai sur les asthénies.

iscussion du mémoire de M. MICHAUX. Considérations sur les pieds-bots.

FRANKRIJK.

Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. Perpignan 1856. Dl. X. 8°.

Société des antiquaires de la Morinie. Bulletin Historique. Saint-Omer 1857. 19 et 20 Livr. 1856. 8°.

Table:

DE LAPLANE. Reglement pour les hospitauls Notre Dame de l'Escoterie et de St. Loys dit du Queval d'or, à St. Omer au XVe siècle.
COURTOIS. Voyage de St. Omer á Bruges à la fin du XVe siècle, par SIMON OGIER.
HAIGNERÉ. Compte et recepte de la fabrique de l'église Nostre Dame de Théroüenne.
G. SOUQUET. Troisième pêche archéologique.
QUENSON. S'ensuit la mauvaise perdition et séduction, vendition de la bonne ville de St. Omer aux Franchois.

Société impériale d'agriculture etc. de Valenciennes. Revue agricole, industrielle et litteraire. 8°. Année. N°. 8. 8°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Philos.-Philol. Classe der Koeniglich Bayerische Akademie der Wissenschaften. München 1856. Dl. VIII. 1e Abth. 4°.

Inhalt:

F. THIERSCH. Disquisitiones de analogiae Graecae capitibus minus cognitis.
WINDISCHMANN. Die persische Anatrita oder Anaïtis. Ein Beitrag zur Mythengeschichte des Orients.
T. STREBER. Ueber einige Münzen der Fürstäbte von Fulda aus der zweiten Hälfte des vierzehnten Jahrhunderts.
F. ——— Die ältesten Munzen der Grafen von Wertheim.
C. PRANTL. Ueber die zwei ältesten Compendien der Logik in Deutscher Sprache.

Gelehrte Anzeigen herausgegeben von Mitgliedern der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften. München 1856. Dl. XLII—XLIII. 4°.

F. VAN KOBELL. Denkrede auf JOHANN NEPOMUK von Fuchs. München 1856. 4°.

F. VON THIERSCH. Ueber den „Begriff und die Stellung des Gelehrten." München 1856. 4°.

Quellen und Erörterungen zur Bayerischen und Deutschen Geschichte. München 1856. Dl. I. 8°.

Inhalt:

WITTMANN. Schenkungsbuch des Klosters St. Emmeramm zu Regensburg.

WITTMANN. Schenkungsbuch des Stiftes Obermünster zu Regensburg.
K. A. MUFFAT. Schenkungsbuch der ehemaligen gefürsteten Probstei Berchtesgaden.
G. T. RUDHART. Annales Scheffilarienses. A. von 1092—1247. B. von 814 u. 1215—1272.
Kirchengebet für das Wohl des Kaisers und das Reiches. Aus dem Anfange des IX Jh.
Acten des Erfurter und des Dingolfinger Concils v. J. 932.
Pfründe-Ordnung des vormaligen Klosters Geisenfeld.
Historische Notizen aus einem Rechnungsbuche des Kl. Aldersbach v. 1291—1362.

Verhandlungen der Physicalisch-Medicinischen Gesellschaft in Wurzburg. Wurzburg 1856. Dl. VII. 2e H. 8°.

Inhalt:

KÖLLIKER. Ueber die Vitalität der Nervenröhren.
J. K. KRESS. Die Laubmoose Unterfrankens und des angränzenden Oberfränkischen Steigerwaldes.
OSANN. Die Kohlenbatterie in verbesserter Form.
——— Neue Thatsachen den Ozon-Wasserstoff betreffend.
KÖLLIKER. Einige Bemerkungen über die Resorption des Fettes im Darme, über das Vorkommen einer physiologischen Fettleber bei jungen Säugetheiren und über die Function der Milz.
——— Nachweis von Porenkanälchen in den Epidermiszellen von Ammocoetes durch Prof. LEUCKART in Giessen, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Porenkanäle in Zellmembranen.
VIRCHOW. Ueber Entzündung und Ruptur des Musculus rectus abdominis.
HENSEN. Ueber die Zuckerbildung in der Leber.
VIRCHOW. Die amyloide Degeneration der Lymphdrüsen.
TEXTOR. Ungewöhnlicher Ursprung der inneren Kieferschlagader.
KAUP. Ueber die Gattung Echiodon.
SCHWARZENBACH. Leucin in niederen Thieren.

Denkschrift der Königlichen Akademie gemeinnutziger Wissenschaften in Erfurt. Erfurt 1854. 8°.

Wissenschaftliche Berichte der Akademie in Erfurt. Erfurt 1853—54. N°. 1—3. 8°.

Eine Publikation der Erfurter Akademie (Eddische Studien von P. CASSEL). Weimar 1856. 8°.

Aus der Hagia Sophia (Ein akademisches Neujahrs-programm von P. CASSEL). Erfurt 1856. 8°.

Das alte Erfurter Rathhaus und seine Bilder (Ein akademisches Programm von P. CASSEL). Erfurt 1857. 8°.

J. A. GRUNERT. Archiv der Mathematik und Physik. Greifswald 1856—1857. Dl. XXVII, 2—4 Heft. XXVIII, 1e Heft. 8°.

R. VIRCHOW. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Berlin 1857. Dl. XI, 1e Heft. 8°.

Zeitschrift des Deutsch-österreichischen Telegraphen-vereins. Berlin 1856. Jahrgang III, Heft. 10. 4°.

RUSLAND.

A. SCHYANOFF. Essai sur la Metaphysique des forces inhérentes à l'essence de la matière. Kiew 1857.

GESCHENK VAN DEN HEER J. DE VRIES.

H. VERHEYK. Oratio sec. de antiquitate et vicissitudinibus scholae Amstelaedamensis publicae. Amstelaedami 1788. 4°.

H. C. CRAS. In Memoriam Diderici Adriani Walraven. Amstelaedamensis 1806. 8°.

G. HESSELINK. Hollandsche dichtmaat en prosodie. Amsterdam 1808. 8°.

J. KONIJNENBURG. De kunstverdiensten van ANGELIKA KAUFFMANN en RAPHAËL. Amsterdam. 1810. 8°.

Gedichten van PIETER NIEUWLAND. Amsterdam 1788. 8°.

R. KOOPMANS. Hulde aan G. HESSELINK. Amsterdam 1812. 8°.

Lierzang op den Raadpensionaris R. J. SCHIMMELPENNINCK 8°.

Bij de ter aarde bestelling van JEAN HENRI APPELIUS. 8°.

Bij de ter aarde bestelling van JOHANNES KAPPEYNE VAN DE COPPELLO. 8°.

AANGEKOCHT.

J. BOUMAN. Bedijking, opkomst en bloei van de Beemster. Purmerende 1857. 3 Stuk. 8°.

Nederland in de zestiende en zeventiende eeuw, vertegenwoordigd door zijne groote mannen. Amsterdam 1857. fol.

KRUNITS's Encyklopädie. Dl. 240. 8°.

BESCHRIJVING

VAN HET

MODEL VAN EEN WERKTUIGJE,

GESCHIKT OM DE AFWIJKINGEN VAN HET KOMPAS, VEROORZAAKT DOOR DE AANTREKKING VAN HET SCHEEPS-IJZER, NA OP ZEE IN TWEE OF MEER KOERSEN TE ZIJN WAARGENOMEN, VOOR ALLE OVERIGE KOERSEN AAN TE WIJZEN.

DOOR

F. J. STAMKART.

In mijne verhandeling over de afwijkingen van het Kompas, voortgebragt door de aantrekking van het scheepsijzer, welke door de Akademie onder hare werken is opgenomen, zijn op pag. 16 de formulen aangewezen, waardoor die afwijkingen voorgesteld kunnen worden. Ik heb daarbij opgemerkt, dat de in die formulen voorkomende getallen r, p en q over de geheele oppervlakte der aarde en ten allen tijde nagenoeg standvastig zijn, zoo lang namelijk niets in de rangschikking of in de hoeveelheid van het ijzer aan boord veranderd wordt, en ook het kompas niet verplaatst wordt. — De getallen m en n der bedoelde formulen daarentegen zijn in het algemeen veranderlijk met de geographische Lengte en Breedte, en dikwijls ook meer of minder met den tijd. Hierdoor wordt als van zelve de afwijking van de kompasnaald afgedeeld in twee deelen: een deel dat nagenoeg onder alle omstandigheden hetzelfde blijft, en een ander deel, dat, algemeen genomen, steeds verandert. — Men weet, dat het eerste deel, of het bijna standvastige, zoo als AIRY heeft aangewezen, door het be-

hoorlijk aanbrengen van eene massa week-ijzer, dat is, waarin geene standvastige magneetkrachten aanwezig zijn, kan vernietigd worden. Eene behoorlijke uitvoering hiervan is echter dikwijls bezwaarlijk, omdat eigenlijk eene vrij groote massa ijzer op eenen niet kleinen afstand van het kompas, en niet eene kleine massa in de nabijheid daarvan zoude moeten aangebragt worden. — Er is een ander middel, waardoor het bijna standvastige deel van de afwijkingen van een kompas aan boord, geheel onschadelijk gemaakt kan worden. Dit middel is zoo eenvoudig zelfs, dat ik zoude schromen het hier te noemen, indien niet meestal het eenvoudige het laatst gevonden wierd. De roos van het kompas worde in *ongelijke* deelen verdeeld, zoodanig, dat, niettegenstaande de afwijkingen der kompasnaald, toch steeds de benaming der voorliggende streek de juiste zij; — indien wij namelijk voor een oogenblik het bovengenoemde, met de plaats van het schip op de aarde en den tijd, veranderlijke deel der afwijkingen buiten rekening laten, of dat dit deel door een geschikt aanbrengen van magneetstaven vernietigd is. Het geheel der afwijkingen zoude op deze wijze onschadelijk gemaakt kunnen worden, indien niet dikwijls dit geheel te aanmerkelijk was en dus de rigtende kracht van het kompas in eenige streken te gering werd; ten tweede omdat dan ook de verdeelingen der roos al te ongelijk zouden moeten worden; en eindelijk wegens de veranderlijkheid der afwijkingen, terwijl de verdeelingen der roos standvastig zijn.

Indien wij de formulen (12) der aangehaalde verhandeling hier schrijven, te weten:

$$Tang.\ \alpha = \frac{r + p\ Sin.\ 2\ a' + q\ Cos.\ 2\ a'}{1 + p\ Cos.\ 2\ a' - q\ Sin.\ 2\ a'}$$

$$Sin.\ (\varphi - \alpha) = \frac{m\ Sin.\ a' + n\ Cos.\ a'}{1 + p\ Cos.\ 2\ a' - q\ Sin.\ 2\ a'} \times Cos.\ \alpha,$$

F. J. STAMKART Beschr. van een koerswyzer

Fig. 2

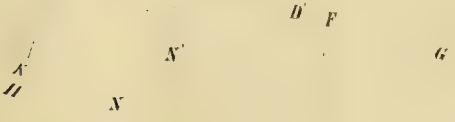


Fig. 1

b

waarin a' de koers van het schip volgens het afwijkende kompas, beoosten het noorden, voorstelt, en φ de afwijking der kompasnaald naar het westen; voorts r, p, q standvastige getallen, die noch van de intensiteit, noch van de rigting der aardmagnetische kracht afhangen, en m en n getallen, die met genoemde intensiteit, met de helling der vrij hangende magneetnaald, en met de meer of minder tijdelijk standvastige magneetkracht van het scheepsijzer veranderen: dan is α het boven bedoelde standvastige deel der afwijkingen, dat door eene *ongelijke* verdeeling der kompasroos buiten invloed op de koersaanwijzingen van het kompas gemaakt kan worden. $(\varphi - \alpha)$ is het deel dat daarentegen met de plaats van het schip en meer of minder met den tijd veranderlijk is. Merkt men nu op, dat het getal q in den regel zeer klein is, zelden 1° bedragende, dat r ook gewoonlijk van die orde van grootte is, en dat p doorgaande 3 à 4° beloopt en slechts somtijds 7 à 8° gevonden wordt: dan blijkt, dat men, met eene genoegzame benadering voor de praktijk der zeevaart, de tweede formule aldus mag schrijven, te weten:

$$Sin.\ (\varphi - \alpha) = m\ Sin.\ a' + n\ Cos.\ a',$$

of stellende $\frac{n}{m} = Tang\ \beta.$

$$Sin.\ (\varphi - \alpha) = \sqrt{m^2 + n^2}\ Sin.\ (a' + \beta),$$

of ook nog, benaderender wijze:

$$Sin.\ (\varphi - \alpha) = \sqrt{m^2 + n^2}\ Sin.\ \big((a' - \alpha) + \beta\big).$$

Verbeeldt men zich nu eenen driehoek A B C (Fig. 1), waarvan A B = 1 en B C = $\sqrt{m^2 + n^2}$ is, en de uitwendige hoek D C A = $a' - \alpha + \beta$, dan zal $\angle$ B A C = $\varphi - \alpha$ zijn, volgens de evenredigheid:

$$AB : BC = Sin.\ C : Sin.\ A,$$

dat is: $1 : \sqrt{m^2 + n^2} = Sin.\ [(a' - \alpha) + \beta] : Sin\ A.$

Maakt men den hoek $DCE = \beta$, en trekt AN evenwijdig aan EC, dan zal $\angle NAG = \angle ECA = \alpha' - \alpha$ zijn en $\angle NAF = NAG - FAG = (\alpha' - \alpha) - (\beta - \alpha) = \alpha' - \beta = \alpha$ wezen. Dat is, de hoek NAF is de koers van het schip verbeterd wegens de afwijking van het kompas, anders gezegd de koers volgens het gewoon miswijzend kompas.

Stelt men zich nu voor, dat de lijn DB om het punt B als middelpunt rondgevoerd wordt, dat daarbij de lijnen AB en CB steeds dezelfde lengte behouden, en ook dat de hoek $ECD = \beta$ onveranderd blijft, en AN evenwijdig aan EC, dan zal ook steeds $\angle NAF = \alpha$ de koers van het schip zijn volgens het miswijzende kompas, als NAG gelijk is aan de schijnbare koers, *verminderd met den hoek* α. α echter is eene functie van α', en mitsdien ook van $\alpha' - \alpha$: zoo dan N het noorden eener kompasroos aanduidt, dan kan die roos zoodanig verdeeld zijn, dat bij elken hoek NAG, in G de *benaming* van den koers α' geschreven is.

Is die roos voorts nog, ook op de gewone wijze, in gelijke deelen verdeeld langs eenen anderen omtrek, en zijn, in F op de standvastige lijn BF, en in G op de veranderlijke lijn CG, *wijzers* geplaatst; dan zal de *eene* wijzer (F) de *miswijzende* koers, en de andere wijzer (G) de *schijnbare* koers volgens het afwijkende kompas aanwijzen. Verplaatst men het begin, of het noorden der *gelijke* verdeeling van de roos naar N', zoodat de hoek $NAN' =$ de miswijzing (N westering) is; dan zal ook steeds overeenstemmend

$$N'AF = \text{de ware koers}$$

en

$$NAG = \text{de schijnbare koers}$$

zijn.

Om dit denkbeeld te verwezenlijken, heb ik als model, een werktuigje laten vervaardigen, en gedeeltelijk zelf ver-

vaardigd, dat ik de eer heb aan de vergadering ter beschouwing aan te bieden.

A en B (*Fig.* 2) zijn de middelpunten van twee schijven of raderen van gelijken omtrek, die door middel van een koord zonder eind zamen verbonden zijn, of waarvan de beweging wederkeerig overgebragt wordt door middel van een derde rad, dat tusschen de beide genoemde in geplaatst is. Wanneer A en B geene schijven maar raderen zijn, hetgeen de voorkeur verdient, dan moeten in beide een gelijk getal tanden zijn. Het tusschen liggende rad kan grooter of kleiner zijn dan de raderen A en B, en dus een grooter of kleiner getal tanden bezitten. De beweging der schijven of raderen A en B geschiedt, zooals ligt te zien is, steeds in eene *gelijke* rigting. Boven op de as van het rad B is een koperen liniaal D D' bevestigd, zoo dat D D' gelijktijdig met de raderen A en B omwentelt. Om de naar boven verlengde as van het rad A kan zich vrij bewegen een ander koperen liniaal G H, waarin van I tot K eene sleuf gemaakt is. In deze sleuf loopt eene pen C, welke bevestigd is op het liniaal D D'.— Het is duidelijk, dat, bij eene omdraaijing van het rad A of van het rad B, het liniaal G H eene heen en wedergaande beweging zal maken, waarvan de uitgestrektheid zal afhangen van de betrekking der lijnen A B en B C.

Boven het liniaal G H, is op de as van het rad A eene kompasroos bevestigd, verdeeld op de gewone wijze in *gelijke* deelen. Eene tweede, kleinere roos, welke in *ongelijke* deelen verdeeld is, om de correctie α toe te passen, is, boven de eerste, om dezelfde as A bevestigd. — De beide rozen moeten om de as A gedraaid, en over elkander verschoven kunnen worden; zij kunnen bevestigd worden op de wijze zooals wijzers van een uurwerk om dezelfde spil vast zitten, maar de rozen moeten daarenboven aan de as A geklemd kunnen worden. In F bevindt zich

een vaste wijzer boven de gelijke verdeelingen van de grootste roos. Aan het einde G van het liniaal HG is een tweede wijzer, wijzende op de ongelijke verdeelingen der kleinere roos. De wijzer F is een weinig hooger geplaatst, zoodat de wijzer G er *onder door* voorbij gaan kan. Eindelijk is de as A naar boven verlengd en vierkant afgewerkt, om er een gewonen uurwerksleutel op te kunnen zetten, en daarmede die as, de beide rozen, de raderen A en B, het liniaal DD′ en den wijzer G gelijktijdig te bewegen.

In de figuur is N het ware Noorden, *n* het miswijzende of magnetische Noorden, en dus N*n* de miswijzing. De ware koers is N O $\frac{1}{2}$ N, (wijzer F) de miswijzende en afwijkende koers, van het kompas, is O t N $\frac{1}{2}$ N ongeveer. (wijzer G) Door aan de as A, met den sleutel te draaijen, kan men of de wijzer G op eene bepaalde streek brengen, en den waren koers door den wijzer F aangewezen vinden; of men kan de ware koers onder den wijzer F brengen, en de overeenstemmende koers van het kompas door den wijzer G aangewezen zien.

Verlangt men alleen de *afwijkingen* van het kompas te verbeteren, en den wijzer F de miswijzende streken te doen aanwijzen, dan behoeft men slechts de beide rozen zoo boven elkander te plaatsen, alsof de miswijzing gelijk *nul* was. In dit geval zullen de punten N en *n* geheel of zeer nabij moeten overeenstemmen.

Indien de roos zelf van het kompas, waarop gestuurd wordt, ongelijk verdeeld is, om de correctie α toe te passen, dan moet de verdeeling, waarop de wijzer G wijst, eene gewone gelijke verdeeling wezen. De beide rozen van het werktuig kunnen dan ingerigt wezen als eene gewone schuivende roos. Of, zoo men wil, kan dan ook eene enkele, niet schuivende roos, op het werktuig volstaan. — In dit geval moet echter de roos van het stuurkompas

ook nog eene *gelijke* verdeeling hebben, b. v. in graden, ten einde bij peilingen te dienen. De roos van het kompas zelf moet verdeeld worden volgens de formule $a = a' - \alpha$; de kleinere roos van het werktuig daarentegen volgens de formule $a' = a + \alpha$. In de figuur is bij de verdeeling dezer roos het getal p *negatief* ondersteld, omdat dit bijna altijd het geval is.

De hoofdmoeijelijkheid bij het gebruik van dit werktuig is de wijze om het te *stellen*. Ten dezen einde moet de pen C over het liniaal DD' verplaatsbaar zijn, zoodat naar vereisch, de afstand BC verkort of verlengd kan worden, om $BC = \sqrt{m^2 + n^2}$ te maken. Dit kan niet anders dan ten gevolge van waarnemingen geschieden, die de waarden van m en n bepalen. — Op pag. 35 en volg. mijner boven aangehaalde verhandeling is in het algemeen de wijze opgegeven, hoe men op zee de waarden der grootheden m en n kan vinden, door peilingen met het schip O en W voor m, en met het schip N en Z voor n. — Ik wensch daaromtrent hier nog slechts de opmerking te maken, dat de keuze der rigtingen N en Z, O en W niet noodzakelijk is om de waarden der getallen m en n te vinden; maar dat, wanneer het schip weinig overhelt, twee peilingen strikt genomen voldoende zijn om m en n te bepalen als de miswijzing bekend is, en drie peilingen zoo deze laatste grootheid ook tot de onbekenden behoort. De rigtingen tot het doen der twee peilingen behoeven slechts van 6 tot 10 streken van elkander te verschillen, en kunnen overigens willekeurig zijn. — Bij de toepassing is deze opmerking, geloof ik, van belang, omdat eene verandering van koers van 6 à 10 streken altijd mogelijk is, en met weinig tijdverlies gepaard gaat. Moeten er drie peilingen gedaan worden om ook de miswijzing te bepalen, dan dienen twee daarvan met ongeveer tegenovergestelde koersen genomen te worden.

Wanneer m en n uit de waarnemingen bekend zijn, berekent men nog $BC = \sqrt{m^2 + n^2}$, en plaatst de pen C op dezen afstand uit het midden B. — Om dit te kunnen doen, is in het model deze pen vastgemaakt op een stukje koper, dat met twee lipjes het liniaal DD' omvat en door veerkracht genoegzaam vasthoudt. Het liniaal DD' is zwaluwstaartvormig afgewerkt, opdat het stukje koper, waarin de pen C vast is, er niet kan afvallen. Voor de plaatsing van C op den juisten afstand, moet het liniaal DD' van boven eene verdeeling hebben, aanwijzende de graden van den hoek BAC, wanneer hoek ABC = regt is.

Het punt C geplaatst zijnde, berekene men den hoek β door de formule $Tang\,\beta = \frac{n}{m}$, waarbij de *Sinus* van β hetzelfde *teeken* als n, en de *Cosinus* hetzelfde *teeken* als m moet hebben. Men brengt dan het liniaal DD' van het werktuig in de rigting AB zoo, dat C tusschen A en B komt, als wanneer de wijzers G en F overeenstemmen. Wil men dan de kompaskoersen alleen tot miswijzende koersen herleiden, dan moet het noorden N der in gelijke deelen verdeelde roos ten oosten van den wijzer F gesteld worden eenen hoek β. Wil men de herleiding terstond tot *ware* koersen maken, dan moet de hoek β met de *miswijzing* (noordwestering) verminderd worden, en N, zooveel als dit verschil beloopt, ten oosten van F gebragt worden. Wij onderstellen hierbij, dat men den hoek β steeds *positief* neemt, van 0 tot 360°.

De betrekkelijke plaats van het noorden n der kleinere roos, ten opzigte van het noorden N der grootere, moet voorts zoodanig zijn, dat n ten *westen* van N gesteld wordt, het bedrag van het hoekje α voor $\alpha' = o$ of liever voor $\alpha' = \alpha$; in beide gevallen zeer nabij $= r$; wanneer men namelijk de kompaskoersen tot miswijzende koersen wil brengen. Wil men ze tot ware koersen herleiden,

dan moet n nog het bedrag der miswijzing westelijker van N geplaatst worden (noordwestering positief zijnde).

Het werktuigje, dat wij beschreven hebben, ontslaat niet van de noodzakelijkheid om door middel van magneetstaven de afwijkingen van het kompas grootelijks te verminderen, omdat m en n voor de goede aanwijzingen van het kompas nimmer groot zijn mogen; maar het is een hulpmiddel om, wanneer die grootheden kleine veranderingen hebben ondergaan, zonder de magneten terstond te verplaatsen, de rekening der koersen te vergemakkelijken, en in het algemeen kan het dienen om de schijnbare tot de ware koersen te herleiden in al die gevallen, waarin de afwijkingen, door het ijzer aan boord veroorzaakt, niet groot zijn. Het is overigens duidelijk, dat de zamenstelling nog verschillende wijzigingen kan ondergaan, met behoud slechts van hetzelfde beginsel, te weten van den driehoek ABC met twee standvastige zijden AB en BC, en de derde zijde veranderlijk. — Zoo zoude men b. v. de roos, die bestemd is om de ware koersen aan te wijzen, op de as B geplaatst kunnen worden enz. Aan dit werktuigje, zoo het in gebruik mogt komen, konde den naam van *Koerswijzer* gegeven worden.

Amsterdam, Februarij 1857.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 24sten APRIL 1857.

Tegenwoordig de Heeren: J. VAN DER HOEVEN, W. VROLIK, H. J. HALBERTSMA, D. J. STORM BUYSING, F. C. DONDERS, P. HARTING, W. H. DE VRIESE, C. J. MATTHES, W. N. ROSE, CL. MULDER, G. A. V. KERKWIJK, J. G. S. VAN BREDA, F. A. W. MIQUEL, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, A. H. VAN DER BOON MESCH, J. W. ERMERINS, A. W. M. VAN HASSELT, D. BIERENS DE HAAN, R. VAN REES, G. E. VOORHELM SCHNEEVOOGT, H. SCHLEGEL, J. VAN GEUNS, en van de Letterkundige Afdeeling: de HH. S. KARSTEN, R. C. BAKHUIZEN VAN DEN BRINK, L. PH. C. VAN DEN BERGH, F. C. DE GREUVE, C. LEEMANS, J. ACKERSDIJCK, J. VAN HALL, G. H. M. DELPRAT.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 28sten Maart j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Worden gelezen brieven van de HH. CONRAD ('s Hage 16 April 1857), GLAVIMANS (Rotterdam 20 April 1857), VAN DER KUN ('s Gravenhage 22 April 1857), F. J. STAMKART (Amsterdam 24 April 1857), strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer vergadering. — Aangenomen voor berigt.

Gelezen brief van den Heer J. W. L. VAN OORDT (Rotterdam 21 April 1857) uitstel verzoekende, in naam der benoemde commissie, tot het indienen van het rapport over de reddingboot van den Heer MAAS. Het gevraagd uitstel wordt verleend.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Buitenlandsche Zaken ('s Gravenhage 13 April 1857 N°. 9); 2° van den Heer CONRAD ('s Gravenhage 12 April 1857); 3° van den Consul van Toscane (Amsterdam 14 April 1857); 4° van den Bibliothecaris der Tweede Kamer van de Staten-Generaal ('s Gravenhage 7 April 1857); 5° van den Secretaris der Königl. Preuss. Akademie der Wissensch. (Berlin 26 Febr. 1857); 6°. van den Secretaris der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg (Bamberg 1 Marz 1857); 7°. van den Heer A. SCHYANOFF (Kiew 9 Maart 1857); 8°. van de H.H. BACHELET en FROUSSART (Valenciennes 17 April 1857); 9°. van den Heer KUHNHOLTZ (Montpellier 11 April 1857).

Wordt besloten tot schriftelijke dankzegging en tot plaatsing der boekgeschenken in de boekerij.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den *Archiviste perpétuel de la Société des sciences naturelles à Cherbourg* (Cherbourg 31 December 1855); 2°. van den Secretaris van het Historisch Genootschap te Utrecht (Utrecht 8 April 1857). Aangenomen voor berigt.

De Secretaris berigt van den Heer P. V. D. STERR met eenen brief, gedagteekend Amsterdam 5 April 1857, tabellen ontvangen te hebben van waargenomen waterhoog-

ten, welke in handen zijn gesteld van de commissie over de daling van den bodem.

De Secretaris berigt dat de verhandeling van den Heer MIQUEL aangenomen is voor de *Verslagen en Mededeelingen* der Afdeeling.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken (gedagteekend 's Gravenhage 30 Maart 1857), vergezeld: 1°. van het afschrift eener circulaire gerigt aan Heeren Gedeputeerde Staten van de onderscheidene provinciën; 2°. van eenen brief van den Minister van Oorlog ('s Gravenhage 19 Febr. 1857); 3°. van eenen brief van den Directeur der stapel- en constructie-magazijnen (Delft 31 Januarij 1857); 4°. van eenen brief van den Directeur der 1e artillerie-directie met bijlage ('s Gravenhage 10 Februarij 1857); 5°. van eenen brief van den Staatsraad Commissaris des Konings in de provincie Zuid-Holland ('s Gravenhage 2 Januarij 1857) met twee bijlagen; 6°. van eenen brief van den Commissaris des Konings in de provincie Noord-Holland (Haarlem 1 December 1856) met twee bijlagen. De brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken luidt als volgt:

„Overeenkomstig de inliggende adviezen van deskundigen, mij door 's Konings Commissarissen in Zuid- en Noord-Holland medegedeeld, heb ik gemeend, bij een schrijven van 10 Januarij l.l., N°. 131, 6de Afdeeling, waarvan een afschrift hierbij gaat, de Gedeputeerde Staten in de onderscheidene provinciën te moeten onderhouden over het gevaar der zelfontbranding van steenkolen en over de doelmatigste middelen om dit te voorkomen.

De veiligheidsmaatregelen, daarin door mij aanbevolen, hebben de aandacht getrokken van den Minister van Oor-

log, die mij onder dagteekening van 19 Februarij bekend maakte met de beschouwingen, waartoe mijne circulaire aanleiding gaf aan de directie der stapel- en constructie-magazijnen te Delft.

Ik heb de eer dezen brief van mijn ambtgenoot met de bijlagen insgelijks hierbij over te leggen.

Daaruit blijkt, dat de gevoelens uiteenloopen over de vraag, wat met het beste gevolg ter voorkoming van zelfontbranding gedaan moet worden.

Ik verzoek de Akademie, naar aanleiding der haar medegedeelde stukken, deze zaak tot een punt van onderzoek te willen maken en mij daarna den uitslag harer bevindingen wel te willen doen kennen."

De Voorzitter berigt, dat, blijkens hare dagteekening, deze lastgeving van den Minister der Afdeeling werd gezonden twee dagen na de jongste gewone vergadering; dat hij daarom, ten einde onnoodig tijdverlies te voorkomen, gemeend heeft gebruik te moeten maken van de magt, verleend door § 9 van het Reglement van orde, en derhalve al deze stukken met een afschrift van den brief van Zijne Excellentie in handen stelde van de H.H. G. J. MULDER en A. H. VAN DER BOON MESCH, met beleefd verzoek, om daarop der Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer VAN DER BOON MESCH leest alsnu, in eigen naam en in dien van den Heer G. J. MULDER, een verslag aan de Afdeeling voor, waaruit de verslaggevers voor het vraagpunt der zelfontbranding van steenkolen de volgende conclusiën afleiden omtrent de maatregelen, welke de ervaring heeft doen kennen als doeltreffend tot afwering van het gevaar der zelfontbranding van steenkolen.

1°. Afwering van druipend vloeibaar water, onder welken vorm ook.

2°. Ruime toetreding van lucht, hetzij door de hoopen niet groot te maken, hetzij door veel togt aan te wenden door kokers of op andere wijze.

3°. Zooveel mogelijk de steenkolenmagazijnen verwijderd te houden van plaatsen, waar brand grooter nadeel dan het enkel verbranden der steenkolen veroorzaken kan.

4°. Geene steenkolensoort te vertrouwen; omdat niemand elk stuk onderzoekt, eer het in een magazijn wordt opgenomen.

5°. Voor gruis nog meer zorg te hebben dan voor stukken.

De Voorzitter zegt H.H. rapporteurs dank voor den ijver waarmede deze zaak door hen behartigd werd en voor de zorg daaraan besteed. Hij opent daaromtrent de beraadslaging, en doet opmerken, dat hetgeen voorgedragen werd, een verslag is aan de Afdeeling, hetwelk hij zoude wenschen dat, met overleg en goedkeuring der verslaggevers, door den Secretaris wierd overgebragt in eenen brief van de Afdeeling aan den Minister; opdat, zonder dat eenigzins aan de waarheid worde te kort gedaan, de vorm verzacht en meer gepast gemaakt worde, waarin hij toch meent dat het *suaviter in modo* te zeer gemist wordt. De Secretaris en de Heer HARTING verklaren daaromtrent eenstemmig te denken met den Voorzitter. De H.H. MIQUEL, VAN BREDA en VAN DER BOON MESCH stellen daartegen over, dat het rapport niets dan waarheid bevat; dat, waar eene Koninklijke Akademie van Wetenschappen geraadpleegd wordt, de waarheid onbewimpeld behoort gezegd te worden; dat ook de waarheid alleen hier de grond is der gewraakte scherpte; dat zij derhalve zouden verlangen, dat, of het rapport, gelijk het daar ligt, den Minister wierd gezonden, of dat het Zijner Excellentie onder begeleidend schrijven wierd medegedeeld met de kennisgeving, dat de Afdeeling zich met den inhoud en met de conclusiën daarvan vereenigt.

Wordt alsnu door den Voorzitter aan de vergadering de vraag voorgelegd, of zij verlangt dat in den hierboven door hem uiteengezetten zin, dat is, zonder dat aan de waarheid iets worde te kort gedaan, en met overleg der rapporteurs, het rapport tot eenen brief aan den Minister worde verwerkt, — dan wel of zij verlangt, dat het rapport onveranderd, onder begeleidend schrijven, Z. Excell. worde gezonden, met de kennisgeving dat de Afdeeling zich met den inhoud en met de conclusiën daarvan vereenigt. — Wordt tot dit laatste met 15 tegen 7 stemmen besloten.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken, gedagteekend 's Gravenhage den 8sten April j.l. N°. 159, 5e Afdeeling, van den volgenden inhoud:

„Ik heb de eer, hiernevens aan de Afdeeling ter plaatsing in de Akademische bibliotheek te doen toekomen een exemplaar van een werk, getiteld: *L'ozone, ou recherches chimiques, météorologiques etc. sur l'oxigène electrisé*, tot dat einde aangeboden door den schrijver, den Heer SCOUTETTEN, Médecin en chef van het militair hospitaal te Metz en officier van het Legioen van Eer.

Die Heer verlangt van dat werk mede een exemplaar te mogen aanbieden aan Zijne Majesteit, en Hoogstdezelve begeert dien ten gevolge eenige inlichtingen omtrent de verdiensten daarvan te ontvangen. Ik heb alzoo de eer, der Afdeeling te verzoeken, mij door mededeeling van haar gevoelen omtrent dat werk, in staat te stellen aan 's Konings begeerte te voldoen."

Wordt besloten dezen brief met het daarbij gevoegd boekwerk in handen te stellen van de HH. BUYS BALLOT en G. J. MULDER met beleefd verzoek, om daarop, zoo mogelijk in de volgende vergadering, de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 17 April 1857, N° 127 5e Afd.) van den volgenden inhoud:

„De in den laatsten tijd toenemende duurte van het papier, dat, wegens gebrek aan grondstoffen, beweerd wordt in prijs te zullen stijgen, heeft der Regering aanleiding gegeven, te onderzoeken of in onze Overzeesche bezittingen geene geschikte materialen voor het vervaardigen van papier aanwezig zijn, die, bij de thans gebruikelijke gevoegd of wel daarvoor in de plaats tredende, eene daling in de papierprijzen zouden kunnen te weeg brengen.

De aanvankelijke vruchten van dat onderzoek zijn vervat in de missiven der Koloniale besturen en in de monsters, welke ik de eer heb hiernevens aan de Afdeeling te doen geworden, met uitnoodiging mij te dezer zake hare voorlichting te schenken.

De uit Indië verwachte balen padiestroo en pisangvezelen, tot het bedoelde einde in de eerste plaats in aanmerking gebragt, zullen, zoodra zij ter mijner beschikking zijn gesteld, aan de Afdeeling worden gezonden."

Wordt besloten dezen brief in handen te stellen van de H.H. VAN DER BOON MESCH en MIQUEL met beleefd verzoek, om daarop, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van ontwerpantwoord aan den Minister.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 9 April 1857, N° 67 5e Afd.) van den volgenden inhoud:

„Ik heb de eer ter kennis van de Afdeeling te brengen, dat het Zijner Majesteit den Koning behaagd heeft, bij besluit van den 8sten dezer, N° 12, aan den Heer Dr.

W. H. C. STARING, gewezen lid en Secretaris der voormalige Hoofdcommissie voor het Geologisch onderzoek van Nederland, op te dragen, overeenkomstig een rapport door hem onder dagteekening van den 18den Maart jl. aan mij gedaan, den ten gevolge der ontbinding dier commissie gestaakten arbeid voort te zetten en in zoo verre te voltooijen, dat het meest nuttig gebruik van hetgeen door het gehouden onderzoek reeds verkregen was, verzekerd zij.

Mijne daartoe strekkende voordragt aan Zijne Majesteit was voorafgegaan door een overleg met de vier leden der Akademie, welke de Afdeeling in der tijd had verzocht haar voor te lichten omtrent de vraag door mijnen toenmaligen ambtsvoorganger aan de Afdeeling gerigt, en die ook nu wel hebben willen voldoen aan mijne uitnoodiging tot voorlichting.

Voor de welwillende medewerking, welke de Regering ter zake van deze aangelegenheid van de zijde der Afdeeling heeft mogen ondervinden, met name voor hare adviezen van den 2den April en 30sten September 1856, gelieve de Afdeeling mijne dankbetuiging aan te nemen.

Al hetgeen tot het archief of de verzameling der voormalige Geologische commissie behoorende, tijdelijk in handen der Afdeeling mogt zijn gesteld, verzoek ik haar aan den Heer Dr. STARING te Haarlem te doen toekomen."

De Heer VAN BREDA draagt daarop het volgende schriftelijk voor:

M. H.

„Het komt mij opmerkelijk voor, dat het medegedeeld besluit, na al hetgeen over deze zaak is voorgevallen, genomen is, zonder dat de Akademie hierin werd gekend. Gewis hebben hiertoe redenen bestaan, en ik geloof, dat

ook zij, die voorheen aan de Geologische kaart van Nederland *zonder eenige belooning* gewerkt hebben, alléén bewogen door het belang van de wetenschap, gaarne daarin zullen berusten.

Het is bekend, dat ik in deze vergadering vroeger openlijk verklaard heb, dat naar mijn oordeel niemand in Nederland de vereischte kundigheden in zich verecnigt, om alléén de Geologische kaart en beschrijving van dat land te voltooijen.

Geen der leden van de vroegere commissie, en daaronder dus ook mijn vorigen discipel en die op mijne aanbeveling tot Secretaris dier commissie werd benoemd, den Heer STARING, achtte ik daartoe geschikt. Ik blijf ook nog bij dit gevoelen, en ben steeds van oordeel, dat op deze wijze eene op eenzijdige, persoonlijke beschouwingen gegronde en min juiste kaart en beschrijving moeten ontstaan, die in het binnen- en vooral in het buitenland geheel verkeerde denkbeelden omtrent den aard en de wording onzer gronden zullen te weeg brengen.

Er blijft mij niets overig dan hartelijk te wenschen, dat het later moge blijken dat ik mij in deze mijne meening vergist heb."

De Heer MIQUEL zegt, uit den brief van den Minister vernomen te hebben, dat een overleg geschied is met de Heeren die vroeger de Afdeeling van voorlichting gediend hebben. Hij verlangt te weten, of zij daartoe als leden der Akademie door Zijne Excellentie zijn uitgenoodigd geworden. Hij doet opmerken, dat er tusschen den brief van den ambtsvoorganger van dezen Minister, waarmede het overbrengen van het archief en van de verzamelingen der ontbonden Geologische commissie naar het gebouw der Akademie was beslist, en het Koninklijk besluit, door den tegenwoordigen Minister medegedeeld en geheel in

strijd met de voorstellen der Akademie, handelingen liggen, waarmede zij onbekend bleef. Hij verzoekt daarover inlichting te mogen ontvangen.

De Heer W. VROLIK antwoordt, dat hij, na afloop der vergadering, bereid is, in den vorm van vriendschappelijke mededeeling, alle mogelijke inlichtingen aan de leden der Afdeeling te geven; maar dat hij zich ongeregtigd acht om in het openbaar rekenschap af te leggen omtrent eene voorlichting, waartoe hij persoonlijk door de Regering was uitgenoodigd geworden. Hij zoude achten zich hierdoor aan eene grove onbescheidenheid schuldig te maken. Hij vertrouwt hiermede ook de meening uit te drukken der drie overige leden van de door den Minister bijeengeroepen commissie.

De Heeren MIQUEL en VAN BREDA verlangen, dat even als de geheele behandeling dezer zaak in het openbaar geschiedde, ook de verlangde mededeeling in het openbaar plaats hebbe.

De Heer MIQUEL wenscht, dat de Afdeeling, in aanmerking nemende de afwijking, in genoemd besluit zigtbaar, van de voorstellen der Akademie en van de vroegere beslissing van het Departement van Binnenlandsche Zaken, den Minister van Binnenlandsche Zaken uitnoodige, om aan de Afdeeling mede te deelen de briefwisseling, gevoerd met de door Zijne Excellentie benoemde commissie. Daardoor kan de opmerkelijke bijzonderheid opgehelderd worden, dat dezelfde geleerden, die vroeger der Akademie hunne voorlichting gaven, thans door den Minister buiten de Akademie om geraadpleegd, een van hun vroeger geheel afwijkend advies schijnen te hebben gegeven.

De Heer DONDERS doet opmerken, dat de vergadering niet geregtigd is de verlangde mededeeling te vergen van de leden, die persoonlijk geraadpleegd werden. Daar de Afdeeling er echter prijs op moet stellen volledig met de

zaak bekend gemaakt te worden, kan hij zich wel met het voorstel van den Heer MIQUEL vereenigen, en wenscht hij dat dit tot sluiting dezer beraadslaging in stemming worde gebragt.

Het voorstel van den Heer MIQUEL wordt in stemming gebragt en met 18 tegen 4 stemmen aangenomen.

De Secretaris wordt tevens gemagtigd al wat van het archief der ontbonden Geologische commissie nog bij de Akademie in tijdelijke bewaring is, aan den Heer STARING af te geven tegen behoorlijk bewijs van ontvangst.

Wordt gelezen een brief van den Heer Secretaris der Letterkundige Afdeeling, met een begeleidend voorstel van haar medelid SLOET, luidende om bij de herziening van het tarief der regten van in- uit- en doorvoer, van de Akademie een adres aan de Regering te doen uitgaan, met het eerbiedig verzoek, dat zij moge bevorderen dat, bij de herziening der regten van in- en uitvoer, ook de wetenschap haar deel krijge van de vruchten, die een vrije handel geeft.

De Secretaris der Letterkundige Afdeeling berigt, dat zij dit voorstel in handen heeft gesteld eener commissie, en dat zij besloten heeft de Zusterafdeeling daarvan kennis te doen dragen, opdat deze, zoo zij het oorbaar acht, hare gecommitteerden toevoege aan die der Letterkundige Afdeeling.

De vergadering neemt dezen brief en het daarbij gevoegd voorstel in beraadslaging, en besluit dat, hoezeer zij in de behandeling dezer zaak groot belang stelt, zij het echter onnoodig acht, om van hare zijde leden te benoemen tot uitbreiding der commissie, welke de Zusterafdeeling zal voorlichten. Zij meent met het volste vertrouwen aan haar deze voorlichting te moeten overlaten; maar is gaarne bereid, om de zamenwerking met de Zusteraf-

deeling tot behartiging van de belangen der wetenschap later in overweging te nemen. Van dit besluit zal aan den Heer Secretaris der Letterkundige Afdeeling berigt worden gegeven.

De Heer STORM BUYSING leest, in eigen naam en in dien van den Heer ROSE, het volgend verslag voor over den in hunne handen gestelden brief van den Heer LEEMANS:

„ Naar aanleiding van het besluit van de vergadering der Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen van den 22sten Februarij 1857, is ons bij missive van den 2den Maart l.l. toegezonden een brief van den Heer LEEMANS, lid der 2de Afdeeling van de Akademie, met uitnoodiging om de Afdeeling te dienen van een conceptantwoord aan den Heer LEEMANS ten aanzien van het fragment *beton*, dat bij den brief van den Heer LEEMANS was gevoegd.

Wij hebben de eer, daaraan voldoende, het navolgende mede te deelen.

Uit den brief blijkt, dat men in den omtrek van Maastricht *beton* heeft gevonden op eene aanmerkelijke diepte onder den grond; dat die *beton* als met spelden was bezaaid, waarvan het gezonden fragment tot bewijs dient, en bestemd was geweest tot het dragen van een zwaren bovenbouw.

Daarna stelt de Heer LEEMANS de volgende vragen voor:

1°. Of de bedoelde bijzonderheid, voor zoover ons bekend is, in metselwerken van vroegeren of lateren tijd, elders of in ons land meer is waargenomen?

2°. Of men kan aannemen dat die spelden met eenig bepaald doel in den *beton* gemengd zijn,. en zoo ja, met welk doel? En

3°. Of die inmenging welligt strekken kan tot eene be-

paling ongeveer van den tijd, waartoe metselwerken behooren, die geheel of gedeeltelijk met die soort van *beton* zijn zamengesteld?

Op de eerste vraag moeten wij ontkennend antwoorden: ons is zoo iets in metselwerken nooit voorgekomen en wij hebben het ook in geen bouwkundig werk aangetroffen.

De tweede vraag moet, naar onze meening, evenzeer ontkennend worden beantwoord. De vermenging met spelden zou hare waarde moeten ontleenen van de stof waaruit de spelden bestaan, of van den vorm. Wat de stof betreft, deze is blijkbaar koper; wij zien niet in, welke nuttige werking koper op den *beton* zou kunnen uitoefenen. Wel heeft men somtijds in mortels *ijzervijlsel* gemengd, ten einde aan den mortel een uitzettend vermogen te geven, hetgeen bijv. nuttig zou kunnen zijn voor de sluitsteenen in gewelven, om deze zonder slaan vast te doen klemmen. Voor fondamenten tot het dragen van zware muurwerken, zooals de bestemming van dezen *beton* schijnt te zijn geweest, kan geene reden bestaan tot inmenging van metaal, noch koper, noch ijzer, en mogt bij den bouwmeester eene dergelijke meening aanleiding hebben gegeven, dan is het onverklaarbaar, dat men eerst de kosten zou doen het koper tot spelden met koppen en punten te vormen.

De *vorm* der spelden zal toch ook wel niet tot verbetering der metselspecie kunnen strekken. De eenige verwantschap die wij kunnen aanwijzen, zou zijn het gebruik van gekapt stroo of andere vezelachtige zelfstandigheden, zooals dagelijks geschiedt door koehaar te mengen in den raapmortel en pleister, waarmede onze plafonds worden beraapt. Dit geschiedt om den zamenhang te vermeerderen en de kleine haarscheuren zoo gering mogelijk te maken. Voor hangende of zoogenaamde zwevende bepleisteringen is dit dan ook zeer doelmatig.

Dat dit denkbeeld tot de zamenstelling van den met

spelden bezaaiden *beton* aanleiding zou hebben gegeven, kunnen wij bezwaarlijk gelooven; want de *beton* lag diep onder den grond en was bestemd een zwaren bovenlast te dragen. Zij werd dus van alle zijden in elkander gedrongen, hetgeen het tegenovergestelde is van hangende of zwevende bepleisteringen.

In de laatste jaren heeft men in Engeland, bij groote gebouwen, in het metselwerk lange reepen koper geplaatst; dit is ook toegepast op *beton*, waarin lange houten latten zijn gelegd. Dit geschiedde met het doel om den zamenhang en de onbuigzaamheid te vermeerderen en kon dus van toepassing zijn voor funderingen op het staal aangelegd. De beroemde ingenieur BRUNEL heeft dit door proeven bewezen en later heeft men ook in Oostenrijk de proef daarvan genomen.

Maar dit geschiedde met lange reepen koper of met houten latten: de nietige afmetingen der spelden maken de vergelijking daarmede onmogelijk.

Wij kunnen voor deze vreemde vermenging geene reden vinden, maar moeten die aan toevallige omstandigheden toeschrijven. In die meening bevestigt ons het stuk steen, door ons medelid den Heer VAN BREDA hier vertoond, waarin niet alleen eene menigte spelden, maar zelfs ringen, pijpsteelen, duiten enz. vermengd zijn. Uiterlijk heeft dit stuk het voorkomen van steen en doet in hardheid voor den *beton* van Maastricht niet onder. Wij hebben daaromtrent berigten ingewonnen, zoo van den Hoofdingenieur van den Waterstaat in Friesland, als van den Heer J. J. BRUINSMA te Leeuwarden; de eerste was toenmaals als Ingenieur werkzaam in de provincie Friesland, de tweede heeft die stoffen met veel naauwkeurigheid onderzocht en scheikundig geanalyseerd. Volgens die berigten is deze steenharde massa gevonden in den jare 1837 op den vloer eener sluis aan de Lemmer. Op den vloer lagen zwalpen

die niet waren aangeraseerd of overdekt, zoodat de zwalpen eene soort van bakken op den vloer vormden, zeer geschikt om slijk en allerlei andere voorwerpen te bewaren. Die spelden en de andere vreemde stoffen zijn welligt van in de sluis liggende schepen of ook van de inwoners der plaats afkomstig. Hoe vele duizenden spelden en allerlei vreemde voorwerpen, zouden wij bij het onderzoeken van de slijk onzer grachten ontdekken.

Ook te Vlissingen is in het jaar 1854, bij het graven van een put op vrij groote diepte onder volzee, in de nabijheid van de haven onder of nabij de fondamenten van de muren klei met spelden vermengd gevonden; die spelden zijn welligt uit Vlissingen afkomstig, in het water geraakt en in de slijk blijven hangen en later met andere lagen overdekt. Van deze met spelden vermengde klei is door het Dep. van Oorlog een stuk aan de Geologische commissie gezonden en waarschijnlijk thans nog wel hier in de Akademie aanwezig.

Eindelijk is ons nog eene harde steenachtige bonk toegezonden door den Secretaris onzer Afdeeling van de Akademie, waarin ook eene menigte spelden zigtbaar zijn. Dat stuk wordt opgegeven afkomstig te zijn van een klooster in Zeeland. Het heeft de meeste overeenkomst met de stukken van de Lemmer, maar heeft ons geen licht in de zaak gegeven.

Aangaande den *beton* van Maastricht afkomstig, hebben wij getracht eenige nadere inlichtingen te verkrijgen, vooral aangaande de juiste plaats en diepte en aangaande den tijd wanneer de werken, in wier fondamenten die *beton* gevonden is, waren aangelegd. Wij wenschten meerdere zekerheid ten aanzien van de verklaring van den Heer LEEMANS, dat die *beton* met spelden op *zeer vele gedeelten* van de grondslagen was gevonden. Onze pogingen zijn echter vruchteloos geweest, en daar wij het onwaarschijnlijk acht-

ten, dat de beantwoording dier vragen onze meening zou doen veranderen, vermeenden wij ons rapport niet langer te moeten ophouden.

Wat de *derde* vraag aangaat: het komt ons voor, dat de spelden, haar vorm en afmetingen, hier alleen tot leiddraad kunnen dienen; namelijk indien men te weten kon komen wanneer zulke soorten van spelden het eerst gemaakt zijn geworden.

Wat de onderstelling van den Heer LEEMANS aangaat: hiermede kunnen wij ons niet vereenigen.

Roest, in de gewone beteekenis van het woord, kan hier niet gemeend zijn; want die komt van ijzer, en de spelden zijn van koper. Roest moet dus hier een oxydehydraat van koper zijn, en zoo iets zouden wij niet als voordeelig voor de versteening van metselwerken beschouwen.

De slotsom onzer beschouwing is: dat uit een bouwkundig oogpunt de ontdekking der spelden in den *beton* en in de slijk geene waarde heeft; wij laten gaarne aan andere leden over, de nasporingen voort te zetten, ten einde zoo mogelijk tot de verklaring van dit waarlijk vreemde verschijnsel te komen."

Bij de beraadslaging over genoemd verslag wordt door den Heer CL. MULDER de vraag geopperd, of de in de mededeeling van den Heer VAN BREDA vermeende belemniet wel dezen naam verdient. De Heer VAN BREDA zegt daaromtrent een nader onderzoek toe, waarvan hij de resultaten later hoopt mede te deelen.

Wordt besloten het verslag van de H.H. ROSE en STORM BUYSING in het gedrukt proces-verbaal dezer zitting op te nemen.

De Secretaris brengt ter tafel eene door den Heer F. KAISER, ter vervulling zijner spreekbeurt, ingezonden

verhandeling, onder den titel van *Eerste onderzoekingen, met den mikrometer van* AIRY *volbragt op het observatorium der Hoogeschool te Leiden.* Zij wordt in handen gesteld van de H H. VAN BEES en MATTHES met beleefd verzoek, om omtrent het opnemen daarvan in de Verhandelingen der Afdeeling, haar, zoo mogelijk in de volgende vergadering, ten dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Heer ERMERINS biedt, ter vervulling zijner spreekbeurt, voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene verhandeling aan over de *identiteit van licht en stralende warmte.* Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

De Heer MIQUEL biedt, evenzeer ter vervulling zijner spreekbeurt, voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene verhandeling aan onder den titel van *nova genera Apocyneearum Indicarum.* Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Wegens den ver gevorderden tijd worden de spreekbeurten van de H.H. SCHROEDER VAN DER KOLK en SCHLEGEL uitgesteld tot de volgende vergadering.

De Heer VAN HASSELT biedt bij de laatste omvraag, voor de *Verslagen en Mededeelingen* eene verhandeling aan over de *herkenning van den vergiftmoord door strychnine, in verband met de beoordeeling der waarde van het geregtelijk scheikundig bewijs.*

Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen, en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT.

DER IN DE MAAND APRIL 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

De Volksvlijt. Tijdschrift voor nijverheid, landbouw, handel en scheepvaart. 1857. N° 1—3. 8°.

Berigten van het Historisch genootschap te Utrecht. Utrecht 1857. Dl. V. 2e St. 8°.

Inhoud:

C. A. RETHAAN MACARÉ. Rapport gedaan ter ordonnantie van d' Ed. Heer RYCKLOFF VAN GOENS, Raad ordinaris van India, Gouverneur, Admirael ende Veldoverste deses eylants Ceylon met de resorte van dien, door my ondergesz. HENRICUS VAN BIJSTERVELT, den 21sten Feb. deses jaars (1671) opgereyst na 't hoff van Candia, om aan Syn Majt. RAGIA SINGA RAJU de brieven te dien tyd myn mede gegeeven te presenteren, vervattende in 't cort de voornaemste voorvallen, de samenspraacken op diverse tyden met Syn Keyserl. Majt. gehouden en vorders 'tgeene geduirende myn residentie aan 't voorsz. Hoff ten dienste der E. Compagnie verricht is.

P. A. LEUPE. RYCKLOFF VAN GOENS, Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië 1678—1681.

C. A. RETHAAN MACARÉ. Memoriën betrekkelijk het eiland Ceylon, door den Heer RYCKLOFF VAN GOENS den Jonge, Gouverneur van dat eiland, bij het verlaten van het gouvernement overgegeven aan zijn opvolger, den Heer LAURENS PYL, 3 December 1679.

R. W. TADAMA. Memorie, opgestelt door den Raad extraordinair van Nederlands Indië en afgaande Gouverneur en Directeur van Java's Noordoostcust WILLEM HENDRIK VAN OSSENBERCH, om te strekken tot narigt van zijnen successeur, den Heer JOHANNES VOS, aankomende Gouverneur en Directeur van Java's Noordoostcust.

Codex Diplomaticus Neerlandicus. Uitgeg. door het Hist. Genootschap te Utrecht. Utrecht 1856. Dl. III. 2e Afd. 2de Serie. 8°.

Inhoud:

Oorkonden betrekkelijk de oprigting van het koningrijk Holland in 1806. Verbael van Doctor DIDERYCK BAS, ridder, burgemeester der stede Amsterdam, JACOB BOREEL, oudt burgemeester van de stadt Middelburgh

in Zeelandt, ARENT JACOBSS. LODESTEYN, raedsheer ter admiraliteyt in Zeelandt ende in den raedt van Vlaenderen, ALBERT FRANSSEN SOUNCK, oud burgemeester van de stadt Hoorn ende gedeputeerde in den Raedt van Staten der Vereenichde Nederlanden, ANDRIES RYCKAERTS, bewinthebbers van de geoctroyeerde Oostindische Compaignie, ende Mr. WILLEM BOREEL, advocaet van de selve compaignie, gedeputeerden van de Ho. Mo. Heeren, op de conferentie in Engelandt gehouden tot vereeninge van beyde Nederlandtsche ende Engelsche Oostindische Compaignien, ende begonnen int laetste vant jaer XVI^c achttien.

Register op de Kronijk van het Historisch genootschap gevestigd te Utrecht. Jaargangen 1846—1854 eerste gedeelte, Letter A. M. Utrecht 1857 8°.

Naamlijst der boeken van het Historisch genootschap, gevestigd te Utrecht 1856. Utrecht 1856. 8°.

Kerkhistorisch Archief, verzameld door N. C. KIST en W. MOLL. Amsterdam 1855—56 Dl. I. 1—2 St. 8°.

Het Nederlandsche Rijks-Archief, verzameling van onuitgegeven oorkonden en bescheiden voor de geschiedenis des Vaderlands. Uitgeg. door R. C. BAKHUIZEN V. D. BRINK, L. PH. C. V. D. BERGH en J. K. J. DE JONGE. 's Gravenhage 1857. 3—4 Afl. 8°.

T. G. J. JUYNBOLL. Abu'l-Mahasin ibn tagri Bardii Annales. Lugduni Batavorum MDCCCLVII. Tom II. Pars prior 8°.

De dichtwerken van BILDERDIJK. 14 Afl.

A. H. ISRAËLS. Bijdragen tot de geschiedenis der Lepra in de noordelijke Nederlanden 8°.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz.

Catalogus der Bibliotheek van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. 's Gravenhage 1857. 2^e Vervolg. 8°.

Catalogus van voorwerpen, ingezonden ter algemeene Typographische Tentoonstelling gehouden te Haarlem 8°.

G. MEES. Historische Atlas van N. Nederland van de XVI^de eeuw tot op heden. 7^de Afl. 6^de Kaart. Rotterdam 1857. fol.

H. A. KLINKHAMER. Les estampes indécrites du Musée d'Amsterdam. Supplément au X^e volume de Bartsch. Bruxelles 1857. 8°.

OOST-INDIË.

P. BLEEKER. Tiende bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van Borneo. 4°.

———— Nieuwe bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van Bali. 8°.

Berigt omtrent eenige vischsoorten van Toboali, eiland Banka. 8°.

BELGIË.

BOURGOGNE. Considérations générales appliquées a l'Hygiène publique et privée pendant le cours d'une épidémie de Choléra asiatique. Bruxelles 1856. 8°.

FRANKRIJK.

Mémoires de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Paris et Cherbourg 1855. Dl. III. 8°.

Table:

TH. DU MONGEL. Notice sur la machine de RUHMKORFF.

BESNOU. De la présence du plomb dans les eaux de mer distillées à bord des bâtiments.

G. THURET. Note sur un nouveau genre d'algues (Bornetia) de la famille des Floridées.

W. NYLANDER. Essai d'une nouvelle classification des Lichens,

E. LIAIS. Sur la mesure de la radiation solaire et du rayonnement vers les espaces célestes.

A. LE JOLIS. Examen des espèces confondues sous le nom de Laminaria digitata Auct. Suivi de quelques observations sur le genre Laminaria.

DE LAPPERENT. Des moyens de constater la pureté des principales huiles fixes.

BESNOU. Recherches medico-légales sur une intoxication phosphorique.

PAYERNE. Solubilité de l'air de mer.

PAYERNE. Bateau à air de Coulomb et bateau sous-marin du Payerne.

E. JARDIN. Note sur l'éclipse partielle du Soleil observée à Fai-o-haé ile de Nouka-Hiva, Archipel des Marquises, le 30 Novembre 1853.

Mémoires de Médecine, de chirurgie et de pharmacie militaire. Paris 1856. Dl. XVIII. 2e Serie 8°.

Table:

FÉRIER. Histoire médicale des camps de Boulogne.
BAUDENS. Le typhus de Crimée.
BILLOT. Notice sur l'épidémie observée à l'hôpital militaire du lazaret du Frioul.
BARUDEL. Note sur le traitement du typhus.
ROLINGER. Note sur le choléra-morbus épidémique de Tanger en 1855.
TELLIER. Quelques mots sur la recrudescence cholérique observée à Varna.
CAZALAS. Note sur l'emploi du bain de vapeur dans le traitement du choléra algide.
CHATELAIN. Notice sur le choléra qui a régné dans la garnison de Nancy.
CHELY. Observation d'un vaste abces dans le ventricule gauche du cerveau.
JEANNOEL. Observation de méningite syphilitique.
LAFORET. Observation d'hémiplegie incomplète du côté gauche.
DESCHUTTELAÈRE. Amaurose incomplète, ancienne, par insolation.
DEVOT. Observation du ramollessement chronique de l'hemisphère cérébral droit.
CABASSE. Observation d'abcès multiples.
BRÉANT. Farcin chronique compliqué de morve aigue.
LACRONIQUE. Observation de morve aigue.
BERNIER. Observation de tuberculisation des ganglions bronchiques.
ALEZAN. Hydrothorax accompagné d'ascite et d'hydrocéphale.
DESMARETS. Rupture des deux oreillettes du coeur.
VENDRENNE. Epanchement thoracique chronique.
SCHWEING. Considérations médico-chirurgicales sur la tumeur blanche.
DUPLESSIS. Tumeur blanche du genou droit chez un Arabe.
VILLAMUR. Observation de tumeur blanche de l'articulation tibio-tarsienne droite.
SCOUTETTEN. Rapport sur l'emploi du biscuit.
FOGGIALE. Rapport inédit de Parmentier sur le pain des troupes.
——— Recherches sur la composition chimique et les équivalents nutritifs des aliments de l'homme.
BÉRIGNY. Rapport sur les observations ozonométriques faites avec le papier Schoenbein.

H. KUHNHOLTZ. Des Spinola de Gênes, et de la complainte depuis les temps les plus reculés jusqu' à nos jours. Paris-Montpellier 1852. 4°.

A. JORDAN. Nouveau mémoire sur la question rélative aux Aegilops triticoides et speltaeformis. Paris 1857. 8°.

F. J. BACHELET et A. C. TROUSSART. Cause de la rage et moyen d'en préserver l'humanité. Valenciennes 1857. 8°.

BOURGOGNE. Réponse au rapport de Mr. le Dr. DEHOUS. (Choléra indien). Valenciennes 1857. 8°.

Percement de l'Isthme de Suez. Exposés et documents publiés par Mr. F. DE LESSEPS. Paris 1855—1856. 8°.

Percement de l'Isthme de Suez. Atlas des cartes, plans, sondages, profils et forages a l'appui du projet de la commission internationale. Troisième Série des documents publiés par Mr. F. DE LESSEPS. Paris 1856. 4°.

Canal maritime de Suez. Rapport a l'Académie des Sciences par le Baron C. DUPIN. Paris 1857. 8°.

DUITSCHLAND.

Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1855. Berlin 1856 4°.

Inhalt:

BEYRICH. Ueber den Zusammenhang der Norddeutschen Tertiärbildungen, zur Erläuterung einer geologischen Uebersichtskarte.

BRAUN. Ueber Chytridium, eine Gattung einzelliger Schmarotzergewächse auf Algen und Infusorien.

EHRENBERG. Ueber den Grünsand und seine Erläuterung des organischen Lebens.

HAGEN. Ueber die Ausdehnung des destillirten Wassers unter verschiedenen Wärmegraden.

ENCKE. Ueber die Hansensche Form der Störungen.

W. GRIMM. Thierfabeln bei den Meistersängern.

DIRKSEN. Ueber die Verdienstlichkeit methodischer Sprachforschung, in Beziehung auf die Texteskritik und Auslegung Römischer Rechtsquellen.

J. GRIMM. Ueber die Marcellischen Formeln.

LEPSIUS. Ueber eine Hieroglyphischen Inschrift am Tempel von Edfu (Appollinopolis Magna) in welcher der Besitz dieses Tempels an Ländereien unter der Regierung PTOLEMAEUS XI, ALEXANDER I, verzeichnet ist.

SCHOTT. Zur Beurtheilung der Annamitischen Schrift und Sprache.

PERTZ. Ueber eine Rheinische Chronik des 13ten Jahrhunderts.

DUSCHMANN. Der Athapaskische Sprachstamm.

DIETERICI. Ueber die Anzahl der Geburten in den verschiedenen Staaten Europa's uberhaupt, und im Preussischen Staate insbesondere.

HOMEYER. JOHANNES KLENKOK wider den Sachsenspiegel.

DIETERICI. Ueber die Fortschritte der Industrie und die Vermehrung des Wohlstandes unter den Völkern in besonderer Beziehung auf die ethischen Verhältnisse und die geistige Entwickelung der Menschen.
GERHARD. Ueber Hermenbilder auf Griechischen Vasen.
V. D. HAGEN. Bilder aus dem Ritterleben und aus der Ritterdichtung nach Elfenbeingebilden und Gedichten des Mittelalters.
BUSCHMANN. Die Sprachen Kizh und Netela von Neu-Californien.
PINDER. Ueber die Cistophoren und über die Kaiserlichen Silbermedaillons der Römischen Provinz Asia.

Monatsberichten der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1856. Berlin 1857. 8°.

Ueber das Bestehen und Wirken der Naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg. Bamberg 1856. 3es Bericht. 4°.

Inhalt:

B. ELLNER. Erd- und Weltatmosphäre.
———— Uebersicht der monatlichen und jährlichen Mittelstande des Barometers und Thermometers.
A. LAMPRECHT. Liasöl und Paraffin.
C. SATTLER. Arsen in Vegetabilien.
WALSER. Zweiter Anhang zu Dr. HAUPT's Beitrag zur mineralogischen Topographie von Bayern.
G. SCHNEIDER. Die Binnenmollusken von Schweinfurt.
FUNK. Nachtrag zur Flora Bambergs.
KRESS. Die Käfer des Steigerwaldes.
PÜRKHAUER. Die Binnenmollusken des Taubergrundes.
KÜSTER. Nachtrage und Berichtigungen zu dem Verzeichnisse der Binnenmollusken Bambergs.
SCHMIDT. Die primitive Formation des Fichtelgebirges.

ITALIË.

Degli studj e delle vicende della reale Accademia dei Georgofili nel primo secolo di sua esistenza. Firenze 1856. 8°.

Geschenk van den Heer BOONZAJER.

C. BOONZAJER. Teuthonista of Duytschlender van GHERARD VAN DER SCHUEREN. Leyden 1804.

Geschiedkundige aanteekeningen betrekkelijk het Slot Loevestein. Gorinchem 1840. 8°.

Plaat van het Casteel van Gorinchem.

AANGEKOCHT.

Bulletin de la Société de l'histoire du Protestantisme Français. N°. 7—8.

ZUCHOLD. Bibliotheca historico-naturalis, physico-chemica et mathematica. 6r Jahrgang 2r Heft.

Commentarii Academiae Scientarum Imperialis Petropolitanae. Petropoli 1728—1756. 14 dl. 4°.

Novi Commentarii Academiae Scientarum Imperialis Petropolitanae. Petropoli 1750—1776. 20 dl. 4°.

Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. Petropoli 1778—1786. 12 dl. 4°.

Correspondance de PHILIPPE II, publiée d'après les originaux conservés dans les Archives royales de Simancas, d'une notice histor. et descript. par L. P. GACHARD. Bruxelles 1848—1851. Dl. I-II. 4°.

CH. WYNCKIUS. Gensianismus Flandriae occidentalis, ed. F. VAN DE PUTTE. Brugis 1841 4°.

Histoire abrégée des Provinces-Unies des Païs-Bas et de leurs Compagnies en Orient et en Occident. Amsterd. 1701. fol.

J. DE GUYSE. Histoire de Hainaut, avec le supplement de J. LEFÈVRE. Publié avec des tables analytiques etc. par De Fortia d'Urban. Paris 1826—1837. 22 dl. 8°.

Mercure historique et politique des Pays-Bas. Bruxelles 1759—1761. N°. I—XIX, XXV. 4 dln. 8°.

Vaderlandsch Huisboek, of de verklaringen, betuigingen en beloften van den Stadhouder der Vereenigde Nederlanden, vergeleeken met zyne daaden. 1793. 5 dln. 8°.

G. DONDINI. Historia de rebus in Gallia gestis ab ALEX. FARNESIS PARMAE Duce supremo Belgii praefecto (Romae 1676). 4°.

A. MATTHAEUS. Veteris aevi analecta. Ed. 2a. Hag.-Com 1738. 5 dln. 4°.

Rijmkronijk van MELIS STOKE, met historie-, oudheid- en taalkundige aanmerkingen door B. HUYDECOPER. Leyden 1772. 3 dln. 4°.

Nouvelles Archives historiques, philosophiques et littéraires publiés par J. B. D'HANE etc. Gand. 1837—1838. 2 dln. gr. 8°.

M. SMALLEGANGE. Cronyk van Zeeland. Dl. I. Middelburg 1696. fol.

G. D. J. SCHOTEL. De Abdy van Rijnsburg. 's Hertogenb. 1851. 8°.

C. J. DE LANGE VAN WIJNGAERDEN. Geschiedenis der Heeren en beschrijving der stad van De Goude. 's Gravenhage en Amsterdam. 1813—1817. 3 dln. 8°.

L. PH. C. VAN DEN BERGH. Gedenkstukken tot opheldering der Nederlandsche Geschiedenis, opgezameld uit de Archiven te Rijssel. Leiden 1842. 8°.

M. JANSSONIUS. Mercurius Gallobelgicus ab anno 1588 usque ad Martium anni 1594. Colon. 1594. 8°.

Lettres, mémoires et négociations du Comte D'ESTRADES. Nouv. edit. Londres 1743. 9 dln. 8°.

M. S. P. ERNST. Histoire de Limbourg, suivie de celle des Comtes DE DAELHEM et DE FAUQUEMONT, des annales de l'abbaye de Rolduc, publiée avec notes et appendices et précédée de la vie de l'auteur par E. LAVALLEYE. Liège 1837—1852. 7 dln. 8°.

IN RUIL VAN F. O. WEIGEL.

Zeitschrift für Christliche Archäologie, herausgegeben von F. W. QUAST und H. OTTE. Leipzig 1856—1857. B. I. N°. 1—4. 4°.

INHOUD

VAN

DEEL VI. — STUK 2.

bladz.

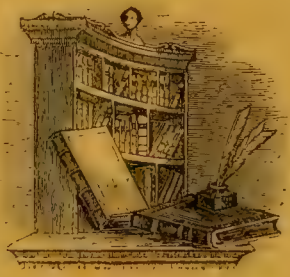
De uitkomsten der kina-kultuur in Nederlandsch Indië, in 1856. Door W. H. DE VRIESE ..... 129.

Nova genera Apocynearum Indicarum. Auctore F. A. G. MIQUEL. 191.

Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 28 Maart ..... 195.

Beschrijving van het model van een werktuigje, geschikt om de afwijkingen van het kompas, veroorzaakt door de aantrekking van het scheeps-ijzer, na op zee in twee of meer koersen te zijn waargenomen, voor alle overige koersen aan te wijzen. Door F. J. STAMKART ..... 215.

Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 24 April ..... 224.



GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN

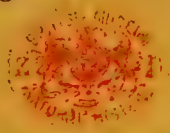
DER

KONINKLIJKE AKADEMIE

VAN

WETENSCHAPPEN.

Afdeeling NATUURKUNDE.



Derde Deel. — Derde Stuk.

AMSTERDAM,
C. G. VAN DER POST.
1857.

OVER DE HERKENNING

VAN DEN

VERGIFTMOORD DOOR STRYCHNINE,

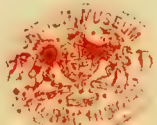
IN VERBAND MET DE BEOORDEELING DER WAARDE VAN HET

GEREGTELIJK-SCHEIKUNDIG BEWIJS.

DOOR

A. W. M. VAN HASSELT.

Het vreeselijk vermogen van de strychnine, ook in hare spoedig doodelijke werking op den mensch, is reeds lang bekend. Zelfmoord, pijl-verwonding, medico-pharmaceutische vergissingen, de endermatische geneesmethode en andere oorzaken leverden onderscheidene bijdragen daartoe. Van nieuwere dagteekening daarentegen is de opzettelijke, inwendige toediening van dit alcaloïde, of van stoffen die het bevatten, aan anderen in het geheim. Deze werd zelfs langen tijd voor naauwelijks mogelijk geacht. De smaak namelijk der strychnine, die buitengemeen bitter is, scheen haar te beletten. Tot voor eenige jaren was daarvan dan ook slechts één voorbeeld beschreven en dit nog wel onder begunstigende omstandigheden. Het betrof eene toediening van nux vomica, in poedervorm, aan een beschonkene, in eene waarschijnlijk zelve bittersmakende vloeistof, eene Engelsche biersoort. Van misdadige vergiftiging door dit alcaloïde zelf zijn er eerst sedert het jaar 1850 eenige gevallen voorgekomen en, hoewel in beperkten getale, zelfs meer dan men zou vermoeden. Sints dat jaar zijn thans



reeds 5 personen, grootendeels tot den meer beschaafden stand behoorende, deswegens ter dood veroordeeld: Mss. SMITH te Canada, 1851, wegens het vergiftigen van haren echtgenoot; Mr. GREENE te Chicago, insgelijks in Amerika, 1854, wegens den moord van zijne vrouw; Mr. PALMER te Rugeley, 1855, wegens de vergiftiging van zijnen vriend; Mr. DOVE te Boston, 1856, wegens het vermoorden van zijne echtgenoot; de rijke Chineesche koopman OEY TAMBA te Batavia, 1856, wegens medepligtigheid aan en lastgeven tot het vergiftigen van een Chineeschen bediende.

Het betrekkelijk groot aantal dezer misdaden, in een zoo kort tijdsbestek door dit vergift gepleegd, zal teregt bevreemding wekken, vooral wanneer wij nogmaals wijzen op den bitteren smaak aan de venena strychnacea eigen. Dit bevreemdende valt evenwel ten deele weg, wanneer men de opmerkzaamheid vestigt op de geheime wijze van toediening in drie van deze gevallen gevolgd, te weten in den vorm van pillen, eene wijze die, in het voorbijgaan gezegd, de hooge aandacht verdient uit hoofde van de aanleiding tot schromelijke uitbreiding dezer misdaad langs dezen weg, op welken de zoo belangrijke waarschuwing door den smaak althans dikwijls verloren gaat. Zoowel deze wijze, als in het algemeen het toenemende misbruik van dit vergift in Engeland en de Nieuwe Wereld maken het ook voor ons vaderland noodzakelijk, dat de wetenschap zich meer en meer in staat gesteld zie, onder alle omstandigheden tot de herkenning dezer vergiftiging te geraken. Hierbij zijn twee feiten gelukkig te noemen voor de algemeene veiligheid: vooreerst, dat hare verschijnselen zeer kenmerkende zijn; ten anderen, dat hare scheikundige herkennmiddelen tot de meest uitnemende behooren onder de reagentia der vergiften van het plantenrijk.

Iedereen, die, hetzij bij den mensch, hetzij bij dieren

de verschijnselen dezer vergiftiging oplettend heeft gadegeslagen, moet bekennen, dat het beeld daarvan (met welks beschrijving als te zeer bekend ik mij niet zal ophouden) allezins eigenaardig is. Intusschen is het noodig zich steeds te herinneren, dat gelijksoortige, ik zeg niet gelijke, verschijnselen ook kunnen ontstaan uit andere oorzaken. Zoo kan dit plaats grijpen bij sommige idiopathische aandoeningen van het ruggemerg; doch alsdan worden korter of langer vooraf duidelijke teekenen van locaal ruggemergslijden aangetroffen, zooals mij eens is voorgekomen bij een soldaat, die aan spondylarthrocace leed. Verder bij rheumatische toestanden; maar daarbij voegen zich insgelijks andere verschijnselen, algemeene onpasselijkheid, verkoudheid, koorts, plaatselijke of algemeene pijnen, bij beweging en in den nacht toenemende, enz. Wijders bij sommige verwondingen; doch die zijn dan veelal hevig genoeg om niet over het hoofd te worden gezien. Wat van dergelijke verwikkelingen van het pathologisch bewijs ten dezen ook zij, dit algemeene onderscheid tusschen den tetanus toxicus en den tetanus uit andere oorzaken zal steeds van het grootste gewigt zijn: dat men bij den eersten, zonder duidelijke oorzaak, eene meer plotselijk intredende, onvoorbereide, niet of niet dan zeer kort door voorboden aangekondigde invasio morbi waarneemt, gevolgd door een veel sneller doodelijken afloop, dikwijls reeds in 1 à 2 uren of nog minder. Wanneer de medische getuigen in het proces PALMER dit onderscheid hadden vastgehouden, dan was de voortgang dier zaak voorzeker niet zoodanig belemmerd. Doch vele geneeskundigen bezitten eene ongenoegzame kennis van de werking der vergiften. Eene uitzondering die prijzenswaardig is maakten daarop de practici, die gehoord zijn in het geval van Mr. DOVE en in dat van OEY TAMBA. Bij het geval te Rugeley daarentegen zijn een aantal ongerijmde gevoelens ter verdediging voorgedragen. Zoo was

het daar belagchelijk te noemen, dat er sprake kon zijn van ulcera in de keel als oorzaak van den tetanus van COOK. Bij de duizenden, ja millioenen lijders met keelverzweringen uit verschillende oorzaken, is daarvan geen enkel voorbeeld bekend. Doch leed COOK wel aan eigenlijk gezegde keelzweren? Was bij hem misschien niet veel meer angina antimonialis tot stand gekomen, door voorafgegane toediening van stibium in herhaalde giften? Behalve dit gevoelen, herinner ik verder andere meeningen in dit geval geuit, als uitvloeisel van onwetendheid. Zoo weet men, dat contra TAYLOR en REES, die strychninevergiftiging hadden aangenomen, door Dr. BAMFORD eene apoplexie als causa mortis was opgegeven; dat JONES het hield voor epilepsie; ROBINSON voor meningitis; NUNNELEY voor „hysterischaardige" stuipen; RICHARDSON zelfs voor een geval van angina pectoris!

Wie gevoelt niet, welke zwaarwigtige moeijelijkheden zoo uiteenloopende oordeelvellingen moeten opleveren voor de regters en de gezworenen. Ik moet erkennen in dit merkwaardig regtsgeding eerbied te hebben gekregen voor het gezond verstand der leden van de Engelsche jury, om, tegen die verdeeldheid der geneeskundigen in, pal te hebben gestaan in hunne overtuiging. Vraagt men, hoe dit mogelijk was? Zoo meen ik zulks niet aan hunne verkregene „medisch-toxicologische" opheldering (!), maar veel meer aan de opeenstapeling der moreele bewijzen in dit geval te moeten toeschrijven. En vraagt men, hoe die groote verdeeldheid der geneeskundigen hier verklaarbaar was, op welke gronden hun twijfel en onzekerheid voor eenige verdediging vatbaar waren? dan vind ik de oplossing daarvan: eerstens, in de fijn berekende, zeer kleine hoeveelheid strychnine, door de hand van een deskundige bij herhaling gereikt. Hierdoor ontstond eene belangrijke afwijking van het gewone vergiftigingsverloop, met eene tus-

schenpoos van 24 uren, die daarmede volstrekt onvereenigbaar scheen. Deze werd zelfs een oogenblik door den beroemden CHRISTISON verkeerd uitgelegd en beschouwd als gevolg van langzame opname door den pillenvorm, terwijl zij zeer eenvoudig van eene herhaalde toediening afhing. Ten anderen, hing die bestaande verwarring af van de voorafgegane of gelijktijdige toediening van een tweede vergift, den tartarus emeticus in herhaalde giften. Deze complicatie verdonkert meermalen het inzigt in de natuur van een of ander vergiftigingsbeeld. Bij een vergiftmoord van vroegeren tijd, door Dr. CASTAING gepleegd, heeft iets dergelijks plaats gegrepen. Welke mag de reden zijn geweest, de bedoeling, waarmede deze dubbele vergiftiging werd gepleegd? Misschien met het oog op de besprokene verschijnselenverwarring. Misschien om twijfel te brengen in het scheikundige bewijs. Misschien ook, in casu PALMER, dat één der vergiften, de braakwijnsteen, vooraf door hem alleen is beproefd, evenzoo als verondersteld werd, dat hij daardoor alleen zijne echtgenoot heeft vergiftigd. Waarschijnlijk nog, in beide deze gevallen, als middel van voorbereiding; eerst werd het slagtoffer ziek gemaakt door den tartarus emeticus en daarop het doodelijk vergift toegediend, om alzoo eene afleiding te bewerken van het kwaad vermoeden, dat gemeenlijk bij plotselinge, bevreemdende sterfgevallen oprijst.

Doch zelfs deze zware complicatie neemt de mogelijkheid van het herkennen dezer vergiftiging niet weg door de verschijnselen. Dan heeft men, zoowel voor het uitbraaksel bij het leven als voor de maagcontenta na den dood, hier nog een voortreffelijk hulpmiddel in het nemen van dierproeven. Men behoeft ze die niet eens in te geven, maar eenvoudige inoculatie daarvan of inbrengen onderhuids bij konijnen of vooral bij kikvorschen die er hoogst gevoelig voor zijn, zelfs voor onderdeelen van l

milligram, bewerkt bij deze zeer spoedig tetanus. Deze symptomatisch-physiologische proefneming te hebben verzuimd, is in de expertise contra PALMER eene grove fout gewees van TAYLOR en REES. Deze wijze van reactie in vivo toch was al lang bekend. Men noemt deze proef in Engeland nu die van MARSHALL HALL, omdat hij er laatstelijk over gehandeld heeft; doch reeds lang vóór dien tijd heb ik er, naar aanleiding van mededeelingen van ARNOLD, PICKFORD en van eigene proeven, op gewezen (*Vergiftleer*, § 56 en 453), reeds in 1850. Vooral in TAYLOR'S geval had hij deze proef moeten nemen, juist omdat het chemisch bewijs ontbrak en de maaginhoud niet afzonderlijk was bewaard. Hij had daartoe slechts eenen aan de pooten verwonden kikvorsch in de met bloed en darmcontenta vermengde vloeistof behoeven te plaatsen. Zeer te regt is van deze proef eene practische toepassing gemaakt in het latere regtsgeding te Boston. De maaginhoud van Mss. DOVE verwekte duidelijk tetanus bij verscheidene dieren, waarvan zelfs vier met doodelijken afloop. Met inbegrip dezer proef mag alzoo aan het ziektekundig bewijs juist in deze vergiftiging eene buitengewone waarde worden toegekend.

Minder van beteekenis zijn hier de verschijnselen in het lijk. Wel is waar werd door velen hooge verwachting gekoesterd van het onderzoek van het ruggemerg, doch de bevinding daarvan, bij den mensch althans, heeft weinig aan de verwachting voldaan. Wanneer al in enkele gevallen bloeduitvating in het ruggemergkanaal werd gezien, wanneer ook al in eenige dierproeven bleek, zooals inzonderheid door SCHROEDER VAN DER KOLK en EKKER werd gevonden, dat ook inwendig, in de grijze stof der beide hoorns van het ruggemerg, congestie of haarvaatverwijding, zelfs met eenige uitstorting, kan voorkomen, zoo moet ik erkennen daarvan meermalen geen spoor te hebben gezien.

Deze afwijkingen zijn althans niet standvastig. Dr. SCHMIDT (van Rotterdam) is insgelijks onlangs daarvan overtuigd in proeven op jonge honden; bij één van deze werden werkelijk in den pons Varolii en in het verlengde merg enkele capillair-extravasaten aangetroffen, doch in eene volgende proef kon ook hij geene stoffelijke veranderingen in de centra nervosa ontdekken. Mij zijn deze voorgekomen, meer uitzondering dan regel te zijn. Wat aangaat den toestand van het hart, zoo is, vooral in het geval COOK, veel gehecht aan de bloedledigheid van dit orgaan; doch ook dit is aan vele veranderingen onderhevig, daar men het nu eens meer of minder gevuld, dan weder meer of minder ledig zal vinden, naar den spoed en de wijze van sterven, die hier eenigermate verschillend kunnen zijn. Ook de zeer sterk uitgedrukte, lang aanhoudende lijkstijfheid, als eigen aan strychnievergiftiging, hoewel dikwijls aanwezig, wordt geenszins bestendig waargenomen. In vele gevallen van deze intoxicatie ontbraken alzoo anatomische bewijsgronden ten eenenmale. Doch ook deze negatieve uitkomst, bij snellen dood onder cerebro-spinale verschijnselen, verdient, zoo hier als in het algemeen, de opmerkzaamheid der geneesheeren. Wanneer men in dergelijke gevallen geenerlei afwijking ontmoet, die rekenschap kan geven van een spoedigen dood, zoo is daaruit een vermoeden te meer tot, of eene aanwijzing te meer op vergiftdood te putten.

Wat heeft men bij strychnievergiftiging te verwachten van de bewijskracht harer scheikundige herkennmiddelen? Deze kan men, gelukkigerwijze, eene betrekkelijk zeer hooge waarde toekennen onder zoovele andere plantenvergiften, die veel moeijelijker of niet voor opsporing vatbaar zijn. Eenige reactiën spreken hier reeds, — voor zuivere oplossingen van dit alcaloïde, — bij $^1/_{2000}$ à $^1/_{3000}$ grein, enkele anderen reeds voor $^1/_{20,000}$ à $^1/_{25,000}$ grein en zelfs minder. Men bedenke dat deze hooge gevoeligheid

hier van bijzondere waarde is bij een vergift, hetgeen reeds in eene zeer kleine hoeveelheid (van 1 grein en minder) op den mensch doodelijk kan werken. Daarenboven is de strychnine in kristallijnen toestand verkrijgbaar, waarbij de kristalvorm in aanmerking kan worden genomen. Zij is niet vlugtig en zelfs zeer vast van aard, hetgeen een groot gemak aanbrengt in de afzondering en bewaring. Zelfs blijft zij onveranderd bestaan bij aanraking met rottende dierlijke stoffen, in welke zij vroeger door ORFILA, doch in den laatsten tijd met grootere zekerheid, door CALVERT, LETHEBY, NUNNELEY, ROGERS, STEPHENSON, na verloop van 1 tot 6 weken, is teruggevonden in herkenbaren staat. Eenige van hare reactieven zijn wijders zeer sprekend door uitgedrukte kleuren (de veel besprokene „colour-tests"). Nog heeft men meermalen eene eerste aanwijzing op hare tegenwoordigheid in den intensief bitteren smaak van een zeer verdund aftreksel der corpora delicti; deze is zoo sterk, dat daardoor 1 grein bij 40,000 malige verdunning nog te proeven is, d. i. circa 1 grein in 7 med. ponden water, — niet, zooals CHRISTISON vroeger, waarschijnlijk als schrijf- of drukfout, in zijn *Treatise on poisons* 4th edition, heeft opgegeven, in 80 ponden, eene dwaling, vroeger door mij op zijn gezag voortgeplant.

Hoe veelvuldig, hoe uitgebreid intusschen deze grondslagen tot het verkrijgen van een zeker chemisch bewijs ook zijn mogen, mag men ook hier vragen: of daaraan mede geene bezwaren zijn verbonden? Op den oogenblik bestaat op dit punt een groot verschil van gevoelen, voornamelijk betreffende de grenzen van gevoeligheid der reactiën, en ten anderen de bewijskracht der kleurproeven. Het begin van den strijd, die deswegens tusschen verscheidene Engelsche schei- en vergiftkundigen is gevoerd, vindt men uitvoerig beschreven in eene verhandeling van ALFRED TAYLOR, *On poisoning bij strychnia*, London 1856. Men weet,

dat velen hunner, staande en na het regtsgeding van PALMER, zich onledig hebben gehouden met de chemische opsporing van dit vergift in het lijk van dieren. Onder deze kwamen LETHEBY, HERAPATH, NUNNELEY, WRIGHTSON en anderen tot het besluit: dat er bijna geene grens zou zijn voor de gevoeligheid van sommige der hier gebezigde reagentia. Twee hunner, LETHEBY en HERAPATH, verzekerden uitspraak onder eede daarop te durven doen, zelfs wanneer slechts $^1/_{50,000}$ à $^1/_{80,000}$ grein strychnine in de verdachte stof voorhanden was, of wanneer zij slechts $^1/_{32}$ deel van een lever van een daardoor gedood individu ter beschikking hadden. Verder beweerden zij, dat TAYLOR meer dan waarschijnlijk had gedwaald in zijne bewerkingen ten deze (en geheel zou ik die ook niet durven verdedigen), want „wanneer er slechts nog eenig spoor van strychnine in de corpora delicti was geweest, dan had hij het moeten vinden; ja," voegde zelfs een ander expert daarbij, „al ware het uit de beenderen van den vergiftigde." In deze hunne uitspraken gingen sommigen hierbij af op de kleurreactiën alleen, of zelfs op sporen van deze; HERAPATH zelfs op mikroskopische polarisatieverschijnselen, te weeg gebragt door een kristalletje sulphas jodo-strychnicus, slechts ter approximatieve zwaarte van $^1/_{50,000}$ grein! Ofschoon het mij tot nog toe niet is gelukt zelf dit verschijnsel te kunnen beoordeelen, gevoel ik mij toch à priori gedrongen, zulke overdrevene uitspraken in meerdere of mindere mate te wantrouwen. Zij die op „sporen" van kleurschakeringen en op mikroskopische polarisatieverschijnselen alleen durven medewerken tot het veroordeelen van crimineel beschuldigden, betreden zelve een zeer gevaarlijk spoor.

Volgens eigene geringe ondervinding en kritisch onderzoek ten dezen, moet ik bekennen veel meer over te hellen tot de uitspraak van TAYLOR en CHRISTISON, die

zulke overdrijving onder den naam van „hyperchemische" bewijsvoering verwerpen. Al is het doenlijk, uiterst geringe hoeveelheden strychnine te kunnen aanwijzen bij oorspronkelijke verdeeling in gedestilleerd water, dan gelukt ditzelfde niet bij de aanwezigheid van eene gelijke hoeveelheid in bloed, lever of andere dierlijke zelfstandigheden. Uit eene tabèl van 16 vergiftigingen door strychnine toont TAYLOR aan, dat vóór en ná het geval van PALMER, de strychnine slechts in 2 dezer gevallen is teruggevonden, en dit nog wel alleen in de maag. Een ieder, die zich onbevooroordeeld met dit onderzoek praktisch heeft bezig gehouden, zal dan ook hierin toestemmen, dat het een zeer groot verschil is, of de strychnine en deele nog al dan niet in de maag voorhanden bleef. Wanneer in vivo $\frac{1}{2}$ of zelfs $\frac{1}{4}$ grein was genomen, dan kon men uit het overblijfsel daarvan in de maagcontenta meestal nog duidelijk reactie verkrijgen, — namelijk, indien de goede wijze van afzondering en opsporing was gevolgd. Daarin echter werd volstrekt niet steeds te werk gegaan volgens de beste voorschriften, en in meer dan eene beschrijving daarvan kon het bekende misbruik van het koolfiltrum de eenvoudige oorzaak zijn geweest van het mislukken der ontdekking. Doch ook wanneer men werkt volgens de meest geschikte methoden, dan nog zijn velen er niet in geslaagd, minima strychnine in bloed of weefsels op te sporen. Ook bij ons te lande is dit onderzoek onlangs ex professo in het werk gesteld door Dr. DE VRIJ en den Heer VAN DER BURG, terwijl zij hunne uitkomsten in HAAXMAN'S *Tijdschrift voor wetenschappelijke Pharmacie* hebben medegedeeld. Het is hun gebleken, dat zij, met de grootste zorg en in gevolge de meest beproefde wijzen werkende, na het dooden van jonge honden door $\frac{1}{2}$ grein strychnine, niet in staat waren, deze in bloed, lever, nieren, zelfs niet in de darmen terug te vinden of

aan te toonen. Wel gelukte hun dit in den maaginhoud, althans wanneer de gezegde hoeveelheid op eens en niet in eenige doses verdeeld was ingegeven over een langeren tijd; in dit laatste geval leverde ook zelfs de maag geene voor reactie vatbare hoeveelheid strychnine meer op. Voor allen, die met de praktische bezwaren der opsporing van zeer geringe hoeveelheden organische vergiften in animale mengsels vertrouwd zijn, is het onnoodig meer bewijzen aan te voeren ten betooge, dat HERAPATH en andere Engelsche scheikundigen te verre zijn gegaan in hunne bewering: „That no human being could die from the effects of a minimum dose of strychnine, without the poison being detected."

Een tweede punt, hetgeen bij de herkenning ook van deze stoffe in kleine hoeveelheden alle aandacht verdient, is, dat men hier verscheidene bronnen van dwaling ontmoeten kan bij het nemen der bekende kleurreactiën. Vooreerst komt hierbij in aanmerking de mogelijke aanwezigheid van organische bijmengsels. Wanneer deze niet geheel zijn verwijderd, kunnen er daaronder voorkomen, welke vatbaar zijn om op zich zelve verkleurd te worden onder den invloed van het bij deze proeven gebezigde sterk zwavelzuur. Vooral wanneer men deze gelijktijdig voorhanden heeft, bij eene naauwelijks zigtbare hoeveelheid strychnine, kan de violette kleur, door deze laatste gegeven, door hunne bruine of zwarte verkleuring geheel worden verdrongen. Van den anderen kant mag niet onopgemerkt blijven, dat deze dwaling te vermijden is, wanneer men slechts de regelen voor het afzonderen der strychnine, door STAS gegeven en later door OTTO nader toegelicht, in de *Annalen* von WÖHLER u. LIEBIG, 1856, getrouw opvolgt. Deze toch hebben voor een groot deel betrekking op het volkomen scheikundig zuiver daarstellen der strychnine; onder anderen moet daarbij in dit opzigt niet worden

verzuimd de herhaalde afwassching of uitspoeling van het ten slotte verkregen vocht, waarin zich de strychnine, met wijnsteenzuur of zuringzuur tot een zuur zout verbonden, bevindt, met aether, tot zoo lang dat deze laatste niets meer onttrekt. Ook de methode van afscheiding door dierlijke kool, volgens GRAHAM en HOFFMANN (vroeger wel eens de methode van LABOURDAIS, in den laatsten tijd die van STEPHENSON genoemd), kan zeer zuivere produkten leveren, waarvan ik mij reeds voor jaren met mijnen ambtgenoot VAN DEN BROEK heb overtuigd. Wordt nu op deze omstandigheid niet voldoende gelet, dan kan men ligtelijk stoorende bijmengsels overhouden. Door de behandeling met aether te hebben verzuimd, kan het zelfs zijn, dat TAYLOR, in casu PALMER, niet in de ontdekking is geslaagd. Deze zuivere afscheiding is ten sterkste noodig bij het opsporen van strychnine in het bloed of in de lever, wanneer men de daaruit verkregene stof toetsen wil aan de kleurproef met bichromas potassae en zwavelzuur. Immers wanneer men bij deze proef een weinig gal (ik bezigde ossengal) toevoegt, zal men vinden dat, al is er ook eene herkenbare hoeveelheid strychnine aanwezig, de violette kleur niet is voort te brengen, of door de voorhanden galkleurstof overschaduwd wordt. En behalve gal, zijn er andere zamengestelde stoffen, die storend op deze proef inwerken, hetzij door de werking van het zwavelzuur, hetzij door herleiding van het chroomzuur. Een weinig keukenzout, een weinig suiker (ik bezigde rietsuiker) bij deze proef gevoegd, verhindert de violette strychnine-reactie ten eenenmale. Deze opmerking van meerdere chemici vond ik bij herhaling bevestigd. Een derde ligchaam, hetgeen deze reactie zeer zou belemmeren, is de tartarus emeticus, doch men heeft daarvan wel te hoog opgegeven, juist omdat dit in COOK's geval te gelijker tijde voorhanden kon zijn geweest. Vóór en tegen vindt men opgaven

daarover. Met WATSON, OGLE en anderen vond ik, tegen BRAID en LETHEBY, dat zelfs bijvoeging van betrekkelijk ruime hoeveelheid tartarus emeticus het verschijnen van de violette kleur niet verhinderde; alleen verdween deze nog sneller dan gewoonlijk, vermoedelijk onder den desoxyderenden invloed van het acidum tartaricum. Nog moet ik hieromtrent opmerken, dat al ware deze stoornis bij andere verhoudingen sterker dan zij zich aan ons vertoonde, men bij het volgen der isoleer-methode van STAS en OTTO zeker is haar te kunnen buitensluiten, zoo als den laatste door eene opzettelijke tegenproef is gebleken. Veel meer moet men toezien, dat geen aanhangende aether of alcohol aanwezig zij: de dan voortgebragte groene kleur van het chroomoxyde stoort de waarneming geheel. Dit zelfde is het geval bij sommige plantenzuren, bijv. vrij wijnsteenzuur, hetgeen ook eene sterke groene verkleuring te weeg brengt. Aanwezigheid van salpeter, van gom, van bloedrood, door LETHEBY en anderen als strijdig vermeld met eene sprekende uitkomst dezer kleurproef, bleek mij zelven van mindere beteekenis te zijn, ofschoon het in een paar gevallen scheen, dat het violet sneller verflaauwde. Doch reeds genoeg ter verzekering, dat somtijds strychnine aanwezig kan zijn, zonder met zekerheid door deze proef te worden herkend.

Eene tegenovergestelde, doch niet minder gewigtige bron van dwaling bij of in de kleurproeven ligt in deze omstandigheid opgesloten, dat er enkele organische stoffen bekend zijn (en misschien zijn er nog meer niet bekend), die dezelfde of ten minsten eene overeenkomstige verkleuring ondergaan of te weeg brengen als de strychnine, bij de proef met dubbel chroomzure potasch en zwavelzuur eerste hydraat. Zij zijn: de pyroxanthine, de salicine, de aniline, gal met suiker, en het oleum jecoris aselli. Wanneer men bij eene geringe hoeveelheid daarvan eenige kor-

reltjes bichromas potassae voegt en daarop eenige droppels sterk acidum sulphuricum uitgiet, wordt mede eene in meerderen of minderen graad uitgedrukte violette of donkerblaauwe of daaraan grenzende kleur geboren. Over de pyroxanthine kan ik bij eigene ondervinding niet spreken, doch om verwisseling met deze, overigens mede kristallijne stof te kunnen voorkomen, behoeft men eenvoudig eerst alleen de werking van het zwavelzuur af te wachten, zonder dat men bichromas potassae bijvoegt; want ook zonder deze wordt zij dan blaauwrood van kleur. De salicine, die ik beproefde, gaf de reactie insgelijks reeds bij eene gelijke behandeling als de pyroxanthine, en was bovendien de kleur meer rood dan violet. Hetzelfde geldt voor de proef met gal en suiker (de PETTENKOFER'sche proef), en daarenboven blijft hier de violette kleur veel langer bestaan dan bij strychnine. Evenzoo is het met de blaauwe verkleuring der levertraan. Al deze stoffen leveren dus bij de noodige voorzorg, om eerst alleen de werking van het zwavelzuur af te wachten, zooals door VOGEL reeds voor langen tijd werd aangeraden, minder bezwaar voor verwarring op dan wel door sommigen wordt voorgesteld. Hoe eenvoudig die voorzorg intusschen ook schijne, meen ik toch met TAYLOR te mogen aannemen, dat zij wel eens in den wind werd geslagen, en dan kan daaruit schromelijke misvatting voortvloeijen. Alleen met de aniline moet men, om eene gelijke kleurreactie te verkrijgen als bij de strychnine, op gelijke wijze te werk gaan; intusschen is het mede niet moeijelijk de verwarring met aniline buiten te sluiten, indien men slechts bedenkt, dat deze tot de vlugtige en vloeibare alcaloïden behoort; ook is de verkleuring van deze stof donkerder en meer blijvende.

Zijn alzoo deze aanleidingen tot scheikundige misvatting veelvuldig, men moet bekennen dat ook hier de wetenschap hulpmiddelen bezit om haar te ontwijken. Als

eene andere algemeene contrôle op de kleurproef verdient nog zeer ten dezen op den voorgrond te worden gesteld de galvanische proef op strychnine, naar ik meen van LETHEBY. Naar men weet, wordt daarbij een kristalfragmentje strychnine geplaatst op een platinablikje en overgoten met een paar droppels sterk zwavelzuur. Men brengt de benedenvlakte van het platina in aanraking met de kool-pool van eẹn galvanischen toestel (ik bezigde veeltijds eene kleine BUNSEN'sche koolcel), en het zwavelzuur met den zink-pool. Men ziet dan oogenblikkelijk de wel bekende schoone violette, langzamerhand lichtrood wordende en ten slotte verdwijnende verkleuring der strychnine ontstaan, zelfs volgens LETHEBY slechts bij aanwezigheid van een 10,000 à een 20,000ste grein. Is hier eene gelijke uitwerking in het spel, oxydatie der strychnine? Is hier misschien ozonwerking aan te nemen? De laatste vraag schijnt ontkennend te mogen worden beantwoord; althans bij eene voorloopige proefneming heb ik, met mijnen ambtgenoot VAN DEN BROEK, die daartoe een platinakroesje op eene vernuftige wijze had ingerigt, eene negatieve uitkomst waargenomen. Vooreerst is de reactie niet sterker bij eenige graden onder 0, dan bij de gewone temperatuur; en in de tweede plaats blijft zij tot op 170° C. nog altijd bestaan, en op deze hooge temperatuur is er zeker geene ozon-ontwikkeling meer. Bij de galvanische proef heeft men het voordeel, dat men, om de violette verkleuring der strychnine te verkrijgen, geen bichromas potassae behoeft en alzoo de stoornissen, welke als gevolg van ontleding daarvan door andere stoffen (aether, alcohol, acid. tartar. enz.) mogelijk zijn, worden vermeden. De aanwezigheid zelfs van suiker of van keukenzout, welke bij de bichromas potassae zoo zeer belemmerend is, verstoort hier de uitkomst niet zóó volkomen, althans indien men den galvanischen stroom eenigen tijd langer laat doorgaan.

Daarenboven kan bij deze proef de beschreven verwarring met aniline in het geheel niet voorkomen ; haar zag ik bij de galvanische proef niet verkleuren. Intusschen is het van belang na te gaan, of geene andere dan de reeds genoemde alcaloïden of werkzame plantenbeginselen bij deze proef eene dergelijke verkleuring ondergaan als de strychnine. Voor zoo verre ik deze alsnog heb beproefd, vond ik bij geen daarvan volkomen hetzelfde verschijnsel terug, dat door strychnine wordt gegeven. Geen de minste twijfel bestond bij atropine, aconitine, chinine, colchicine, delphinine, narcotine, picrotoxine. Eenigen, doch slechts geringen twijfel lieten codeïne en morphine; de donkere verkleuring aan de randen der kristalletjes speelde echter meer in het blaauwgroen en zwarte dan in het schoone purper der strychnine. Alcaloïden echter, met welke men zich hier meer zou kunnen vergissen, zijn de solanine en veratrine. Zij worden bij de galvanische proef even schoon violet als de strychnine. En toch kan men hier alle misvatting zeer gereedelijk vermijden, door het verdachte ligchaam (op dezelfde wijze als zulks voor de proef met bichromas potassae noodig wordt bevonden) vooraf eenigen tijd alleen aan de inwerking van het zwavelzuur te onderwerpen, zonder galvanischen stroom. Solanine en veratrine worden dan van zelve violet, indien men slechts eenigen tijd wacht, terwijl men, zooals bekend is, het optreden der verkleuring bij de veratrine nog door verwarming kan bespoedigen. Dit is het geval niet met de strychnine: wanneer men geen bichromas potassae toevoegt, of wanneer men geene galvanische werking bijbrengt, blijft die op den duur in sterk zwavelzuur ongekleurd.

Wanneer men zamenvat de verschillende moeijelijkheden, die tot eene zekere uitspraak tot aanwezigheid van sporen strychnine behooren te worden overwonnen, zoo valt het niet te ontkennen, dat het chemisch bewijs der ver-

giftiging daarmede, hoezeer dikwijls te leveren en misschien beter dan bij eenig ander plantenvergift, insgelijks vatbaar is voor dwaling. Daarenboven is het, zooals alle vergiften, aan bepaalde grenzen gebonden. Wat moet men, zoo hier in het bijzonder, als in het algemeen bij andere vergiftigingen, dan denken over de absolute praktische toepassing op het crimineele regt van het door velen nog steeds gehuldigde axioma Plenckianum: „*Unicum* signum *certum* dati veneni est analysis *chemica* inventi veneni, etc." Men herinnert zich, dat ook nu weder in casu PALMER, vele experts à décharge volgens dit axioma streden met de gewijzigde woorden: „no poison found, no death by poison". Onbetwistbaar is in deze stellingen eene overgroote en ik mag zeggen sedert lang ingewortelde kracht gelegen. Zulks bleek mij zelven weder bij het aandachtig volgen van den loop van dit regtsgeding, zoo uit de meening van het publiek, als uit die van verscheidene schei- en geneeskundigen en regtsgeleerden. TAYLOR had stibium gevonden, doch schreef den dood van COOK toe aan strychnine, die hij niet kon aantoonen. Deze uitspraak wekte alom bevreemding. De meeste deskundigen achtten PALMER nu veilig. Tegen dit denkbeeld echter heb ik mij, vooral op het voetspoor van CHRISTISON, reeds vroeger uitgesproken. In gevallen, waar het scheikundig bewijs ontbreekt, zijn er drie andere bewijzen, die meermalen kunnen en moeten worden geraadpleegd op zich zelve. Dit had dan ook hier plaats, en de uitkomst is bekend. Doch naar mijne meening zouden het pathologisch bewijs en het anatomisch bewijs in casu niet voldoende zijn geweest tot het vestigen der intime convictie bij de Jury. Deze zal zich hier gewis het meest hebben gegrond op het moreele bewijs. En dit was in casu dan ook bijzonder krachtig. Daargelaten de zware vermoedens op vroegeren moord van 4 à 7 personen, binnen 10 jaren in PALMER's onmiddellijke omge-

ving, onder bevreemdende omstandigheden spoedig gestorven; daargelaten de hoogst verzwarende aanvragen tot buitensporig hooge levensverzekeringen op twee dezer vermoedelijke slagtoffers, — waren de moreele aanwijzingen in het geval van COOK ongemeen gewigtig *). Hadden deze en nog andere verzwarende omstandigheden ontbroken, zoo geloof ik niet dat veroordeeling zou zijn gevolgd. Immers hoe luide ook voor zaakkundigen het ziektekundig bewijs had gesproken, dit was in verscheidene opzigten door vele z. g. deskundigen tegengesproken. Immers het ontleedkundig bewijs was onbeduidend. Immers het scheikundig bewijs was niet geleverd. Bovendien bestond er, juist voor dit zelfde vergift, een analoog antecedent van vrijspraak in de Engelsche regtspleging, in het geval van Miss ABERCROMBIE, 1830. Deze was, meer dan waarschijnlijk, wegens eene hooge levensverzekering, met strychnine doodelijk vergiftigd door haren bloedverwant WAINWRIGHT. Zij stierf onverwachts aan tetanus. Men vond geene strych-

*) Ik herinner slechts aan de volgende: P. stond in schuld bij C. Het schuldboekje van den laatste was terstond na zijnen dood verdwenen. P. drong aan op eene spoedige begrafenis. Begeerde ten sterkste het gewone attest van dood door ziekte. Er zijn stoornissen aangebragt bij de lijkopening. De maag-contenta zijn weggeraakt of met darminhoud vermengd. Er was eene opening in de blaas, die den pot, waarin de maag was, bedekte. P. deed pogingen tot omkooping; van den postmeester, zijnen vriend, verkreeg hij inzage van brieven over zijne zaak. Den coroner zond hij fijn wild en eene banknoot. Den voerman, die de contenta moest overbrengen, trachtte hij over te halen tot het doen omslaan van het rijtuig. Eene telegraphische depêche is op eene zonderlinge wijze opgehouden. Hem werd de aankoop van strychnine bewezen, twee malen in de 24 uren voor den dood van C. Hij gaf eene valsche opgaaf van haar verbruik door honden. Was niet meer in het bezit daarvan. Daarentegen vond men eene doos met calomel-pillen bij hem, die door BAMFORD aan C. waren voorgeschreven. Men vond geen calomel in het lijk van C.; enz.

nine. De dood werd toegeschreven aan „hysterische stuipen," en de beschuldigde in vrijheid gesteld. Intusschen bestonden er, insgelijks in Engeland, reeds meerdere tegenovergestelde antecedenten van veroordeeling wegens giftmoord zonder scheikundig bewijs. In de aangehaalde verhandeling van TAYLOR wijst hij op de regtsgedingen tegen DONELLAN (London, 1781), tegen THOM (Aberdeen, 1821), tegen MARY ANN ALCORN (Edinburgh, 1827), tegen RACHEL SHANNON (Cork, 1831), tegen Miss M. CONKEY (Monagan, 1841). Evenzoo vindt men in de Fransche crimineele regtspleging, onder slechts enkele anderen, een zeer berucht voorbeeld van denzelfden aard en merkwaardig wegens de overeenkomst met het geval PALMER Ik bedoel het geval van Dr. CASTAING van Parijs, den giftmoord van diens vriend BALLET, wegens zijne nalatenschap in 1823 gepleegd. Het is in dezen aangenomen, dat CASTAING zijn slagtoffer mede eerst tartarus emeticus heeft ingegeven, om ziekteverschijnselen op te wekken en de aandacht van den behandelenden geneesheer af te leiden en te vestigen op cholerine. Daarna diende hij BALLET acetas morphii toe, met doodelijke uitwerking. BARRUEL, VAUQUELIN en andere scheikundigen vonden intusschen niets. Desniettemin werd de moordenaar veroordeeld op de verschijnselen en de moreele aanwijzingen.

Het is opmerkelijk, dat nagenoeg gelijktijdig met het geval PALMER, bij ons te lande, of eigenlijk in onze Oost-Indische bezittingen, mede een antecedent van overeenkomstigen aard is voorgekomen. Ik bedoel het regtsgeding tegen den Chineschen koopman OEY TAMBA te Batavia, beschreven in het tijdschrift *Het Regt in Nederlandsch Indië*. De Heeren PEEREBOOM, VOLLER en SWAVING zijn daarin gehoord als geneeskundige getuigen, terwijl het scheikundig onderzoek was opgedragen aan de Heeren EISINGER en DE LANGE. Het blijkt uit hunne verslagen, dat

denatus bezweken is onder uitgedrukte verschijnselen van tetanus toxicus. Het gebezigde vergift, vermoedelijk eenig strychnaceum, — men heeft gemeend te mogen veronderstellen het heimelijk inbrengen van pilletjes oepas radja in eene zoete gebaksoort (kwee kwee genaamd), — is niet aangewezen kunnen worden. Desniettegenstaande is OEY TAMBA, bij arrest van 15 Julij 1856, ter dood veroordeeld, op grond van het pathologisch bewijs en van de morcele omstandigheden (aanschaffing van het vergift, lastgeving tot de vergiftiging, enz.). Mede werd hij schuldig geoordeeld aan een' vroegeren moord, op eene andere wijze bewerkstelligd.

De hier laatstelijk aangehaalde vonnissen en handelwijzen der geregtshoven komen mij, natuurlijk slechts bij uitzondering, als zeer gewettigd voor. Hoe toch zou het zijn, indien het scheikundig bewijs tot een geheel onmisbaar *sine qua non* in zake van vergiftmoord werd verheven. Hoe in een aantal denkbare of mogelijke gevallen, waarvoor als nog geen scheikundig bewijs te geven is, zooals bijv. bij vergiftiging met sommige fungi, met Cicuta virosa, met oleum crotonis, en zoovele andere zware plantenvergiften. Hoe in vele gevallen, waar alles voor het overige zonneklaar was bewezen, doch de maagcontenta ontbraken. Hoe in vele gevallen van langzamen giftmoord door herhaalde kleine hoeveelheden, zoodat bij de lijkopening geene voor reactie vatbare hoeveelheid in het ligchaam was overgebleven. Hoe — doch deze inzigten zijn reeds voldoende ten betooge, dat langs dien weg de loop van het regt meermalen zou moeten worden verlamd. Dit belangrijke gezigtspunt, hoe eenvoudig ook, komt mij voor, nog steeds niet algemeen genoeg in zijne volle waarde te worden begrepen. Ik erken van het chemisch bewijs gaarne het overwegende, het cardinale gewigt; doch ik ontzeg het de beteekenis van eenigen, van uitsluitenden, van absoluut

noodigen waarborg der maatschappij tegen de in mijne oogen zwaarste der misdaden. De wet toch straft den giftmoord in genere, niet iedere vergiftiging in specie. Het is, met het oog op de qualificatie van het misdrijf, den regter tamelijk onverschillig, of deze wijze van moord tot stand is gekomen door middel van arsenik of van strychnine. Diensvolgens is, mijns inziens, de beantwoording der vraag: „of er een vergift is toegediend?" van niet minder belang dan van die: „welke de soort of juiste aard van het gebezigde vergift zij?" De eerste vraag toch kan meermalen, ook bij het ontbreken of bij de onvolledigheid van het scheikundig bewijs, naar waarheid worden opgelost; dit is in verscheidene vroegere gevallen en nu weder in een tweetal van den jongsten tijd tot klaarheid gebragt.

Ik druk nog om deze reden zoo sterk op deze omstandigheid, omdat zonder het heldere begrip daarvan bij de regtsgeleerden, vergiftmoord zoo ligtelijk over het hoofd kan worden gezien, alleen door het te streng vasthouden aan het absolutisme der spreuk: „no poison found, no death by poison," waartegen ook TAYLOR met zooveel regt zijne krachtige stem heeft verheven. Hoe toch is de gang van zaken ten dezen opzigte in de dagelijksche praktijk bij voorkomende provisioneele instructiën, in geval van suspicie op vergiftiging? De fungerende Officier van justitie, daarvan door een of anderen practischen geneeskundige of anderen aanklager geïnformeerd, draagt aan één of twee voorname scheikundigen in loco een voorloopig scheikundig onderzoek op. Wordt nu door deze in de overgelegde corpora delicti niets gevonden, dan geschiedt voorzeker meermalen geene verdere instructie der zaak, althans wanneer er geen bepaald rumor publicus bestaat. Eene dergelijke schorsing, ten gevolge der voorloopige negatieve scheikundige bevinding, mag dikwijls hare goede en nuttige zijde

hebben, doch kan voorzeker somtijds tot het verholen blijven van deze misdaad medewerken.

Hoe is het hiermede gegaan in een onlangs voorgekomen geval van vermoeden op strychnine-vergiftiging te Rotterdam, naar het schijnt voorloopig toegelicht door de H.H. DE VRIJ en v. D. BURG als scheikundige experts? De afloop daarvan wordt in hun relaas niet vermeld; doch ik zou meenen op te maken uit hunne mededeeling, dat zij, ook na de nieuwe leering getrokken uit het geval PALMER, behoedzaam zijn geweest in hunne scheikundige uitspraak. Zeer teregt hebben zij, na gedane naauwkeurige tegenproeven, aan de regtbank als hunne overtuiging doen kennen: dat bij zeer kleine dosis van doodelijk gewerkt hebbende strychnine, het scheikundig bewijs *kan* ontbreken. Zij spraken volmondig uit: dat men uit het *niet* vinden van dit vergift *niet* geregtigd is te besluiten tot het *niet* gepleegd zijn van vergiftiging daarmede.

Mijns oordeels verdiende hun voorbeeld, ook in ons land, ook bij andere gevallen van vermoedelijke vergiftiging, voortaan eene meer algemeene navolging, dan wel vroeger het geval schijnt te zijn geweest.

OVER DE BEPALING

VAN DE

SPHERISCHE ABERRATIE DER LINZEN.

DOOR

J. BADON GHIJBEN.

In de *Natuurkundige Stellingen* van wijlen den Hoogleeraar WENCKEBACH, vindt men zonder betoog de formule opgegeven, waardoor de longitudinale spherische aberratie bij de linzen, voor evenwijdig invallende lichtstralen, bepaald wordt. Hoezeer men nu de afleiding dier formule wel vinden kan in werken, die meer bijzonder aan de analytische dioptrica gewijd zijn, ligt ze dáár niet zoo dadelijk, als de eenvoudige oplossing van een bijzonder vraagstuk, voor de hand. Reeds geruimen tijd geleden gaf dit aanleiding, dat een mijner vrienden mij den wensch naar zulk eene oplossing te kennen gaf. Ik voldeed aan zijn verlangen, daarbij den weg volgende, dien eene vlugtige inzage van de Londensche *Encyclopaedia Metropolitana* mij had aangewezen, en waarbij, om zoo te zeggen, het resultaat van de breking des lichts op het vóórvlak der lins, in de breking op het achtervlak gesubstitueerd wordt. Langs dien weg kwam ik dan ook volkomen op de aangehaalde formule neder.

Toen ik mijne aandacht onlangs wederom op dit onderwerp vestigde, scheen het mij toe, dat, al mogten er ook meer analytische moeijelijkheden aan verbonden zijn, de bepaling der genoemde aberratie in helderheid van beschou-

wing zou winnen, wanneer men voor iederen bijzonderen lichtstraal dadelijk de beide achtervolgende brekingen in rekening bragt. Het gelukte mij, ook langs dien weg, het vraagstuk op te lossen; maar de einduitkomst, die ik hierdoor vond, kwam niet geheel met de aangehaalde formule overeen. Altijd geneigd deze bekende en als het ware geijkte formule voor onfeilbaar te houden, zocht ik op alle mogelijke wijzen naar eenigen misslag in mijne latere berekeningen, doch vruchteloos. Dit voerde mij natuurlijk tot een vernieuwd nasporen van mijne vroegere oplossing, en zoodoende ontdekte ik, dat die vroegere oplossing eene onnaauwkeurigheid van beschouwing inhield, waarvan de invloed slechts in rekening behoefde gebragt te worden, om hare uitkomst met de later gevondene te doen overeenstemmen.

Hieruit volgt nu noodwendig, dat, zoo ik mij niet bedrieg, de aangehaalde formule niet volkomen naauwkeurig is; en daar deze onnaauwkeurigheid zich voorzeker ook in de zijdelingsche aberratie, en in de verhouding van de krommingen der vóór- en achtervlakken van aplanatische linzen moet doen gevoelen, achtte ik haar van genoegzaam belang, om er de aandacht van meer bevoegden op te vestigen, en diensvolgens mijne boven bedoelde berekeningen, ter vervulling der mij opgedragen spreekbeurt, aan de Akademie aan te bieden.

De aangehaalde formule *) is, voor eene biconvexe lins:

$$\Delta F = -\frac{m F}{2(m-1)^2}\left\{\frac{m}{F^2} - \frac{2m+1}{F}\cdot\frac{m-1}{m}\cdot\frac{1}{r} + \frac{(m+2)(m-1)^2}{m^2}\cdot\frac{1}{r^2}\right\}x^2 \quad . \quad (1)$$

waarin

$$F = \frac{r\,r'}{(m-1)(r+r')} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

*) Zie *Natuurkundige Stellingen* door wijlen W. WENCKEBACH, 3de druk, pag. 174.

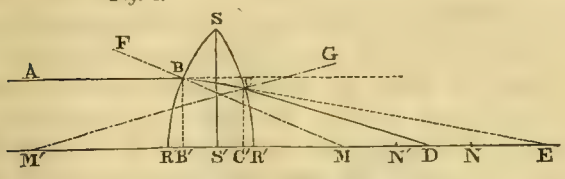
de gewone brandpuntsafstand der lins is. Voorts beteekent r de straal van haar vóórvlak, waarop het licht invalt; r' de straal van haar achtervlak; m de brekingscoëfficiënt van de stof waaruit de lins vervaardigd is, en x haar halve middellijn. Brengt men de waarde (2) in (1) over, zoo vindt men:

$$\Delta F = -\frac{m^3r^2+(2m^3-2m^2-m)rr'+(m^3-2m^2+2)r'^2}{2m(m-1)rr'(r+r')}x^2; \quad (3)$$

en deze formule *) zal men nu, zoo zij juist is, altijd moeten vinden, wanneer men de waarde van ΔF, uit r, r' m en x als gegevens berekent, en bij die berekening de tweede en hoogere magten van de dikte der lins verwaarloost.

In de eerste plaats, zal ik doen zien, hoe ik deze berekening onlangs verrigt heb.

Fig. 1.



Laten M en M' (*Fig.* 1) de middelpunten, $MR = r$ en $M'R' = r'$ de stralen zijn, respectievelijk van de vóór- en achtervlakken eener lins, waarvan $SS' = x$ de halve middellijn en $RR' = d$ de dikte is, dan hebben wij dadelijk

$$x^2 = RS'(2r - RS') \text{ en } x^2 = R'S'(2r' - R'S');$$

*) Zij komt nagenoeg in denzelfden vorm voor in de *Encyclopaedia Metropolitana*, Vol. IV, pag. 388.

hieruit volgt, door de tweede magten van de dikte der lins, en dus zooveel te meer die van RS′ en R′S′, te verwaarloozen,

$$RS' = \frac{x^2}{2r},\ R'S' = \frac{x^2}{2r'} \text{ en } d = \frac{(r+r')x^2}{2rr'} \quad . \quad (4)$$

Zij ABCD een lichtstraal, die, op de lins evenwijdig met hare optische as invallende, na in B en C gebroken te zijn, de as in D ontmoet; en die de as in E ontmoeten zou, indien hij alleen de eerste breking ondergaan had. Trekken wij dan door B en C, op de oppervlakken der lins, de normalen BF en CG, die respectievelijk door M en M′ gaan; en stellen wij

$$\angle ABF = \varphi,\ \angle DCG = \psi,\ \angle MBC = \varphi',\ \angle M'CB = \psi',$$

zoo is, volgens de wet der breking,

$$Sin.\,\varphi = m\,Sin.\,\varphi',\ Sin.\,\psi = m\,Sin.\,\psi',$$

terwijl uit de figuur volgt

$$\angle RMB = q,\ \angle DEC = \varphi - q',\ \angle DCE = \psi - \psi',$$
$$\angle R'M'C = \psi' - (\varphi - \varphi'),\ \angle RDC = (\varphi - \varphi') + (\psi - \psi').$$

Laten wij voorts uit B en C loodlijnen $BB' = y$ en $CC' = y'$ op de as vallen, dan zal het er voornamelijk op aankomen, de waarde van den afstand C′D uit te drukken in y, y' en de gegevens; want voor $y = y' = 0$ wordt D het brandpunt der lins, en voor $y = y' = x$ wordt D het verzamelpunt der gebrokene lichtstralen, die evenwijdig met de as op den rand der lins vallen, zijnde voorts Δ F de afstand dezer beide punten. Daar nu uit den driehoek CC′D terstond volgt

$$C'D = y'\,Cot.\,\{(\varphi - \varphi') - (\psi + \psi')\}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

hebben wij slechts de waarde van $Cot.\{(\varphi - q') + (\psi - \psi')\}$ te bepalen.

Uit de driehoeken MBB′ en M′CC′ volgt terstond

$$Sin.\,\varphi = \frac{y}{r},\ Sin.\{\psi' - (\varphi - \varphi')\} = \frac{y'}{r'};$$

daar blijkens (4) eene verwaarloozing van de tweede en hoogere magten van d ten gevolge heeft, dat de vierde en hoogere magten van $\frac{x}{r}$ en $\frac{x}{r'}$, dus zooveel te meer die van $\frac{y}{r}$ en $\frac{y'}{r'}$ mogen verwaarloosd worden, is dan ook

$$Cos.\,\varphi = 1 - \frac{y^2}{2r^2},\ Cos.\{\psi' - (\varphi - \varphi')\} = 1 - \frac{y'^2}{2r'^2};$$

stellen wij dus gemakshalve $\frac{y}{r} = z$ en $\frac{y'}{r'} = z'$, als wanneer ook de vierde en hoogere magten van z en z' mogen verwaarloosd worden, zoo is:

$$Sin.\,\varphi = z,\ Sin.\{\psi' - (\varphi - \varphi')\} = z',$$
$$Cos.\,\varphi = 1 - \tfrac{1}{2}z^2,\ Cos.\{\psi' - (\varphi - \varphi')\} = 1 - \tfrac{1}{2}z'^2;$$

wat de hoeken φ en φ' betreft, vinden wij hieruit onmiddellijk, zoo wij nog $m - 1 = n$ stellen,

$$Sin.\,\varphi' = \frac{1}{m}z,\ Cos.\,\varphi' = 1 - \frac{1}{2m^2}z^2,$$

$$Sin.\,(\varphi - \varphi') = \frac{n}{m}z + \frac{n}{2m^2}z^3,$$

$$Cos.\,(\varphi - \varphi') = 1 - \frac{n^2}{2m^2}z^2;$$

ter bepaling der hoeken ψ en ψ' kunnen wij gebruik maken van de goniometrische formule

$$Sin.\,\psi' = \begin{Bmatrix} Sin.\{\psi' - (\varphi - \varphi')\}\ Cos.\,(\varphi - \varphi') \\ + Cos.\{\psi' - (\varphi - \varphi')\}\ Sin.\,(\varphi - \varphi') \end{Bmatrix};$$

hierin de reeds verkregene waarden overbrengende, en al wederom tot bekorting $z + z' - \frac{1}{m}z = \frac{n}{m}z + z' = s$ stellende, vinden wij verder:

$$Sin.\ \psi' = s - \frac{n}{2m}\ szz' + \frac{n}{2m^2}\ z^3\,,$$

$$Sin.\psi = ms - \tfrac{1}{2}\ nszz' + \frac{n}{2m}\ z^3\,,$$

$$Cos.\ \psi' = 1 - \tfrac{1}{2}\ s^2\,,$$
$$Cos.\ \psi\ = 1 - \tfrac{1}{2}\ m^2\ s^2\,;$$

al verder is dus

$$Sin.\ (\psi - \psi') = Sin.\ \psi\ Cos.\ \psi' - Cos.\ \psi\ Sin.\ \psi'$$
$$= (m\ Cos.\ \psi' - Cos.\ \psi)\ Sin.\ \psi' = (n + \tfrac{1}{2}\ mns^2)\ Sin.\ \psi'$$
$$= ns - \frac{n^2}{2m}\ szz' + \frac{n^2}{2m^2}\ z^3 + \tfrac{1}{2}\ mns^3$$

en

$$Cos.\ (\psi - \psi') = 1 - \tfrac{1}{2}\ n^2\ s^2\,,$$

waaruit wij eindelijk vinden

$$Sin.\ \{(\varphi - \varphi') + (\psi - \psi')\} =$$
$$= n(z+z') + \frac{n}{2m}z^3 - \frac{n^3}{2m^2}\ sz^2 - \frac{n^2}{2m}szz' - \frac{n^3}{2m}s^2z + \tfrac{1}{2}mns^3, \quad (6)$$

en

$$Cos.\ \{(\varphi - \varphi') + (\psi - \psi')\} =$$
$$= 1 - \frac{n^2}{2m^2}z^2 - \tfrac{1}{2}n^2\ s^2 - \frac{n^2}{m}\ sz. \quad \ldots\ldots \quad (7)$$

De uitdrukking (6) wordt nul, indien men $z' = -z$ en dus $s = -\frac{1}{m}\ z$ stelt; die uitdrukking is bijgevolg door $z + z'$ deelbaar; wanneer men haar dan ook behoorlijk herleidt (en dit is het eenige wat in onze berekening eenigzins lastig is), vindt men

$$Sin.\ \{(\varphi - \varphi') + (\psi - \psi')\} =$$
$$= n\,(z + z')\ \{1 + \frac{1}{2m}\ z^2 - \tfrac{1}{2}(2 - m')\ zz' + \tfrac{1}{2}\ mz'^2\}\,;$$

voor de uitdrukking (7) kan men schrijven

$$1 - \tfrac{1}{2}\ n^2\ (s + \frac{1}{m}\ z)^2 \text{ of } 1 - \tfrac{1}{2}\ n^2\ (z + z')^2\,,$$

en derhalve is dan

$$Cot.\,\{(\varphi-\varphi')+(\psi-\psi')\} =$$
$$=\frac{1-\frac{1}{2}n^2(z+z')^2}{n(z+z')}\times\frac{1}{1+\frac{1}{2m}z^2-\frac{1}{2}(2-m)zz'+\frac{1}{2}mz'^2};$$

maar, door de hoogere magten van z' en z te verwaarloozen, kan men in plaats van het laatste gebroken schrijven

$$1-\frac{1}{2m}z^2+\frac{1}{2}(2-m)zz'-\frac{1}{2}mz'^2,$$

zoodat dan (5) overgaat in

$$C'D=\frac{y'}{n(z+z')}\left\{1-\frac{1}{2}n^2(z+z')^2-\frac{1}{2m}z^2+\frac{1}{2}(2-m)zz'-\frac{1}{2}mz'^2\right\}$$

of wel, na voor z en z' de waarden $\frac{y}{r}$ en $\frac{y'}{r'}$ ingebragt te hebben,

$$C'D=\frac{rr'y'}{n(ry'+r'y)}\left\{1-n^2\frac{(ry'+r'y)^2}{2r^2r'^2}-\frac{y^2}{2mr}+\frac{(2-m)yy'}{2rr'}-\frac{my'^2}{2r'^2}\right\}.(8)$$

Zij nu N het brandpunt der lins, en N' het verzamelpunt der gebrokene randstralen, dan gaat voor $y=y'=0$ de waarde van C'D in die van R'N over, terwijl zij voor $y=y'=x$ in die van S'N' overgaat. Volgens (8) hebben wij dus:

$$R'N=\frac{rr'}{n(r+r')},$$

en

$$S'N'=\frac{rr'}{n(r+r')}\left\{1-\frac{n^2(r+r')^2x^2}{2r^2r'^2}-\frac{x^2}{2mr^2}+\frac{(2-m)x^2}{2rr'}-\frac{mx^2}{2r'^2}\right\},$$

terwijl

$$R'S'=\frac{x^2}{2r'},$$

reeds in (4) gevonden is. Maar de begeerde waarde van ΔF is

$$\Delta F=-NN'=-(R'S'+R'N-S'N');$$

door dus hierin de zoo even gevondene waarden te substituëren, verkrijgen wij na eene ligte herleiding

$$\triangle F = -\frac{(mn+mn^2+m^2)r^2+(mn+2mn^2-2m+m^2)rr'+(n^2m+1)r'^2}{2mn(r+r')rr'}x^2$$

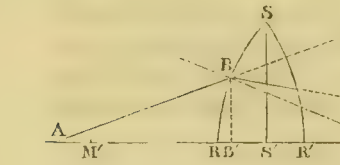
of na voor n wederom $m-1$ gesteld te hebben

$$\triangle F = -\frac{m^3r^2+(2m^3-2m^2-m)rr'+(m^3-2m^2+m+1)r'^2}{2m(m-1)rr'(r+r')}x^2 \ldots (9),$$

Deze uitkomst wijkt nu van de formule (3) in zooverre af, dat de coëfficiënt van r'^2 hier $m+1$ heeft, waar ginds 2 wordt gevonden. Het is mij echter niet mogelijk geweest, in de bewerkingen, die de formule (9) hebben opgeleverd, eenigen misslag te ontdekken.

In de tweede plaats zal ik doen zien, door welke bewerkingen ik vroeger volkomen op de formule (3) nederkwam; hierbij zal ik mij echter onthouden van al de bijzonderheden dier bewerkingen op te geven.

Fig. 2.



Laat AB (*Fig.* 2) een lichtstraal zijn, die, uit een punt A van de optische as der lins op haar vóórvlak vallende, na door dat vóórvlak gebroken te zijn, de as in E ontmoet; indien dan behalve $MR = r$ en $BB' = y$ ook $AR = a$ gegeven is, kan daaruit de afstand RE berekend worden. Voor dien afstand vond ik, altijd met verwaarloozing van de vierde en hoogere magten van y,

$$RE = \frac{arm}{(m-1)a-r} - \frac{(m-1)(a+r)^2[a+(m-1)r]}{2arm[(m-1)a-r]^2}y^2 \ldots (10)$$

Hebben nu evenwijdig met de as invallende middelpuntsstralen, na de eerste breking, hun verzamelpunt op den afstand f, dergelijke randstralen hun verzamelpunt op den afstand $f + \Delta f$ van het punt R, dan is f de waarde die RE verkrijgt zoo men $a = \infty$ en $y = 0$ stelt, terwijl $f + \Delta f$ de waarde is die RE verkrijgt zoo men $a = \infty$ en $y = x$ stelt. Derhalve is dan:

$$f = \frac{mr}{m-1},$$

$$f + \Delta f = \frac{mr}{m-1} - \frac{1}{2m(m-1)r} x^2,$$

en

$$\Delta f = -\frac{1}{2m(m-1)r} x^2.$$

Zijn evenzoo F en $F + \Delta F$ de afstanden van het achtervlak der lins, tot aan de verzamelpunten der genoemde stralen na de tweede breking, dan zijn F en $F + \Delta F$ de waarden, die RE volgens (10) verkrijgt, wanneer men ten eerste $a = -f$ en $y = 0$, ten tweede $a = -(f + \Delta f)$ en $y = x$ neemt, mits men tevens r door $-r'$, en m door $\frac{1}{m}$ vervangt. Hierbij zal men echter, in den coëfficiënt van x^2, dadelijk Δf mogen verwaarloozen, en alzoo wordt dan

$$F = \frac{fr'}{(m-1)f + mr'},$$

$$F + \Delta F = \frac{(f + \Delta f)r'}{(m-1)(f + \Delta f) + mr'} - Px^2,$$

en

$$\Delta F = \frac{(f + \Delta f)r'}{(m-1)(f + \Delta f) + mr'} - \frac{fr'}{(m-1)f + mr'} - Px^2,$$

waarin kortheidshalve de enkele letter P gesteld is voor de uitdrukking

$$P = \frac{m(m-1)(f+r')^2\{fm+(m-1)r'\}}{2fr'\{(m-1)f+mr'\}^2};$$

de laatste waarde van $\triangle F$ gaat door herleiding, en met verwaarloozing van de tweede en hoogere magten van $\triangle f$, over in

$$\triangle F = \frac{mr'^2}{\{(m-1)f+mr'\}^2}\triangle f - P x^2, \quad \ldots (11)$$

en zoo men hierin de bovengevondene waarden van f en $\triangle f$ overbrengt, vindt men na eene herleiding, die even lastig is als die van de vroegere uitdrukking (6), en waarbij men in teller en noemer van het gebroken dat men voor $\triangle F$ verkrijgt een gemeenen deeler $r+r'$ zal ontdekken, juist de formule (3).

In de derde plaats blijft mij nu over, eene onnaauwkeurigheid aan te wijzen, die mijns inziens in de afleiding der formule (11) schuilt; en voorts te doen zien, dat de invloed dier onnaauwkeurigheid juist het verschil kan opheffen, dat er tusschen de formulen (3) en (9) bestaat.

De waarden van f en $f+\triangle f$, zooals die ter bepaling van de verzamelpunten na de eerste breking gevonden zijn, worden van het vóórvlak der lins gerekend; maar diezelfde waarden zijn, bij het bepalen van de verzamelpunten na de tweede breking, gebruikt alsof zij van het achtervlak gerekend werden. Hier is dus de dikte der lins *geheel* verwaarloosd, terwijl overigens slechts de tweede en hoogere magten dier dikte verwaarloosd zijn geworden. Derhalve meen ik dat men, ter bepaling van de verzamelpunten na de tweede breking, niet $a=-f$ en $a=-(f+\triangle f)$, maar $a=-(f-d)$ en $a=-(f-d+\triangle f)$ moet stellen. Hoezeer dit op de waarde van F geen invloed zal hebben, zal het wel invloed hebben op de waarde van $F+\triangle F$ en

dus ook op die van ΔF. De invloed, dien het op de waarde van ΔF heeft, en die zich niet mede tot den term Px^2 uitstrekt, is blijkbaar geen andere, dan dat men in de formule (11), Δf door $\Delta f - d$ zal moeten vervangen, ten gevolge waarvan de waarde van ΔF eene vermeerdering ondergaan moet, uitgedrukt door

$$-\frac{mr'^2 d}{\{(m-1)f+mr'\}^2};$$

deze uitdrukking verandert door substitutie der waarden $f=\frac{mr}{m-1}$ en $d=\frac{(r+r')x^2}{2rr'}$ in

$$-\frac{r'^2}{2mrr'(r+r')}x^2;$$

en voegt men haar bij de waarde van ΔF volgens (3), dan verkrijgt men juist de waarde van ΔF volgens (9).

Wanneer het laatstaangevoerde à priori dienen moest om de juiste waarde van ΔF te bepalen, zou het welligt aan tegenbedenkingen onderhevig zijn; doch daar het hier slechts à posteriori dient om op te helderen hoe het mogelijk is, dat eene uitkomst, uit een duidelijk gezigtspunt opgemaakt, van andere uitkomsten kan verschillen, zullen zulke tegenbedenkingen geenen grond kunnen opleveren om de juistheid der gevondene formule (9) in twijfel te trekken.

Trekt men uit (2) de waarde van

$$r'=\frac{(m-1)rF}{r-(m-1)F}$$

en brengt men die in (9) over, dan vindt men

$$\Delta F=-\frac{mF}{2(m-1)^2}\left\{\frac{m}{F^2}-\frac{2m+1}{F}\cdot\frac{m-1}{m}\cdot\frac{1}{r}+\frac{(2m+1)(m-1)^2}{m^2}\cdot\frac{1}{r^2}\right\}x^2 \quad ;. \quad (12)$$

hieruit blijkt, dat, volgens mijne berekening, de tot dusver gebezigde formule (1), om naauwkeurig te zijn, eene zoodanige verandering behoort te ondergaan, dat het cijfer 2, aldaar in den factor $m+2$ voorkomende, door $m+1$ vervangen worde.

Deze verandering, hoe klein ook in den vorm, is lang niet onbeduidend ten aanzien van de hoegrootheid der aberratie, of ten aanzien van de hoegrootheid der verhouding $\frac{r'}{r}$ die de aberratie tot een minimum maakt. Dit zal het best door getallenvoorbeelden blijken.

Nemen wij, bij voorbeeld, $m=1{,}5$, en zij, in ellen rekenende, $r=1$, $r'=7$ en $x=0{,}1$, dus $F=1{,}75$, dan vinden wij nagenoeg:

volgens (1), $\triangle F=0{,}006$, en volgens (12), $\triangle F=0{,}009$; bij de hier als voorbeeld genomene lins zou dus de aberratie 9 strepen zijn, terwijl de gewone formule daarvoor slechts 6 strepen aanwijst.

Bepalen wij de verhouding van de krommingen der vóór- en achtervlakken, die $\triangle F$ tot een minimum maakt, dan vinden wij voor standvastige waarden van F en x:

volgens (1), $\frac{r'}{r}=\frac{m(2m+1)}{4-m(2m-1)}$, en volgens (12), $\frac{r'}{r}=\frac{m}{2-m}$;

wederom $m=1{,}5$ nemende, verkrijgen wij dus $\frac{r'}{r}=6$ en $\frac{r'}{r}=3$.

Bij den hier aangenomen brekings-coëfficiënt, zou dus de straal van het achtervlak eener aplanatische lins, slechts het drievoud van dien van haar vóórvlak moeten zijn, terwijl de gewone formule daarvoor het zesvoud aanwijst.

DE STELLING VAN SECCHI TE ROME

OMTRENT

DEN RING VAN SATURNUS,

GETOETST AAN DE JONGSTE METINGEN DOOR *SECCHI* ZELVEN VOLBRAGT.

DOOR

F. KAISER.

Mijn herhaald terugkomen op den ring van Saturnus is geen uitvloeisel van eene bijzondere liefde, welke ik dat voorwerp des hemels boven andere zoude toedragen, maar van mijne overtuiging, dat de zonderlinge veranderingen, die meer bepaaldelijk aan den ring van Saturnus worden toegeschreven, niet in dat ligchaam, maar in de onnaauwkeurigheid der metingen liggen. Ik kamp niet voor den ring van Saturnus; maar voor een beginsel, dat, naar mijn gevoelen, bij sterrekundige onderzoekingen altijd behoorde te worden in acht genomen. Ik heb er geen belang bij of de ring van Saturnus al of niet grooter wordt, of hij al of niet eene elliptische gedaante heeft en al of niet in veertien uren om eene as wentelt; maar ik acht het wenschelijk, dat sterrekundige onderzoekingen op geene waarnemingen van ontoereikende juistheid worden gevestigd, en ik stel er prijs op velen te overtuigen, dat de metingen omtrent de ligchamen des zonnestelsels de naauwkeurigheid niet bezitten, welke de tegenwoordige sterrekunde vordert, en de gevolgtrekkingen niet gedoogen, die men herhaaldelijk uit haar heeft trachten af te leiden.

Secchi te Rome heeft (*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. XVI, pag. 50) de verschillen

der uitkomsten, door hem en anderen voor de grootte des rings van Saturnus verkregen, uit eene elliptische gedaante des rings, verbonden met eene wenteling in ruim veertien uren, trachten te verklaren. Ik heb (*Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde,* Deel V, bladz. 354) tegenover de zijne, mijne eigene metingen gesteld, die veel talrijker waren en geen spoor verrieden van de vermeende afwisseling, die SECCHI tot het opwerpen van zijne stelling aanleiding gaf. Ik heb ook doen zien, dat eene lange reeks van metingen, weleer door BESSEL volbragt, de stelling van SECCHI in geenen deele begunstigt, en hoopte de ongegrondheid dier stelling volkomen te bewijzen door nieuwe metingen omtrent den ring van Saturnus, gedurende zes of zeven lange winternachten, om het uur herhaald. Ik heb echter de voorgenomene metingen niet ten uitvoer kunnen brengen. De laatste winter heeft, terwijl de stand der planeet wijders zeer gunstig was, geen enkelen nacht opgeleverd, helder genoeg voor mijn doel, en al ware dit anders geweest, zoo had ik mijn plan toch moeten opgeven. De belemmeringen, die ik op den duur moet ondervinden, zijn te groot om mij de vereeniging van zulke stelselmatige waarnemingen met mijne overige werkzaamheden te veroorloven, en er blijft mij niets anders over dan op den toekomstigen winter te hopen, die mij echter voor de gelegenheid tot wetenschappelijke onderzoekingen zeer weinig uitzigten aanbiedt.

SECCHI heeft de goedheid gehad, mij zijn hoogst belangrijk werk te doen toekomen, dat ten titel voert: *Descrizione del nuovo osservatorio del Collegio Romano D. C. D. G. e Memoria sui lavori eseguiti dal* 1852 *a tutto Aprile* 1856, *del* P. ANGELO SECCHI *D. M. C. etc. Roma. Typografia delle belle arti. Luglio* 1856. In dat werk vindt men, onder andere belangrijke onderzoekingen van SECCHI,

ook die met uitvoerigheid beschreven, welke de planeet Saturnus betreffen. De stelling van SECCHI omtrent den ring van Saturnus wordt in dat werk met eene veel grootere uitvoerigheid behandeld, dan dit eenige maanden vroeger door hem in de *Monthly Notices of the R. A. S.* geschiedde; maar het onderzoek is hetzelfde, leidt tot bijna dezelfde uitkomsten en rust op dezelfde waarnemingen. De verschijning van dat werk geeft mij alzoo geene aanleiding om iets te veranderen aan mijn oordeel over de stelling van SECCHI, bij eene vroegere gelegenheid medegedeeld. Alleenlijk moet ik doen opmerken, dat SECCHI den omwentelingstijd van den ring, vroeger door hem op $14^u,428$ sterretijd aangeschreven, nu meer naauwkeurig op $14^u,238$ sterretijd bepaalde, en dat hij de waarschijnlijke fout van elke zijner metingen, na de verbetering welke zijne stelling medebragt, op $0'',101$ stelde, terwijl ik daarvoor $0'',114$ gevonden had. Dit verschil ligt in eene schrijf- of cijferfout van SECCHI, die ik in mijn vorig opstel reeds verbeterd had. Voor de verbeterde meting van den 14^den^ Dec. 1855 moet bij SECCHI $41'',313$ in plaats van $41'',311$ gelezen worden, en het verschil tusschen die meting en het midden uit allen is niet $0'',227$, gelijk het bij SECCHI voorkomt, maar $0'',326$.

De Heer GRANT te Londen heeft mijne allereerste metingen omtrent den ring van Saturnus, die ik hem had medegedeeld, in de *Monthly Not. of the R. A. Soc. Vol.* XVI, pag. 146 (in N°. 6, dat in de maand April 1856 werd uitgegeven) openlijk bekend gemaakt. Reeds die eerste metingen streden, evenzeer als de latere, tegen de door SECCHI aangenomene stelling; maar voordat SECCHI van deze mijne metingen eenige kennis kon dragen, had hij eene nieuwe reeks van metingen omtrent Saturnus volbragt, nog aanmerkelijk langer dan die, welke ik den 24^sten^ Dec. 1856 bij de Akademie van Wetenschappen

heb overgelegd. De nieuwe metingen van SECCHI zijn door hem in de *Astronomische Nachrichten*, N°. 1060 (verschenen den 31sten Dec. 1856) medegedeeld, en werden door hem met de aanmerking besloten, dat zij zijne vroegere stelling omtrent den ring van Saturnus bevestigen. Het kan uiterst zonderling schijnen, dat twee lange reeksen van metingen omtrent de planeet Saturnus tot zoo geheel tegenstrijdige gevolgtrekkingen leiden, en ik achtte mij daarom verpligt het latere onderzoek van SECCHI met eenige naauwkeurigheid te beschouwen. Die naauwkeurige beschouwing heeft mij de overtuiging ingeboezemd, dat de latere metingen van SECCHI niet *zijne* maar *mijne* vroegere uitspraak volkomen bevestigen, en zij heeft mij bij hernieuwing bewezen, dat de stelling van SECCHI omtrent den ring van Saturnus alleen uit de fouten zijner vroegere metingen is voortgevloeid. Ik zal de gronden aanwijzen waarop deze mijne overtuiging rust, en schrijf daartoe hieronder, in de eerste plaats, de nieuwe uitkomsten af, door SECCHI voor de groote as van den buitenrand des rings van Saturnus, bij den gemiddelden afstand der planeet tot de aarde, verkregen.

DATUM.	STERRETIJD TE ROME.	WAARGENOMEN GROOTE AS DES RINGS.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
1856. 9 Jan.	5u 26m	40″,599	+ 0″,072
16 "	2 57	40 ,898	— 0 ,237
— "	3 13	40 ,689	— 0 ,028
— "	3 27	40 ,564	+ 0 ,097
— "	5 18	40 ,656	+ 0 ,005
— "	6 20	40 ,804	— 0 ,143
23 "	5 46	40 ,789	— 0 ,127
24 "	2 36	40 ,545	+ 0 ,116
— "	3 5	40 ,565	+ 0 ,096
27 "	3 15	40 ,575	+ 0 ,086
28 "	2 33	40 ,687	— 0 ,026

DATUM.	STERRETIJD TE ROME.	WAARGENOMEN GROOTE AS DES RINGS.	VERSCHIL MET HET MIDDEN.
1856. 28 Jan.	3u 1m	40″,642	+ 0″,019
— "	4 30	40 ,844	— 0 ,183
— "	4 41	40 ,836	— 0 ,175
1 Febr.	5 27	40 ,833	— 0 ,172
4 "	3 36	40 ,518	+ 0 ,143
— "	3 51	40 ,407	+ 0 ,254
6 "	3 12	40 ,597	+ 0 ,064
— "	5 2	40 ,780	— 0 ,119
7 "	3 54	40 ,515	+ 0 ,146
— "	4 16	40 ,622	+ 0 ,039
— "	6 54	40 ,529	+ 0 ,132
8 "	3 48	40 ,601	+ 0 ,050
9 "	5 45	40 ,363	+ 0 ,298
10 "	4 32	40 ,617	+ 0 ,044
— "	4 56	40 ,444	+ 0 ,217
12 "	5 44	41 ,123	— 0 ,462
18 "	5 5	40 ,743	— 0 ,082
2 Maart.	6 9	40 ,951	— 0 ,290
— "	6 18	40 ,730	— 0 ,069
3 "	5 29	40 ,346	+ 0 ,315
— "	5 42	40 ,404	+ 0 ,257
4 "	5 36	40 ,614	+ 0 ,047
— "	5 53	40 ,434	+ 0 ,227
— "	8 36	40 ,699	— 0 ,038
6 "	6 28	40 ,569	+ 0 ,092
— "	6 38	40 ,493	+ 0 ,168
9 "	8 13	40 ,613	+ 0 ,048
23 "	7 27	40 ,862	— 0 ,201
— "	7 49	40 ,904	— 0 ,243
31 "	7 38	40 ,765	— 0 ,104
— "	7 49	40 ,612	+ 0 ,049
2 April.	7 36	40 ,739	— 0 ,078
— "	7 46	40 ,718	— 0 ,057
3 "	8 4	41 ,003	— 0 ,342
— "	8 14	40 ,846	— 0 ,185

Het algemeen midden uit al deze bepalingen is 40″,661.

Secchi maakt op het geheel zijner metingen de volgende:

" Remarques Générales."

" Les moyennes des diamètres de la planète et de la " division, obtenues d'une autre suite de mesures déjà pu- " bliées, sont respectivement 17",661 et 34,649, de sorte " que la différence est assez petite; le diamètre de l'an- " neau trouvé autrefois était = 40",893, ce qui diffère de " 0",232 de la mesure actuelle. Comme la manière de " mesurer, de réduire etc. a été la même, on ne peut croire " cette variation accidentelle. Les observations actuelles " confirment les irrégularités déjà trouvées dans la pre- " mière suite, et les variations périodiques s'accordent assez " bien avec l'hypothèse d'une rotation combinée avec une " ellipticité de l'anneau. On voit des changements supé- " rieurs aux erreurs d'observation dans les jours où les " observations sont séparées d'intervalles assez longues, " comme le 16 Janvier, 28 Janvier, 4 Mars et subsistent " les mêmes alternatives déjà remarquées entre les périodes " d'un jour, surtout à la fin de la série des mesures. Une " discussion approfondie pourra voir si cela est effet du " hasard ou si elle dépend des erreurs d'observation. Ce qu'il " y a assez de remarquable c'est qu' *aucune mesure* ne " donne un diamètre de l'anneau si petit comme l'ont " trouvé ceux qui se sont servi du micromètre à image " double (BESSEL, MAIN, KAISER); cela est une conséquence " assez intéressante dans l'astronomie pratique, et mérite " une très-haute considération. Il serait à désirer que " ceux qui ont mesuré au micromètre à image double, fus- " sent eux mêmes des observations à la même lunette avec " le micromètre filaire. J'ai observé un fait (assez inté- " ressant peut-être dans l'art de l'observation), si l'on " ferme *exactement* une planète entre les deux fils du mi- " cromètre et on détourne un peu la lunette, de sorte que

„les fils n'embrassent plus la planète, l'intervalle des fils „parait assez *plus petit* que la planète. Un phenomène „semblable résultant de l'irradiation pourrait bien exagérer „les mesures micrométriques filaires au diminuer les me„sures à image double. Des observations ultérieures éclair„ciront ce doute."

Secchi vermeent, blijkens zijne aanmerkingen, dat de verschillen tusschen de uitkomsten, bij zijne nieuwe metingen verkregen, eenen loop hebben aangenomen, zooals zij dien naar zijne stelling aannemen moesten; maar hij acht toch eene „discussion approfondie" wenschelijk om met zekerheid te beslissen, of de loop der door hem verkregene verschillen ook aan het loutere toeval kunnen worden toegeschreven. Het komt mij onnoodig voor te onderzoeken, in hoever het toeval kan hebben medegewerkt om de jongste metingen van secchi voor zijne stelling te doen pleiten, daar zij mij toeschijnen ten eenenmale tegen die stelling te strijden en dien strijd reeds te verraden, zonder dat zij aan eene „discussion approfondie" onderworpen worden.

Naar de stelling van secchi wentelt de ring van Saturnus zich in $14^u,238$ sterretijd om eene as, loodregt op zijne vlakte staande, en moet die wenteling, verbonden met eene elliptische gedaante van den ring, ten gevolge hebben dat de groote as, waaronder deze zich vertoont, eene verandering ondergaat van $0'',732$, bij welke zij, telkens na $7^u,119$ sterretijd, de vorige schijnbare grootte herneemt. Het beste middel om het al of niet bestaan van zulk eene afwisseling met zekerheid te beslissen, zoude gelegen zijn in het stelselmatig herhaald uitmeten van den ring bij onderscheidene heldere nachten, telkens gedurende een tijdvak althans niet veel kleiner dan dat binnen hetwelk de afwisseling moet besloten zijn. Het mogt secchi

evenmin als mij gelukken, den ring van Saturnus op vele dagen, uren achtereen, bij herhaling stelselmatig uit te meten, en daardoor ontbreekt het nog aan de metingen, die men voor een beslissend onderzoek omtrent de stelling zoude kunnen wenschen. SECCHI heeft echter den ring, hoezeer niet dikwijls op vele uren van denzelfden nacht, toch in vele verschillende nachten uitgemeten, en ook deze metingen moesten aan zekere voorwaarden voldoen, om niet tegen zijne stelling te strijden. Men ziet reeds bij den eersten blik, dat de nieuwe metingen van SECCHI onvergelijkelijk beter met elkander overeenstemmen dan de vroegere, die ik in mijn vorig opstel heb medegedeeld. De verschillen met het midden zijn bij de eerste helft der metingen zoo gering, dat men niet ligt op het denkbeeld zoude komen, om ter hunner verklaring eene bijzondere stelling ter hulp te roepen. In de tweede helft dier metingen vindt men grootere verschillen; maar het zijn juist de grootste verschillen, die het hevigst tegen de stelling van SECCHI strijden, ter wier bevestiging zij moesten strekken. Men behoeft slechts eene eenvoudige redenering om zich te overtuigen, dat inderdaad de stelling van SECCHI met zijne nieuwe metingen niet kan worden overeengebragt.

SECCHI heeft den ring van Saturnus op den 16^{den} Januarij 1856 het langst achtereen, namelijk gedurende 3^{u}23^{m}, uitgemeten. Bij de metingen van dien dag vindt men inderdaad in het genoemd tijdvak eene afwisseling, bestaande in een schijnbaar trapsgewijze kleiner en weder grooter worden van den ring; maar die afwisseling is met de stelling van SECCHI niet te rijmen. Naar de metingen van den genoemden dag is de groote as in den tijd van een half uur 0″,334 afgenomen, en naar de stelling kan die afneming, als zij het snelst is, in dat tijdvak niet

eens half zooveel bedragen. Men zoude evenwel de waarnemingen van den 16den Januarij, ofschoon zij vrij weinig uit elkander loopen, naar de stelling van SECCHI in eene nog betere overeenstemming met elkander kunnen brengen; maar dan zoude men volstrektelijk moeten aannemen, dat op dien dag omstreeks 4^u sterretijd een minimum van de groote as des rings heeft plaats gegrepen. Dit strijdt echter ten eenenmale tegen de vroegere bepaling van SECCHI, volgens welke op den 24sten December 1855 te 4^u10^m sterretijd een minimum heeft plaats gehad; daar dit, met den omwentelingstijd van $14^u,238$ verbonden, voor den 16den Januarij te 3^u53^m sterretijd een maximum doet vinden. Op geen der overige dagen, waarop de ring meer dan eenmaal is uitgemeten, vindt men eenige aanwijzing van de afwisseling, die, naar de stelling van SECCHI, zoude moeten bestaan. Om te bewijzen dat de metingen, door SECCHI op de verschillende dagen volbragt, vóór zijne stelling pleiten, zoude men moeten aantoonen, dat hare onderlinge verschillen door de invoering van de verbetering, welke die stelling vordert, aanmerkelijk worden verminderd. Daartoe zoude men in de eerste plaats uit de metingen zelve moeten afleiden, op welke tijdstippen de groote as des rings hare grootste en hare kleinste waarde bereikte; maar bij zijne pogingen daartoe stuit men op geheel tegen elkander aandruischende uitkomsten. Zoo verkreeg SECCHI op den 9den Februarij te 5^u45^m sterretijd eene zijner allerkleinste uitkomsten, en dat tijdstip zoude alzoo, op zeer weinig na, met een minimum moeten overeenstemmen. Naar aanleiding daarvan had ook den 12den Februarij te 4^u56^m sterretijd een minimum moeten plaats hebben; maar SECCHI heeft omstreeks dien tijd juist zijne allergrootste uitkomst verkregen. Naar de metingen moet ook een minimum den 10den Februarij, omstreeks te 5^u

sterretijd, hebben plaats gegrepen. Dit is niet slechts in strijd met de meting van den 9den Februarij, maar geeft ook een minimum voor den 12den Febr. te 6^u50^m sterretijd, als wanneer, naar de metingen, omtrent een maximum moet hebben plaats gehad. Den 3den Maart te 5^u29^m sterretijd verkreeg SECCHI zijne allerkleinste uitkomst. Neemt men dit tijdstip voor een minimum, zoo moet, naar aanleiding daarvan, een maximum hebben plaats gegrepen den 4den Maart te 6^u25^m sterretijd, en dien dag te 5^u53^m verkreeg SECCHI eener zijner allerkleinste uitkomsten. In het algemeen moet het duidelijk blijken, in hoever de nieuwe reeks van metingen, door SECCHI volbragt, aan zijne stelling voldoet, wanneer men de tijdstippen, waarop hij zijne grootste en kleinste uitkomsten verkreeg, bij die vergelijkt, op welke, naar zijne stelling, de grootste en kleinste waarden van de groote as vallen moeten. Bij de eerste metingen der nieuwe reeks vindt men in het geheel geene verschillen van eenige beteekenis. Bij de latere vindt men grootere verschillen, die zouden kunnen doen vermoeden, dat de groote as des rings zich inderdaad, van omtrent $40''{,}3$ tot omtrent $41''{,}1$, verandert. Dit schijnt vrij wel overeen te komen met de uitkomst, door SECCHI uit zijne eerste reeks van metingen afgeleid; maar door die eerste reeks bepaalde hij ook een minimum op den 24sten December 1855 te 4^u10^m sterretijd en de omwentelingstijd op $14^u{,}238$ sterretijd, en deze uitkomsten zijn met de tweede reeks volstrekt niet te rijmen, ofschoon die onmiddellijk na de eerste is volbragt geworden. Om dit duidelijk in te zien, behoeft men slechts de grootste en kleinste uitkomsten, door de onmiddellijke meting verkregen, bij de tijdstippen der maxima en minima te vergelijken, zooals die uit de stelling voortvloeijen. Men vindt aldus:

	NAAR DE METINGEN.		NAAR DE STELLING.
4 Febr.	$3^u 51^m$	40″,407	$3^u 30^m$ max.
9 "	5 45	40 ,363	4 32 max.
10 "	4 56	40 ,444	5 27 min.
12 "	5 44	41 ,123	7 17 min.
2 Mrt.	6 9	40 ,951	6 53 min.
3 "	5 29	40 ,346	4 15 min.
4 "	5 53	40 ,434	5 10 max.
6 "	6 38	40 ,493	7 0 max.
3 April.	8 4	41 ,002	7 45 min.

Wie in de bovenstaande zamenstelling eenige overeenkomst tusschen de nieuwe metingen van SECCHI en zijne stelling kan bespeuren, moet geheel andere oogen hebben dan de mijne. Ik zie daarin niets dan het bewijs dat zij tegen elkander strijden.

Het is vreemd dat SECCHI den omloopstijd des rings, in de *Monthley Not. of the R. A. S.* op $14^u,428$ en in zijn later uitgegeven werk op $14^u,238$ heeft gesteld, terwijl in beide stukken niettemin volkomen dezelfde getallen worden aangevoerd als de verbeteringen, welke zijne metingen wegens de elliptische gedaante van den ring behoeven. In weerwil van dat verschil kan, uit het gevonden bedrag van den omwentelingstijd een eenvoudig kenmerk worden afgeleid, om te beoordeelen of de nieuwe reeks van metingen al of niet aan de stelling van SECCHI voldoet. Naar de eerste bepaling bedraagt het tijdperk, binnen hetwelk de ring dezelfde schijnbare grootte herneemt, $7^u,214$, naar het tweede $7^u,119$. Tien malen de eene waarde van het tijdperk bedraagt drie dagen en $8^m,4$. Tien malen de andere waarde bedraagt drie dagen min $48^m,6$. Welke dier waarden van het tijdperk men moge aannemen en hoe

groot de afwisseling moge wezen, die uit de elliptische gedaante van den ring ontstaat, had SECCHI alzoo, telkens na verloop van juist drie dagen, of volkomen of op zeer weinig na, dezelfde uitkomst moeten vinden, indien de verschillen tusschen zijne uitkomsten uit de oorzaak voortvloeiden, door zijne stelling aangewezen, en geene loutere gevolgen van de fouten zijner metingen zijn. Na tijdvakken van drie dagen had SECCHI echter herhaaldelijk juist zijne grootste verschillen, en dit is wel een zeer duidelijk bewijs, dat die verschillen alleen uit de fouten der metingen zijn voortgevloeid. SECCHI vond de allerkleinste waarde van de groote as des rings (40″,363) den 9den Februarij te $5^{u}45^{m}$ sterretijd, en de allergrootste (41″,123) den 12den Februarij te $5^{u}44^{m}$ sterretijd, en dus na een tijdsverloop van juist drie sterredagen. Ik geloof niet dat het noodig is, hier iets bij te voegen ten betooge, dat ook de verschillen tusschen de uitkomsten door SECCHI bij zijne tweede reeks van metingen voor de groote as des rings verkregen, alleen aan de fouten dier metingen moeten worden toegeschreven. Door het bovenstaande zijn, naar ik geloof, ook de opmerkingen volkomen wederlegd, die door SECCHI ten gunste van zijne stelling worden aangevoerd.

SECCHI verlangt dat de ring van Saturnus door mij, ook met den draden-mikrometer, zal worden uitgemeten, en grondt zijn verlangen op de vermeende opmerking, dat de mikrometer met dubbele beelden veel kleinere uitkomsten dan de draden-mikrometer geeft. Dit laatste kan echter niet als eene algemeene waarheid worden aangenomen. De draden-mikrometer heeft allerlei uitkomsten gegeven, van de kleinste af tot de grootste toe, en dit pleit zekerlijk niet voor zijne doelmatigheid bij het uitmeten van ligchamen des zonnestelsels. BOND en STRUVE hebben gemeten met den draden-mikrometer, toegevoegd aan de

twee grootste kijkers uit München, die thans bestaan. BOND verkreeg eene uitkomst nog kleiner dan die, welke door MAIN, DE LA RUE en mij met den mikrometer met dubbele beelden verkregen zijn, en de uitkomst van STRUVE overtreft alleen eenigermate de mijne. ENCKE en SECCHI, die ook den draden-mikrometer bij zeer groote kijkers aanwendden, vonden de groote as des rings van Saturnus meer dan eene volle secunde grooter dan BOND en STRUVE. Men kan dus wel beweren dat de draden-mikrometer allerlei uitkomsten geeft, maar niet dat die uitkomsten in het algemeen grooter dan de overige zijn. Ik heb bij vroegere gelegenheden de redenen medegedeeld, waarom de draden-mikrometer mij voor het uitmeten van de ligchamen des zonnestelsels ongeschikt voorkomt, en daar mijn oordeel in dit opzigt niet veranderd is, kan ik ook geenen lust gevoelen, om het genoemd werktuig voor zulk een doel aan te wenden. De opmerking van SECCHI omtrent het verschil tusschen den schijnbaren afstand der draden en de schijnbare middellijn eener planeet buiten de draden, die naauwkeurig binnen de draden past, bevestigt mij in mijne overtuiging, dat het oordeel over de betrekkelijke afmetingen van voorwerpen, die in licht en in gedaante aanmerkelijk verschillen, zeer bedriegelijk is. Bij het uitmeten van ligchamen des zonnestelsels met den draden-mikrometer kan men dat oordeel niet vermijden, en dit is eene der redenen, die mij dat werktuig daartoe ongeschikt doen achten.

27 Mei 1857.

GEWONE VERGADERING

DER AFDEELING

WIS- EN NATUURKUNDIGE WETENSCHAPPEN,

GEHOUDEN DEN 30sten MEI 1857.

Tegenwoordig de Heeren: F. A. W. MIQUEL, M. C. VERLOREN, W. VROLIK, G. A. VAN KERKWIJK, J. A. C. OUDEMANS, J. P. DELPRAT, A. H. VAN DER BOON MESCH, F. W. CONRAD, J. VAN GOGH, A. W. M. VAN HASSELT, J. VAN DER HOEVEN, P. HARTING, R. VAN REES, A. BRANTS, V. S. M. VAN DER WILLIGEN, J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, J. G. S. VAN BREDA, C. J. MATTHES, C. H. D. BUYS BALLOT, D. J. STORM BUYSING, W. H. DE VRIESE, F. J. STAMKART, F. C. DONDERS, P. ELIAS.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 24sten April j.l. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Naar aanleiding van den in het proces-verbaal vermelden twijfel omtrent den Belemniet in het door den Heer VAN BREDA ter tafel gebragte stuk beton, berigt de Heer VAN BREDA, dat dit voorwerp nader door hem onderzocht is, en dat het blijkt te wezen de *Belemnites mucronatus.*

Worden gelezen brieven van de H.H. VAN OORDT (Rotterdam 29 Mei 1857), VAN DER KUN ('s Gravenhage 28 Mei 1857), J. VAN GEUNS (Amsterdam 30 Mei 1857), strekkende ter verontschuldiging over het niet bijwonen dezer verga-

dering. De Secretaris berigt, dat gelijkluidende verontschuldiging hem geworden is van de H.H. G. J. MULDER, VOORHELM SCHNEEVOOGT en BIERENS DE HAAN. Een en ander wordt aangenomen voor berigt.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 2 Mei 1857 N°. 161), strekkende tot berigt, dat, ingevolge het schrijven der Afdeeling van 2 Maart j.l. N°. 21, de Hoogleeraar RYKE door Zijne Excellentie gemagtigd is tot toezending van het te Leiden aanwezige kilogramme, steeds onder verantwoordelijkheid der voor de vervaardiging der kopijen benoemde commissie, wat zorgvuldige behandeling en tijdige teruggave betreft.

Wordt gelezen een brief van den Hoogleeraar RYKE (Leiden 21 Mei 1857), waarin de toezending van genoemd kilogramme berigt wordt. De Secretaris meldt, dat hij dit in behoorlijke orde ontvangen en aan de commissie tot vervaardiging der kopijen van meter en kilogramme ter hand gesteld heeft.

Een en ander wordt aangenomen voor kennisgeving.

Worden gelezen brieven ten geleide van boekgeschenken: 1°. van den Minister van Oorlog ('s Gravenhage 22 April 1857—32B.); 2°. van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 29 April jl. 6e Afd. N° 144, 25 Mei j.l. 6e Afd. N° 209): 3°. van den Heer C. C. BABINGTON, Secretaris der Cambridge Philosophical Society (Cambridge 26 Februarij 1857); 4°. van den Heer F. STORM, Secretaris van det Kongelige Norske Videnskabers Selskab, (Throndheim 10 Mei 1857); 5°. van den Heer HAUSMANN, Secretaris der Königliche Socität der Wissenschaften te Göttingen (Göttingen 16 April 1857). — Wordt tot

plaatsing der boekgeschenken in de boekerij en tot schriftelijke dankzegging besloten.

Worden gelezen brieven tot dankzegging voor ontvangen boekgeschenken: 1°. van den Heer SCHRÖTTER, Secretaris der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften (Wien 29 December 1856); 2°. van den Heer SIMONNIN, Secretaris der Académie de STANISLAS (Nancy 29 April 1857); 3°. van den Heer J. MUNNICH, Directeur-bibliothecaris van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Batavia 10 Maart 1857). — Aangenomen voor kennisgeving.

Worden gelezen brieven van de H.H. C. en P. Y. D. STERR (Helder 28 April 1857, Amsterdam 11 Mei 1857), ten geleide van tabellen waargenomen waterhoogten. De Secretaris berigt deze in handen gesteld te hebben van de commissie over de daling van den bodem in Nederland.

De Secretaris berigt, dat de verhandelingen van de H.H. MIQUEL, VAN HASSELT en ERMERINS aangenomen zijn voor de *Verslagen en Mededeelingen.*

Wordt gelezen een brief van den Heer CONRAD (Huis de Wiers bij Vreeswijk 14 Mei 1857) ten geleide van eene flesch, gevuld met water uit de Doode Zee. Wordt, onder dankzegging aan den Heer CONRAD, en onder aanbeveling voor verdere mededeelingen, besloten deze flesch in handen te stellen van de H.H. VAN DER BOON MESCH en G. J. MULDER met beleefd verzoek om daaromtrent de Afdeeling voor te lichten.

Wordt gelezen een brief van den Secretaris der Letter-

kundige Afdeeling van de Akademie (Amsterdam 12 Mei 1857 N° 19), ten geleide van een conceptadres aan den Minister van Financiën, strekkende tot aanbeveling der belangen van de wetenschap, bij de aanstaande herziening van het tarief van in- en uitgaande regten. De Zusterafdeeling heeft zich met genoemd ontwerp vereenigd, en geeft in overweging om, door het hechten van het zegel der Natuurkundige Afdeeling aan dien stap, den in genoemd ontwerp geuiten wensch, als een wensch der geheele Akademie den Minister kenbaar te maken.

Bij de daarover gevoerde wisseling van gedachten, worden voorwerpen van natuurlijke geschiedenis, astronomische en geodesische werktuigen als diegenen genoemd, welke in het adres behoorden gevoegd te worden bij diegenen, voor welke vrijdom van inkomende regten verlangd wordt. De vergadering vereenigt zich voorts met genoemd adres, en besluit dat daarvan kennis zal worden gegeven aan de Zusterafdeeling, met de uitdrukking van den wensch, dat het adres, als van de geheele Akademie uitgaande, door haar Bestuur den Minister van Financiën worde ingediend.

Wordt gelezen een brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken ('s Gravenhage 25 Mei 1857 N° 103, 5e Afd.), luidende als volgt:

„Bij schrijven van den Secretaris der Natuurkundige Afdeeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen dd. 30 April jl. N° 54, is mij de wensch der Afdeeling medegedeeld, om in eene harer gewone, dat is in het openbaar gehouden vergaderingen bekend gemaakt te worden met de briefwisseling, door mij gevoerd met vier leden der Akademie ter zake van het voortzetten van den gestaakten arbeid der ontbonden geologische commissie.

„Ofschoon het mij altijd aangenaam zal zijn, zooveel

mogelijk aan de wenschen der Akademie gevolg te geven meen ik echter in dit geval aan het verlangen der Natuurkundige Afdeeling niet te mogen voldoen. Ik vind geene vrijheid om, door het inwilligen van haar bovenvermeld verzoek, een antecedent te helpen stellen, hetwelk, naar het mij voorkomt, niet zou gewettigd worden door de bepalingen van art. 2 en 3 van het Reglement der Akademie.

„De Afdeeling gelieve het mij dan ook ten goede te houden, wanneer ik haar de bedoelde briefwisseling niet toezende."

De Voorzitter vat het woord op; hij doet het standpunt der Afdeeling uitkomen, stelt het minder wenschelijke op den voorgrond van een verzet tegen 's Lands Regering, acht echter verschil van meening met haar geoorloofd, geeft blijk van zijne hoogachting voor den man die aan het hoofd staat van het Departement van Binnenlandsche Zaken, acht het daarom minder gepast dat de voorgelezen brief een onderwerp worde van beraadslaging, maar zoude het evenwel betreuren, zoo daarmede, hoe noodwendig ook het einde dezer zaak zij, de handelingen der Afdeeling omtrent de geologische commissie wierden gesloten. Hij wenscht dat de Regering voorgelicht worde omtrent de gronden, welke de jongste vergadering der Afdeeling tot een besluit voerden, waarop de gelezen brief een terugslag is. Een en ander voert den Voorzitter tot het voorstel, dat de Afdeeling een votum van vertrouwen geve aan haren Voorzitter en Secretaris, en deze committere tot het vragen van gehoor bij den Minister, ten einde Zijne Excellentie voor te lichten omtrent de wetenschappelijke motieven, welke, na ontvangst van het schrijven van den 9den April 1857 N° 67 5e Afd., de Afdeeling geleid hebben tot haar jongst besluit.

De Voorzitter zegt ten slotte tot het doen van dit voorstel niet door zijne persoonlijke beschouwing als lid der voormalige geologische commissie, maar als tegenwoordige Voorzitter der Afdeeling geleid te worden. Hij wenscht langs dien weg tot de kennis der waarheid te komen, en den Heer Minister van de deugdelijkheid der motieven te overtuigen, die de Akademie in hare jongste vergadering tot het bekende besluit geleid hebben. Hij opent alsnu de beraadslaging over zijn voorstel.

In de levendige daarover gevoerde wisseling van gedachten, wordt door sommige leden het nut eener dergelijke inlichting betwijfeld, en de wensch uitgedrukt, dat de Afdeeling buiten verdere bemoeijing blijve met deze voor haar zoo tijdroovende zaak. Door anderen wordt betreurd, dat men in de jongste vergadering de leden der door den Minister benoemde commissie buiten de mogelijkheid stelde eener officieuse mededeeling, waartoe zij zich alstoen bereid noemden en waartoe nu de pas is afgesneden; zij hebben het besluit, waarvan spraak is, ongepast geacht, en begrijpen dat de Minister daarop geen ander dan het gegeven antwoord heeft kunnen geven. Sommige leden doen uitkomen, dat de motieven, welke tot het besproken besluit voerden, zeer onderscheiden waren; waaraan anderen toevoegen, dat de leden der door den Minister benoemde commissie slechts tot zelfverdediging hunne goedkeurende stem aan dat besluit gaven, opdat blijken mogt, dat zij geene reden hadden om voor de openbaarmaking te vreezen. Enkele leden zouden zich alleen met het denkbeeld van een gesprek met den Minister kunnen vereenigen, zoo het tot eene disculpatie moest strekken. Hiertegen verzetten zich anderen en bepaaldelijk de Voorzitter, die meent dat geene verontschuldiging te pas komt, maar slechts toelichting in den door hem besproken zin wenschelijk is. De Secretaris zegt dat hij bij uitsluiting tot

het voorstel van den Voorzitter wenscht mede te werken, ten einde te bewaren en te bevestigen de goede verstandhouding met 's Lands Regering, welke hij als de hoofdvoorwaarde beschouwt voor het voldoen der Akademie aan hare bestemming.

De Voorzitter sluit de beraadslaging en brengt zijn voorstel in omvraag; 13 stemmen verklaren er zich tegen, 5 er voor, 6 buiten advies.

Wordt alsnu met 17 tegen 4 stemmen en 3 buiten advies besloten den brief van den Minister aan te nemen voor berigt.

De Heer VAN REES draagt in eigen naam en in dien van de H.H. VAN OORDT en GLAVIMANS verslag voor, over het in hunne handen gestelde model eener door den Heer MAAS uitgedachte reddingboot met de daarbij behoorende gedrukte beschrijving. Het luidt als volgt:

„De commissie, in wier handen gesteld is het model van eene door den Heer MAAS te Scheveningen uitgevonden reddingboot, om de Afdeeling te dienen van berigt, voorlichting en raad, heeft het genoemde model onderzocht en vergeleken met de bestaande reddingbooten van den Heer W. VAN HOUTEN en anderen; na welk onderzoek het haar voorgekomen is, dat de reddingboot van den Heer MAAS in vele opzigten afwijkt van de bestaande reddingbooten en dus veel oorspronkelijks bevat.

De reddingboot van den Heer MAAS kan het best vergeleken worden met een vlot, aan welk vlot gemakkelijkheid van beweging en stabiliteit gegeven is, zoo door den vorm onder water als door het gewigt van water, vervat in het daarvoor bestemde gedeelte; terwijl het drijvend vermogen verkregen wordt door een aantal water-

digte kisten, die gestuwd zijn tusschen de buikdenning en het dek.

Of nu deze inrigting beter is dan die, gevolgd bij de bestaande reddingbooten, meent de commissie te mogen betwijfelen. Aan haar zijn de volgende bezwaren voorgekomen:

Vooreerst is het te vreezen, dat gedurende het tijdverloop, dat noodig is om de waterruimte geheel te vullen, de boot door het heen en weder bewegen van het water niet vastliggen zal, welk gebrek echter na de geheele vulling weggenomen wordt. Verder is het staande roeijen op zich zelf reeds niet gemakkelijk en wordt bij een slingerend ligchaam, zooals de reddingboot bij hol water is, niet wel mogelijk om met gelijkheid van beweging te volbrengen; waarbij nog moet gevoegd worden, dat de bemanning groot gevaar loopt om door de golven over boord geslagen te worden. De ijzeren verschansing komt ook zeer ongeschikt voor, om langs boord van een schip te komen, daar, hoe sterk ook gemaakt, bij aanvaring en stooten avarijen moeten plaats grijpen, die noodlottige gevolgen voor de bemanning na zich kunnen slepen, daar toch die verschansing het eenige middel is, dat de bemanning tegen het wegspoelen moet beveiligen. Het onderwerp is niet nieuw, en voorname personen hebben meermalen getracht door het uitloven van premiën tot het beste model van reddingbooten te komen. Het rapport uitgebragt door de commissie, benoemd door den Hertog van Northumberland in het jaar 1851, over de beste inrigtingen van reddingbooten, bevat veel om daaraan nieuwe uitvindingen te toetsen, en komt in de hoofdzaak daarop neder, dat de reddingbooten, ongeveer zamengesteld zooals die van den Heer W. VAN HOUTEN als de beste en bruikbaarste beschouwd worden; alleen wordt aangeraden om de waterdigte afdeelingen met kurk op te vullen, om

daardoor geheel onafhankelijk te zijn van krimping van van hout en andere oorzaken, die waterdigte afdeelingen voor het gebruik ongeschikt maken.

Ofschoon het oordeel der commissie over het aangeboden model, bij vergelijking met de bestaande reddingbooten, niet in allen deele gunstig is, meent zij echter, dat, daar eene reddingboot, naar het plan van den Heer MAAS gebouwd, bestaat, het van belang te achten is, om die reddingboot te beproeven tegen eene der reddingbooten van de Zuid-Hollandsche Maatschappij tot redding van schipbreukelingen, en dat wel onder voor die booten ongunstige omstandigheden, als wanneer het blijken zal, of het oordeel der commissie al dan niet door de ondervinding bewaarheid wordt."

Na beraadslaging, waaraan de H. H. HARTING, VAN GOGH en VAN REES deelnemen, vereenigt zich de vergadering met de conclusiën van het rapport.

De Heer HARTING stelt voor, dat van wege de Afdeeling den Minister van Marine verzocht worde, om proeven te doen nemen omtrent de doeltreffende inrigting dezer boot. Na beraadslaging, waaraan de H. H. DONDERS, VAN DER HOEVEN, STAMKART, VAN REES en HARTING deelnemen, en waarin op den voorgrond wordt gesteld het minder wenschelijke, dat de Akademie misbruik make van de bevoegdheid, haar door alin. b. van art. 3 van het organiek Reglement vergund, en aldus op min bescheiden wijze de Regering bemoeijelijke met nasporingen omtrent nog te beproeven zaken, verklaart de vergadering zich met 21 stemmen tegen 1 tegen het voorstel van den Heer HARTING. (De H. H. VAN BREDA en DE VRIESE verlieten de vergadering.)

De Heer BUYS BALLOT leest, in eigen naam en in dien

van den Heer G. J. MULDER, verslag voor op den in hunne handen gestelden brief van den Minister van Binnenlandsche Zaken (gedagteekend 's Gravenhage 8 April 1857, N°. 159 5e Afd.) met het daarbij gevoegd boekwerk van den Heer SCOUTETTEN onder den titel van *L'Ozone, ou recherches chimiques, météorologiques, physiologiques et médicales sur l'oxygène électrisé.* Het verslag luidt als volgt:

„Ik heb de eer, ook met goedkeuring van den Heer MULDER, mij te kwijten van de taak, welke de Akademie ons heeft willen opdragen: het geven van een verslag over de waarde van een werkje: *L'Ozone, ou recherches chimiques, météorologiques physiologiques et médicales sur l'oxygène électrisé par* H. SCOUTETTEN. Het geldt hier eene stof, die op elk gebied dat wij noemden, evenveel verwarring dreigt te brengen; maar die, naar wij vertrouwen, indien zij slechts wat beter zal gekend zijn, ook op elk gebied zal toebrengen om er een beter inzigt omtrent verwante verschijnselen te weeg te brengen.

Elke wetenschappelijke onderzoeking moge aanvankelijk leiden tot verkeerde veronderstellingen en lang vruchteloos blijven: zoo men slechts onbevoordeeld zoekt, zal het licht der waarheid doorbreken en den weg wijzen, om nieuwe eigenschappen en werkingen te vinden en te leeren kennen.

De schrijver zet de voornaamste gevoelens omtrent het ozone, en de pogingen om het goed te leeren kennen beknopt uiteen. In chemisch opzigt is wel de meeste eenstemmigheid te verkrijgen, en men zal wel algemeen met SCOUTETTEN van hetzelfde gevoelen zijn. De reactie op stijfsel met jodkalium, in alle onderzoekingen tot hiertoe gebruikt, heeft eenige bezwaren, omdat er te veel stoffen en onreine stoffen bij te pas komen en eene volkomene gelijkmatigheid niet wel te verkrijgen is. Op

net Koninklijk Meteorologisch Instituut hebben wij reeds de reactie op $AS^2\ O^3$ beproefd, maar *uit de atmospheer* geene werking daarop verkregen. Dit reactief, door Dr. GUNNING ons voorgeslagen, gaf tevens het middel aan de hand om quantitatief de hoeveelheid ozone te bepalen.

In het tweede deel vergelijkt SCOUTETTEN uit reeksen van waarnemingen, die hem ten dienste stonden en die nog wel met meerdere hadden kunnen verrijkt worden, daar tegenwoordig op zeer vele meteorologische observatoria waarnemingen op het ozone gedaan worden, de toe- en afneming van het ozone met de rigting van den wind, met de toe- en afneming van warmte, vochtigheid, electriciteit en wat dies meer zij; gelijk hij dat in dergelijk onderzoek behoorde te doen. Meer dan anderen heeft hij ook den invloed der hoogte nagegaan, waarop de jodkalium papiertjes geplaatst waren. Zij werden het sterkst aangegrepen op grootere hoogte; aan den top van den toren meer dan ter halver hoogte en meer dan op den beganen grond, tenzij men juist boven eene watervlakte de proef nam. Ook de uit de bladeren der boomen zich ontwikkelende zuurstof onder den invloed van het licht, vertoonde de gezegde reactie, en zoo was dan de inwerking ook sterker in de nabijheid van boomen dan in eene bewoonde stad. Ten opzigte van den tijd van den dag of van het jaar valt het onderzoek niet zoo sterk sprekend uit. Ten opzigte van den zamenhang met electriciteit komt hij tot eene geheel andere stelling dan de waarnemingen te Utrecht en aan den Helder leeren ; want de laatsten geven geene reden om eenigen zamenhang te vermoeden, terwijl hij de laatste oorzaak van het eerste noemt.

Minder bevredigend was ons zijn onderzoek op physiologisch gebied. Hier ontkent hij feiten op grond van onvoldoende proeven, die bewezen zijn door beter in het werk gestelde toestellen en waarnemingen op botanisch

terrein; en op dat van het dierlijk leven wordt niet veel meer verhaald dan de desinfecterende werking en de op zich zelve vergiftigende eigenschappen van het ozone. Want de verklaring waarom men zich onaangenaam gevoelt des zomers tegen het losbreken van een onweder, terwijl er dan toch veel electriciteit en met die electriciteit veel ozone in de lucht is, juist wat wij niet toegeven, kunnen wij naauwelijks een onderzoek noemen; evenmin als dat over de uitbreiding van de onweders over Europa, *hic et illic assuitur pannus late qui splendeat sed cui non hic erat locus.*

Wij komen tot het laatste deel: den invloed van eene grootere of kleinere hoeveelheid ozone op de ziekten. In het eerste jaar dat men hierop acht gaf, was men er spoedig mede klaar. QUETELET merkte op, hoe gedurende de maanden dat de cholera heerschte, weinig electriciteit was waargenomen. Weinig electriciteit, zegt men, dan is er weinig ozone; dus worden weinig miasmata ontleed of er zijn er zoo veel, dat zij het ozone verbruiken. Is er daarentegen te veel ozone in betrekking tot de miasmata, dan zullen de ziekten een ontstekingskarakter hebben. Ongelukkig bevestigen latere reeksen dit laatste niet; SCHIEFFENDECKER te Koningsberg ontkent het, BOECKEL te Straatsburg verdedigt het. Wij gelooven dat de schrijver wel wat spoedig geneigd is, deze werking van het atmospherisch ozone voor bewezen te houden, vooral indien hij het in sommige gevallen reeds wil gaan toedienen. Maar SCOUTETTEN blijft toch kritiek aanwenden op het medegedeelde, en moge het werkje al wat vroeg verschenen zijn, het is toch wel het beste wat wij over het ozone bezitten.

Wordt na beraadslaging, waaraan de H. H. VAN DER BOON MESCH en DONDERS deelnemen, besloten dat een af-

schrift van dit verslag den Minister van Binnenlandsche zaken zal worden gezonden, onder toevoeging der volgende zinsnede: *„zonder daaraan bijzondere verdiensten toe te kennen."*

De Heer VAN REES draagt in eigen naam en in dien van den Heer C. J. MATTHES het volgend verslag voor op de in hunne handen gestelde verhandeling van den Heer KAISER, onder den titel van *Eerste onderzoekingen met den mikrometer van* AIRY, aangeboden in de vergadering der Afdeeling van 25 April 1857.

„De in de vorige vergadering aan de Afdeeling aangebodene en in onze handen gestelde verhandeling van ons geacht medelid KAISER, bevat een onderzoek omtrent eenen voor weinige jaren door AIRY uitgevonden mikrometer. De belangrijkheid van dit onderwerp kan niet in twijfel getrokken worden, wanneer men bedenkt, dat de bepaling van kleine afstanden aan den sterrenhemel, zooals de middellijnen der planeten, de afstanden van dubbelsterren enz. alleen door mikrometers, aan de kijkers toegevoegd, kan verkregen worden, en derhalve de vorderingen in dit gedeelte der sterrekunde, van de verbeteringen aan die werktuigen toegebragt, afhangen.

Als inleiding geeft de schrijver een overzigt van de wijzigingen, welken de mikrometers allengs ondergaan hebben. Hunne zamenstelling was echter nog in het begin dezer eeuw zoo gebrekkig, dat de daarmede verkregen uitkomsten geen vertrouwen verdienen. FRAUNHOFER was de eerste, die doelmatige mikrometers vervaardigde. De draadenmikrometer door hem aan den kijker te Dorpat, en de heliometer aan dien te Koningsberg toegevoegd, behooren tot de meest volkomene werktuigen der tegenwoordige sterrekunde, en hebben in de handen van STRUVE

en BESSEL tot belangrijke uitkomsten geleid. Het blijkt echter uit eene door den schrijver gegevene zamenstelling dier uitkomsten onderling, en met die, welke andere sterrekundigen in de laatste jaren ten aanzien van de middellijnen der planeten verkregen hebben, dat hieromtrent nog groote onzekerheid overblijft; zoodat zelfs de middellijnen der planeten Jupiter en Saturnus door STRUVE omtrent ééne secunde grooter gevonden zijn dan door BESSEL. De Heer KAISER treedt bij deze gelegenheid in eene beoordeelende vergelijking van de naauwkeurigheid, die van de beide door deze beroemde sterrekundigen gebruikte mikrometers te wachten is, en komt daarbij tot het besluit, dat voor de uitmeting van de middellijnen der planeten de heliometer de voorkeur verdient. De heliometer is echter een uiterst kostbaar werktuig, dat niet op elk observatorium kan aangekocht worden. Kleinere werktuigen, op hetzelfde beginsel, dat der dubbelbeelden, berustende, en tevens de vereischte naauwkeurigheid bezittende, blijven dus voor de practische sterrekunde eene behoefte. De schrijver doorloopt de pogingen, door AMICI, LAMONT, CLAUSEN en anderen ter vervulling dier behoefte aangewend, maar die zonder gunstigen uitslag gebleven zijn.

Grootere diensten mag de wetenschap verwachten van den mikrometer door AIRY uitgedacht en die, na verschillende wijzigingen ondergaan te hebben, in 1850, volgens de laatste daaraan door AIRY gegeven inrigting, door den werktuigkundige SIMMS voor het observatorium te Greenwich vervaardigd en sedert aldaar tot het uitmeten van de midellijnen der planeten aangewend is. Dit werktuig is niet anders dan eene aardsche oogbuis uit vier glazen zamengesteld, bij welke het derde glas, van het oog afgerekend, diametraal is doorgesneden, terwijl de beide helften langs elkander kunnen verschoven worden

ter verkrijging der dubbelbeelden. De onderlinge afstanden en de krommingen der glazen zijn bepaald volgens eene door AIRY ontworpene theorie. Het is hem daarbij gelukt, aan de beide beelden eene gelijke lichtsterkte te verzekeren, en de kleurschifting (chromatische aberratie) in de rigting van de scheiding der beelden geheel weg te nemen. Bij de verbetering der sferische aberratie, die zich in twee gebreken, namelijk in de *onzuiverheid* en in de *misvorming* der beelden openbaart, heeft AIRY zich voornamelijk tot doel gesteld, de zuiverheid der beelden te bevorderen, en stilzwijgend aangenomen, dat de overblijvende misvorming der beelden geen belangrijken invloed op de naauwkeurigheid der metingen hebben konde.

Zoodra ons geacht medelid de inrigting van dezen mikrometer had leeren kennen, was hij integendeel van oordeel, dat de veronderstelling van AIRY niet mogt aangenomen en geen vertrouwen aan de met dit werktuig verkregen uitkomsten geschonken worden, tenzij men het aan een opzettelijk onderzoek ten aanzien der fouten, die uit de misvorming der beelden kunnen ontstaan, onderwierp. Gedreven door het verlangen, om ter bevordering van dit gedeelte der sterrekunde bij te dragen, liet de Heer KAISER door SIMMS een mikrometer vervaardigen, gelijk aan dien te Greenwich. Hij ontving dien in November 1855. Het bleek nu echter, dat de kunstenaar slechts gedeeltelijk de voorschriften van den Heer KAISER gevolgd had, welke strekten om aan den mikrometer, met behoud van zijn optisch gedeelte, eene zoodanige inrigting te geven, dat het gemeld onderzoek op de eenvoudigste en zekerste wijze konde plaats hebben. Ons medelid wist echter het hieruit ontstane bezwaar op eene vernuftige wijze, hoewel niet zonder aanmerkelijk tijdverlies, te boven te komen en het onderzoek gelukkig ten einde te brengen. Ons bestek gedoogt niet, omtrent de daarbij gebezigde handel-

wijze in bijzonderheden te treden. Wij bepalen ons bij de opgave van den uitslag, dien het opleverde.

Hetgeen de Heer KAISER reeds dadelijk gevreeed had, is bij de uitkomst gebleken, werkelijk plaats te hebben. Terwijl AIRY herhaaldelijk verklaard had, dat de door de omgangen der mikrometerschroef gemeten afstand der glashelften naauwkeurig evenredig is aan den afstand der beelden die zij vertoonen, onverschillig in welk gedeelte van het gezigtsveld zij worden waargenomen, bevond de Heer KAISER, dat de uitkomst van elke meting afhangt van het punt in het gezigtsveld, waar men de beelden van twee voorwerpen heeft zamengebragt, en dat bovendien, al doet men de beelden volkomen in het middelpunt van het gezigtsveld zamenvallen, de afstand der glashelften niet de juiste maat van den te meten afstand der voorwerpen is.

De Heer KAISER kwam hierdoor tot de overtuiging, dat, om met den mikrometer van AIRY naauwkeurige metingen te volbrengen, de regtstreeksche bepaling zijner fouten moet voorafgaan. Dit kan echter alleen geschieden door zeer naauwkeurig bekende schijnbare afstanden van verschillende grootte met den mikrometer te meten en in omgangen van zijne schroef uit te drukken. Het is op deze wijze, dat de Heer KAISER, den mikrometer toevoegende aan den kijker van het Leidsche observatorium met eene opening van 6 Par. duim, zijne fouten voor elke der vier vergrootingen welke hij toelaat, door talrijke reeksen van waarnemingen, waarin hij door den Heer HOEK, observator te Leiden, bijgestaan werd, bepaald heeft; terwijl tot contrôle ook eenige reeksen van waarnemingen gedaan werden met denzelfden mikrometer, maar nu toegevoegd aan eenen kijker van STEINHEIL met eene opening van 4 duim. Deze waarnemingen doen de veranderlijke angulaire waarde kennen van éénen omvang der schroef voor elken der gemeten afstanden. Uit de verkregen uitkom-

sten is het tevens blijkbaar, dat de fout van iedere bepaling hoogstens een paar honderste deelen eener boogsecunde bedragen kan.

Hieruit volgt dat de mikrometer van AIRY metingen van groote naauwkeurigheid kan leveren, mits zijne fouten vooraf voor alle afstanden, welke bij de metingen voorkomen, door een naauwgezet onderzoek zijn bekend geworden. Wordt deze voorzorg verwaarloosd, gelijk tot dusverre op alle plaatsen, waar die mikrometer is aangewend, geschied is, dan kunnen de fouten der metingen eene halve secunde en zelfs meer bedragen.

In het laatste gedeelte der verhandeling herinnert de Heer KAISER zijne metingen van de schijnbare middellijn van den buitenrand des rings van Saturnus, met den mikrometer van AIRY volbragt en medegedeeld in zijn opstel: *De stelling van* SECCHIE *te Rome omtrent den ring van Saturnus* enz., welk opstel geplaatst is in de *Verslagen en Mededeelingen* dezer Afdeeling, Deel V, bl. 354. Zij gaven eene uitkomst, die niet ten volle 0″,2 met eene vroegere bepaling van BESSEL, maar tot 1″,48 met de bepaling van SECCHI verschilt. Later zijn hem nog twee volledige reeksen van metingen omtrent de planeet Jupiter gelukt. Zij werden gedaan in het najaar van het vorige jaar, omstreeks den tijd toen de planeet zich in tegenstand met de zon vertoonde. Al de voorzorgen, die het onderzoek des mikrometers had doen kennen, werden zorgvuldig in acht genomen. De mikrometer was toegevoegd aan den kijker van 6 duim opening. Bij de eene reeks van metingen werd de grootste vergrooting, van 326 malen, aangewend; de andere geschiedde met de tweede vergrooting, van 220 malen. De eerste reeks gaf, als gemiddelde uit alle waarnemingen, voor de equatoriale middellijn der planeet op den gemiddelden afstand van de aarde 37,″61, voor de polaire middellijn 35,″16. Uit

de tweede werd de equatoriale middellijn gevonden = 37″,48; de polaire = 35″,14.

Bij vergelijking met de metingen van BESSEL, STRUVE en SECCHI, waarvan de eerste den heliometer, de twee laatste den dradenmikrometer aanwendden, blijkt, dat de bepalingen van den heer KAISER zeer weinig van die van BESSEL, daarentegen aanmerkelijk van die van STRUVE en SECCHI verschillen, terwijl deze laatste ook onderling niet overeenstemmen. De heer KAISER vindt hierdoor op nieuw bevestigd, dat de dradenmikrometer bij het uitmeten van de middellijnen der planeten minder naauwkeurigheid geeft dan de dubbelbeeldmikrometers, waarvan de voorname reden is, de onbepaaldheid van het oordeel, of men den draad al of niet in aanraking met den rand der planeet heeft gebragt.

Aan de eerst onlangs bekend gemaakte metingen van de middellijnen der planeten, door MAIN en DE LA RUE met den mikrometer van AIRY volbragt, meent de Heer KAISER alle gezag te moeten ontzeggen. Niet alleen stemmen zij noch onderling noch met die van BESSEL overeen, zij missen buitendien alle waarborgen van naauwkeurigheid, daar de fouten van den mikrometer geheel niet zijn onderzocht geworden.

Volgens het oordeel der ondergeteekenden is de aangeboden verhandeling van den Heer KAISER eene belangrijke bijdrage tot de juiste waardering der mikrometers in het algemeen, en van dien van AIRY in het bijzonder; weshalve zij de eer hebben, der Afdeeling te adviseren dat deze verhandeling in hare werken opgenomen worde."

De vergadering vereenigt zich eenpariglijk met de conclusiën van genoemd verslag, en besluit tot het opnemen dezer verhandeling in de werken der Akademie.

De Heer SCHROEDER VAN DER KOLK biedt ter plaatsing in de werken der Akademie eene verhandeling aan, onder den titel van *Anatomisch, physiologisch en pathologisch onderzoek over het fijnere zamenstel en de werking van het verlengd ruggemerg, als ook over de naaste oorzaak van epilepsie en hare rationeele behandeling.* — Hij licht haar door medegebragte en ter uitgave aangeboden teekeningen toe, als ook door schetsen op het bord, en doet opmerken:

1. Dat de meerdere dikte, waardoor het verlengde merg boven het ruggemerg uitmunt, het gevolg is van het toekomen van vele deelen en van vezels, welke deze nieuwe deelen met de hersenen verbinden. In de eerste plaats wijst hij daaromtrent op kernen, waaruit de zenuwen ontspringen, liggende op den bodem der vierde hersenholligheid, en wel die der beweegzenuwen nabij de raphe van STILLING, en die der gevoelszenuwen meer buitenwaarts. De kernen dezer laatste komen in het ruggemerg niet voor, maar bevorderen hier de meerdere dikte van het verlengde merg. — Ook moeten daaromtrent de c. c. olivaria en andere gangliëngroepen, als ook de nervus trigeminus, die door het geheele verlengde merg in schuinse rigting heengaat, in aanmerking komen.

2. Dat de c. c. pyramidalia de dragers zijn van de indrukken van onzen wil voor de beweging der extremiteiten, en dat zij doorgaan tot aan de c. c. striata.

3. Dat de zijstrengen van het ruggemerg voor de beweging van den tronk en voor de ademhaling dienen en niet door het verlengd merg naar de hersenen gaan, maar bij den oorsprong van den nervus vagus eindigen, waarmede zij door middel van eenige vezels in gemeenschap staan. Hieruit leidt Spreker af, hoe de vagus werkt op de ademhaling, en dat, bij hemiplegie, alleen de spieren van de eene zijde van het hoofd, van de bovenste en on-

derste ledematen verlamd worden, maar niet die van den tronk, d. i. de tusschenribbige spieren, de buikspieren en het middenrif. De naam van halfzijdige verlamming is dus minder juist.

Omtrent den oorsprong der zenuwen van het verlengd merg, doet S. zien, dat de zenuwstammen zelve niet in decussatie overgaan; maar dat van uit hunne kernen vezels ontspringen, die zich naar de overzijde begeven, om dan naar boven te gaan en dus eene decussatie vormen. Dit verklaart de verschijnsels van overkruising, waarop de pathologie wees, maar welke de anatomie tot heden niet wist te verklaren, en dit te minder, omdat zij komen uit dat gedeelte des verlengden mergs, dat boven de plaats van de overkruising der pyramiden gelegen is.

Wat de fijn verdeelde overlangse vezelbundels betreft, die het grootste gedeelte van het ruggemerg uitmaken en overal doorsneden worden met dwarse en straalswijze vezels, — zij zijn, naar Sprekers overtuiging, althans voor het grootste gedeelte, geene verlengsels van de witte strengen uit het ruggemerg, zoo als STILLING meent, maar veeleer nieuwe vezels, welke uit de hersenen afdalen, deels om als dragers van den wil over te gaan in de dwarse vezels naar de kernen voor de beweegzenuwen, deels om zich met de c. c. olivaria te verbinden en met andere gangliëngroepen, waarop de wil invloed kan uitoefenen. Voor een ander deel schijnen zij uit de kernen voor de gevoelszenuwen naar boven te gaan, om den indruk van het gevoel naar de hersenen te brengen. — Er is hier eene ware overkruising.

Wat de zenuwen betreft, doet Spreker opmerken, dat de nervus facialis voor een gedeelte in de kern van het verlengd merg overgaat, voor een ander gedeelte er over heen gaat naar de overzijde. Tusschen deze vezels zijn gangliëncellen in gestrooid. Deze meerdere zamenhang van de

beide nervi faciales heeft invloed op de meer bilaterale werkingen der zenuw.

De nervus abducens onderscheidt zich, doordien hij zich van de raphe bij het centrum afbuigt en zich gekromd naar buiten begeeft, om waarschijnlijk op den bodem der vierde hersenholte zich in overlangse rigting naar boven te buigen en bij de kern van de derde hersenzenuw te ontspringen. De *nervus abducens* is de eenige zenuw, welke zich niet schijnt te overkruisen.

De gehoorzenuw gaat in zeer groote gangliëncellen en in eene kern over. Achterwaarts verlengen zich vele vezels der gehoorzenuw tot in de kleine hersenen. Vezels uit de kern van de gehoorzenuw gaan in de kern der aangezigtszenuw over. — Hieruit verklaren zich de reflexbewegingen van den m. stapedicus, en ook die der spieren van het uitwendig oor, bijv. bij schrik, door sterke geluiden.

De kernen der beide gehoorzenuwen hangen door dwarse vezels te zamen. Hierdoor verklaart zich de zamenwerking der beide gehoortoestellen.

Langs de kern, waarmede de vagus verbonden is, gaat een langwerpigronde bundel van overlangse vezels, waarin eenige vezels van den vagus overgaan. Uit deze zijdelingsche streng ontspringen de tusschenribspieren, de lendenspieren, de middenrifzenuw. Hieruit verklaart zich, waarom en waardoor prikkeling van den n. vagus eene terugwerking doet ontstaan in al de spieren, welke tot de ademhaling dienen.

Hoogstgewigtig is de loop van den wortel van het vijfde zenuwpaar. In plaats van, zooals al de andere zenuwen, dwars door het ruggemerg heen te dringen, gaat deze wortel schuins naar beneden, en eindigt met de onderste wortels van den hypoglossus. Door dezen schuinsen loop gaat deze wortel langs al de centraaluiteinden der zenuwen van het verlengd merg heen en staat door vezels,

welke hij uitgeeft, met hen in verbinding. Hieruit verklaart zich de werking van den trigeminus bij eene menigte van reflexverschijnsels.

Aan dit alles knoopt Spreker zijne beschouwingen omtrent de bij- of hulpgangliën. Hij rigt hiertoe de aandacht in de eerste plaats op de tegenwoordigheid van tweevoudige corpora olivaria bij de Zoogdieren, uitgezonderd de Mensch en de Apen. Hiervan ligt het bovenste paar op de hoogte van den n. facialis, het onderste op de hoogte van den hypoglossus. Het bovenste paar is door vele vezels verbonden met de kern van den facialis en schijnt als gangliëngroep voor de mimiek te dienen. Het is althans bij de Carnivoren sterker ontwikkeld dan bij de Herbivoren. Ten onregte meent men, dat de corpora olivaria bij de Vogels ontbreken. De bovenste zijn er, hoewel in geringen omvang. Spreker althans vond ze bij den haan, vereenigd met de kern van den nervus facialis, en brengt zulks in verband met de werking der huidspier bij hartstogtelijke beweging der vederen aan het hoofd en aan den hals.

De onderste corpora olivaria verschillen bij de verschillende diersoorten veel minder in grootte dan de bovenste. Zij liggen overal juist naast de wortels van den nervus hypoglossus, met wiens kern zij door vele straalswijze verdeelde vezels in verbinding zijn. Zij schijnen het beheer over de slikking te voeren. Ook bij de Vogels ontbreken zij niet, hoewel zij er zeer klein zijn. Bij den Mensch en bij de Vierhandige zoogdieren zijn de bovenste en onderste corpora olivaria ineengesmolten. Bij den Mensch dienen de corpora olivaria buitendien voor de bilaterale werking op de tong bij de articulatie der spraak.

Ten slotte handelt Spreker over bijkomende gangliën in het verlengd merg, verbonden met den n. trigeminus zoo wel als met den n. facialis. Hij verklaart daaruit

verschijnsels bij het knippen der oogleden, als ook van bilaterale werking bij de mimiek, de slikking enz.

De Voorzitter zegt den Spreker dank voor zijne voordragt, en stelt de aangeboden verhandeling in handen van de H.H. HALBERTSMA en W. VROLIK, met beleefd verzoek, om omtrent hare plaatsing in de werken der Akademie de Afdeeling, zoo mogelijk in de volgende vergadering, te dienen van berigt, voorlichting en raad.

De Secretaris brengt ter tafel eene door den Heer J. BADON GHYBEN, ter vervulling zijner spreekbeurt, ingezonden en voor de *Verslagen en Mededeelingen* aangeboden verhandeling *over de bepaling van de spherische aberratie der linzen.* — Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Wegens het ver gevorderde uur wordt de voordragt der spreekbeurten van de H.H. BRANTS, SCHLEGEL en BLUME uitgesteld tot de volgende vergadering.

Bij de laatste omvraag wordt ter tafel gebragt eene voor de *Verslagen en Mededeelingen* door den Heer KAISER ingezonden verhandeling *over de stelling van* SECCHI *te Rome omtrent den ring van Saturnus, getoetst aan de jongste metingen door* SECCHI *zelven volbragt.* — Zij wordt in handen gesteld van de commissie van redactie.

Niemand heeft iets verder voor te stellen en de vergadering wordt gesloten.

OVERZIGT

DER IN DE MAAND MEI 1857 DOOR DE KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN ONTVANGEN BOEKGESCHENKEN.

NEDERLAND.

Verhandelingen van het Koninkl. Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1856—1857. 1ste Afl. 4°.

Inhoud:

Verslag aan den Minister van Binnenlandsche Zaken over het gebeurde bij de ijsstopping en ijsgang omstreeks de spoorwegbrug over den IJssel bij Westervoort.

Beschrijving van de brug in den Rijnspoorweg over den IJssel bij Westervoort.

De bruggen over den Weichsel bij Dirschau, en over de Nogat bij Mariënburg.

Uittreksels uit vreemde tijdschriften, voor de leden van het Koninkl. Instituut van Ingenieurs. 's Gravenhage 1856—1857, N°. 3. 4°.

Inhoud:

W. H. BARLOW. Over den wederstand, ontstaande in stawen, onderworpen aan eene belasting overdwars uit de dwarsverbinding van de vezels of deelen.

Watermeters van KENNEDY.

H. BESSEMER. Iets over het vervaardigen van smeedbaar ijzer en staal zonder brandstof.

F. MÜLLER. De brug over de Heubach tusschen Kempten en Immenstadt in den Beijerschen Zuid-Noorder-spoorweg.

C. RUNDE. Technische mededeelingen over de havenplaatsen Geestemünde en Bremerhaven, in het bijzonder over de drooge dokken aldaar.

J. G. VAN GENDT. Mortons en Hunts direct werkend stoomtuig voor schepen, met Z-vormige kruk.

———— Adams verbeterde draagveren en vetpotten voor spoorwagens.

———— Spiraalvormige veerkrachtige zuigerpakking van DAVID YOY.

RENNIES verbeterde scheepsstoomketels.

De houten legeringen van PENN.

Verbeterde isolators voor telegraafdraden.

De verende spijkers van WESTLEY.

Over de plaats van het aluminium in de elektrische spanningstreek.

De telegraaf door de Middellandsche Zee.

Statistiek der Belgische telegraphen over het jaar 1855.

De zons-telegrafie.

J. J. VAN KERKWIJK. De telegrafische verbinding tusschen Europa en Amerika.

M. WICHMANN. Berigt omtrent eenige tusschen Pillau en Königsberg genomen proeven, betreffende het gebruik der telegrafen tot astronomische lengtebepalingen.

PLENER. Opmerkingen omtrent de Oost-Friesche eilanden, uit een geognostisch en hydrotechnisch oogpunt.

Branden in Londen in 1855.

BRAIDWOOD. Brand en brandvrije gebouwen.

Werken van het Koninkl. Instituut voor taal-, land- en volkenkunde van Nederl. Indië (s. MULLER. reizen in den Indischen Archipel). Amsterdam 1857, 2 Dl. 8°.

Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. Haarlem 1857. Dl. V, 2 St., 2de Serie. 8°.

Mededeelingen en berigten van de Geldersche maatschappij van Landbouw over 1857. N°. II. 8°.

Zes-en-vijftigste verslag van de werkzaamheden en den staat van het genootschap ter bevord. der Natuurk. wetenschappen te Groningen. 1856.

West-Indië. Bijdragen tot bevordering van de kennis der Ned. West-Indische koloniën. Haarlem 1857. Dl. II. 3e Afl. 8°.

Annales d'Horticulture et de Botanique, ou Flore des jardins du royaume des Pays-Bas. Leiden 1857. Vol I. Livr. 1—4. 8°.

Rapport van de commissie voor de internationale ruiling van voorwerpen van wetenschap en kunst, over het jaar 1856. 8°.

Voorschrift ter vervaardiging van kaarten, vastgesteld bij Koninklijk besluit van den 21 Junij 1856. N°. 73.

Verzamelingstabel der waterhoogten langs den Boven-Rijn, Waal, Merwede enz. Maand Maart 1857.

Archiv für die Holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Utrecht 1857. B. I, Heft 1—2. 8°.

E. VERWIJS. Jacob van Maarlants Wapene Martijn met de vervolgen. Deventer 1857. 8°.

De Dichtwerken van Bilderdijk, 15e en 16e afl.

OOST-INDIË.

Tijdschrift voor Indische taal-, land- en volkenkunde, uitgegeven door het Bataviaasch genootschap van kunsten en wetenschappen. Batavia 1854—56. Dl. I—III. 8°.

P. BLEEKER. Zesde Bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra. Visschen van Padang, Troessan, Priaman, Sibogha en Palembang. 4°.

G. A. DE LANGE en J. J. VAN LIMBURG BROUWER. Verslag van de geodesische triangulatie der residentie Banjoemas. Batavia 1857. 4°.

BELGIË.

Bulletin de l'Académie Royale de médecine de Belgique. Bruxelles 1857, Tom. XVI. N°. 4. 8°.

Table:

Rapport de la troisième section sur une demande, faite à l'Académie au sujet de la question rélative a l'histoire des progres et de la marche de la chirurgie moderne, mise au concours pour 1856—1858.

Rapport de la deuxième section sur une communication de M. BOENS, Aperçu sur les épidémies de grippe de 1848—1855.

Rapport de la commission chargée d'examiner une observation de M. ROBIQUET de Givet, sur un cas de luxation du pied accompagnée d'une grande plaie.

Discussion du rapport de la troisième section sur une observation de M. CH. COPPIN, rélative à un anévrysme traumatique faux primitif de l'artère axillaire droite.

Honneurs funèbres rendus à M. An. H. Dumont. Liège 1857. 8°.

FRANKRIJK.

Revue agricole, industrielle et littéraire de la Société Impériale de Valenciennes. N°. 10, 11. 8°.

STANISLAS JULIEN. Voyages des Pélerins Bouddhistes. Paris 1857. 8°.

———— Renseignements sur la cire végétale de la Chine. 8°.

———— Substance anesthétique employée en Chine. 4°.

———— L'Imprimerie en Chine au sixième siècle de notre ère. 8°.

H. SCOUTETTEN. L'Ozone, ou Recherches chimiques, météorologiques, physiologiques et médicales sur l'oxygène electrisé. Paris 1857. 8°.

GROOT-BRITTANJE.

Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Cambridge 1856. Vol IX, p. 4. 4°.

Contents:

J. B. PHEAR. On the geology of some parts of Suffolk, particularly of the valley of the Gipping.

J. C. MAXWELL. On the transformation of surfaces by bending.

H. WARBURTON. On self-repeating series.

J. CHALLIS. On the determination of the longitude of the observatory of Cambridge by galvanic signals.

A. DE MORGAN. On some points in the theory of differential equations.

O. FISHER. On the purbeck strata of Dorsetshire.

W. WHEWELL. On Plato's Notion of dialectic.

———— On the Intellectual Powers according to Plato.

R. L. ELLIS. Remarks on the fundamental principle of the theory of probabilities.

A. DE MORGAN. On the singular points of curves, and on Newtons method of coördinated exponents.

W. HOPKINS. On the external temperature of the earth and the other planets of the solar system.

C. BABBAGE. An analysis of the statistics of the Clearing-house during the year 1839. Londen 1857. 8°.

DUITSCHLAND.

Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften (Math. Naturw. Classe). Wien 1856. B. XII. 4°.

Inhalt:

HYRTL. Anatomische Mittheilungen über Mormyrus und Gymnarchus.
DIESING. Zwanzig Arten von Cephalocotyleen.
KREIL. Erste Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Wien.
LANGEN. Ueber das Sprunggelenk der Säugethiere und des Menschen.
HÖRNES. Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen.
LANGER. Das Gefässsystem der Teichmuschel.
NEUGEBOREN. Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen.
HEGER. Auflösungsmethode für algebraische Buchstabengleichungen mit einer einzigen unabhängigen Buchstabengrösse.

Sitzungsberichte des Kais. Akad. der Wissensch. (Math. Naturw. Classe). Wien 1857. B. XXII, XXIII, 1. 8°.

Inhalt B. XXII:

BOUÉ. Chronologischer Katalog der Nordlichter bis zum Jahre 1856 sammt einer Bibliographie über diese Erscheinung.
JENDRÁSIK. Anatomische Untersuchungen über den Bau der Thymusdrüse.
WERTHEIM. Ueber ein neues Akaloid in Conium maculatum.
POHL. Analyse der Mutterlauge aus der See-saline zu Pirano.
REUSS. Fragmente zur Entwickelungsgeschichte der Mineralien.
PLESS und PIERRE. Beitrage zur Kenntniss des Ozons und des Ozongehaltes der atmosphärischen Luft.
HAIDINGER. Der Kenngottit, eine neue Mineralspecies von Felsöbánya.
VOIGT. Ueber ein System neu entdeckter Linien an der Oberfläche des menschlichen Körpers, und über die Hauptverästelungs-gebiete der Hautnerven, nebst der Art der Vertheilung der Hauptnerven in denselben.
Auszug aus einem Schreiben des Apothekers F. STEER an Prof. SCHRÖTER, betreffend die Darstellung der Gallussäure.
ZANTEDESCHI. Resultamenti ottenuti da un Giroscopio.
———— Di alcuni nuovi esperimenti, co'quole sie creduto di comprovare in non simultanea esistenza di due correnti opposte sul medesimo filo conduttore.
———— e BORTINETTO. Dei limiti di impressionabilita delle sostanze fotografiche; dell' influenza delle superficie nei fenomeni fotogenici; della loro chimica natura; dei miglioramenti apportati all' arte eliografica.
UNGER. Das System der Milchsaftgänge in Alisma plantago.
v. ETTINGSHAUSEN. Ueber die Nervation der Blätter bei den Celastrineen.
v. SONKLAR. Ein Condensations-hygrometer.
ROCHLEDER. Ueber eine eigenthümliche Zersetsung des schwefligsauren Ammoniumoxydes.
POHL. Die Heliotypie als Mittel zum Studium der Blätter- und Blüthennervatur von Pflanzen, sowie zur Erkennung der Verfälschungen gewisser Arzneiwaaren und Genessmittel.

LÖRO. Beschreibung der Larve von Nebria picicornis Fab. nebst einer Charakteristik der Nebria-larven.

R. v. HAUER. Untersuchung des Mineralwassers von Stubitza in Croatien.

RATHKE. Betreffend die Aortenwurzeln und die aus ihnen hervorgehenden Arterien bei den Sauriern.

KNOCHENHAUER. Ueber die Theilung des elektrischen Stroms.

——————— Ueber den Strom der Nebenbatterie.

ENGEL. Ueber Stellung und Entwicklung der Federn.

PARTSCH. Ueber den schwarzen Stein in der Kaaba zu Mekka.

FRAUENFELD. Ueber Raymondia Fr. Strebla Wd. und Brachytarsina Meq.

BOUÉ. Parallèle der Erdbeben, der Nordlichter und des Erdmagnetismus, sammt ihrem Zusammenhang mit der Erdplastik sowohl als mit der Geologie.

BÖHM. Beiträge zur näheren Kenntniss des Chlorophylls.

V. BAUMGARTNER. Von der Umwandlung der Wärme in Elektricität.

FRAUENFELD. Beiträge zur Naturgeschichte der Trypeten, nebst Beschreibung einiger neuen Arten.

ROCHLEDER. Vorläufige Notiz über den Galläpfel-gerbestoff.

V. PERGER. Studien über die deutschen Namen der in Deutschland heimischen Pflanzen, und zwar über die Ordnungen der Ranunculaceen, Papaveraceen, Cruciferen und Solaneen.

BOERÉ. Ueber die geologischen Karten Europa's, und über grosse geologische Karten überhaupt.

FRAUENFELD. Ueber die Paludinen aus der Gruppe der Pal. viridis Poir.

SCHMIDT. Ueber die Baradla-höhle bei Agg-telek und die Lednica-Eishöhle bei Szillitze im Gömören comitate Ungarns.

BÖHM. Ueber die Seehöhe von Prag.

LORENS. Ueber die Entstehung der Hausrucker Köhlenlager.

BOUÉ. Ueber eine Detail-karte des Kraina-Knejina.

BAUER. Analyse eines Kaolins von Zettlitz in Böhmen.

UNGER. Ueber fossile Pflanzen des Süsswasser-kalkes und Quarzes.

——— Beiträge zur näheren Kenntniss des Leiha-kalkes, namentlich der vegetabilischen Einschlüsse und der Bildungsgeschichte derselben.

OELTZEN. Resultate aus der Vergleichung des Sternkatalogs von Fedorenko mit anderen Quellen.

B. XXIII. 1:

ROCHLEDER. Ueber die Anwendung des Thonerdehydrates und der Thonerdesalze in der Analyse von Pflanzentheilen.

ZANTEDESCHI. Apparato per la comunicazione del moto.

——————e BORLINETTO. Sull' influenza del vuoto e di alcuni gaz ne' fenomeni chimici, che presentano i joduri d'argento esposti alla luce solare. Memoria V.

ETTINGHAUSEN. Uebersicht einer für die Denkschriften bestimmte Abhandlung. Ueber die Nervation der Bambaceen, mit besonderer Berücksichtigung der in der vorweltlichen Flora repräsentirten Arten dieser Familie.

BÖHM. Physiologische Untersuchungen über blaue Passi-florabeeren.
KUDERNATSCH. Geologie des Banater Gebirgszuges.
BENEDIKT. Ueber die änderungen des Magnetismus unter dem Einflusse elektrischer Vertheilung.
REKTORZIK. Ueber das Vorkommen einer dem sogenannten Pacchionischen Drüsen analogen Bindegewebs-formation an der allgemeinen Scheidenhaut des Hoden und Samenstranges.
UNGER. Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.
BOUÉ. Ueber die geometrische Regelmässigkeit des Erdballes im Allgemeinen insbesondere über diejenige seiner Wasserrinnen und die Abtheilung dieser in symmetrische Gruppen.
TSCHELNITZ. Ueber das Vorkommen der Rosolsäure im Steinkohlentheer.
BAUMGARTNER. Ueber Gewitter überhaupt, Hagelwetter insbesondere.
BRETAUR und STEINACH. Untersuchungen über das Cylinderepithelium der Darmzotten und seine Beziehung zur Fettresorption.
SCHMIDT. Ueber das Körperchen in der Mikropyle der Najadeneier.
POHL und WESELSKY. Studien aus dem Gebiete der Megatypie.

Sitzungsberichte der Kais. Akad. der Wissenschaften (Philos. Hist. Classe). Wien 1856—57. B. XXI, H. 3. XXII. 8°.

Inhalt B. XXI. H. 3:

SCHMIDT. Aus Wiener Handschriften.
RAFN. Bemerkungen über eine nordische Runen-inschrift an einem Marmorlöwen aus dem Piraeus.
ZAPPERT. Epiphania. Ein Beitrag zur Christlichen Kunstarchäologie.
HAMMER-PURGSTALL. Fortzetzung des für die Denkschriften bestimmten Auszugen aus encyklopädischen Werken der Araber, Perser und Türken.
——————— Bericht über die Fortsetzung der Osmanischen Reichsgeschichte.
ZAPPERT. Wiens ältester Plan.

B. XXII:

BARB. Geschichtliche Skizze der in der Chronik von Scheref behandelten drei-und-dreissig verschiedenen Kurdischen Furstengeschlechter.
CHMEL. Bericht über den Fortgang einiger akademischer Unternehmungen, besonders der »Monumenta Habsburgia".
BOLLER. Die Wurzelsuffixe in der Ural-altaischen Sprachen.
FIEDLER. Nikolaus Poppel, erster Gesandter Oesterreichs in Rusland.
FOUCARD. Regesta e commento del capitolare dei visdomini al Fondaco dei Fedeschi a Venezia.
BOLLER. Die Uebereinstimmung der Tempus- und Modus-charactere in den Ural-altaischen Sprachen.
v. KARAJAN. Ueber die Handschriften der Scholien zur Odyssee.

Archiv für Kunde Oesterreichischen Geschichts-Quellen. Wien 1857. B. VII, VIII, H. 1. 8°.

Inhalt B. VII:

V. CHLUMECKY. Einige Dorf-weisthümer (Bau- und Bergteidingen) aus Mahren.

DUDIK. Beiträge zur Geschichte des Deutschen Ordens in Tyrol.

STÜLZ. Bericht des Landeshauptmanns Sigmund von Dietrichstein an den Erzherzog Ferdinand über den Ueberfall zu Schladming am 3 Juli 1525.

STRNADT. Geschichte der Herrschaft Windeck und Schwertberg im Lande ob der Enns.

FANGL. Die Graven von Plannberg.

VOIGT. Briefwechsel des Freih. Sigismund von Herbenstein met dem Herzog Albrecht von Preussen.

GUTSCHMID. Kritik der Polnischen Urgeschichte des Vincentius Kadlubek.

PRITZ. Geschichte des aufgelassenen Siftes der regulirten Chorherren des heiligen Augustin zu Ranshofen in Oberösterreich.

Fontes Rerum Austriacarum. Oesterreichische Geschichts-Quellen. 2e Abth. (Diplomataria et Acta). Wien 1856—1857. B. X, XIII. 8°.

Inhalt B. X:

Urkundenbuch des Stiftes Klosterneuburg bis zum Ende des XIV Jahrhunderts. Th. I.

B. XIII.

Urkunden zur älteren Handels- und Staatsgeschichte. Th. II.

Monumenta Habsburgica. Sammlung von Actenstücken und Briefen zur Geschichte des Hauses Habsburg in dem Zeitraume von 1473 bis 1576. 2e Abth. (Kaiser Karl V und König Philipp II.) Wien 1857. 8°.

Almanach der Kais. Akademie der Wissenschaften 1857. Wien 1857. 8°.

Zeitschrift des Deutsch Oesterreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin 1856—1857. Jahrg. III, H. 11—12. Jahrg. IV, H. 1, 2. 4°.

Archiv der Mathematik und Physik. Herausgeg. von J. A. Grunert. Greifswald. Th. XXVIII, H. 3. 8°.

GESCHENK VAN DEN HEER LEPSIUS.

R. LEPSIUS. Auswahl der wichtigsten Urkunden des Aegyptischen Alterthums. Leipzig 1842. fol.

R. LEPSIUS. Inscriptiones Umbricae et Oscae quotquot adhuc repertae sunt omnes. Lipsiae 1851. 8°. met atlas in fol.

———— Die Chronologie der Aegypter. Berlin 1849. Th. I. 4°.

———— Ueber eine Hieroglyphischen Inschrift am Tempel von Edsu. Berlin 1855. 4°.

———— Ueber die Götter der vier Elemente bei den Aegypter. Berlin 1856. 4°.

———— Ueber die XII Aegyptischen Königsdynastie. Berlin. 1853. 4°.

———— Uber die XXII Aegyptischen Königsdynastie nebst einigen Bemerkungen zu der XXVI und andern Dynastieen des neuen Reichs. Berlin 1856. 4°.

———— Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien. Berlin 1849. 4°.

———— Das Todtenbuch der Aegypter nach dem hieroglyphischen Papyrus in Turin. Leipzig 1842. 4°.

———— Ueber einige Ergebnisse der Aegyptischen Denkmäler für die Kenntniss der Ptolemäergeschichte. Berlin 1853. 4°.

———— Briefe aus Aegypten, Aethiopien und der Halbinsel des Sinai. Berlin 1852. 8°.

———— De Tabulis Eugubinis. Beroline 1833. 8°.

———— Ueber die in Philae aufgefundene Republikation des Dekretes van Rosette. Leipzig 1847. 8°.

R. LEPSIUS. Lettre à M. Letronne sur le décret Bilingue de Philes, daus sons rapport avec le décret de Rosette, et sur l'opinion de M. Saulcy. Paris 1847. 8°.

———— Paläographie als Mittel für die Sprachforschung zunächst am Sanskrit nachgewiesen. Berlin 1834. 8°.

R. LEPSIUS. Zwei sprachvergleichende Abhandlungen Berlin 1836. 8°.

——— Standard-Alphabet. London 1855. 8°.

——— Das Allgemeine Linguistische Alphabet. Berlin 1855. 8°.

Königliche Museen. Abtheilung der Aegyptischen Alterthümer. Berlin. 1856. 8°.

Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissens. zu Göttingen. v. J. 1856. 8°.

GESCHENK VAN HET GENOOTSCHAP TER BEVORDERING DER GENEES- EN HEELKUNDE.

Verhandelingen van het Genootschap ter bevordering der Heelkunde te Amsterdam. Amsterdam 1791—1804. 8 Dl. 8°.

Nieuwe verhandelingen van het Genootschap ter bevordering der Heelkunde te Amsterdam. Amsterdam 1808—1836. Dl. I—IV, 1, 2, V, 2. 8°.

Prijsverhandelingen, bekroond door het Genootschap ter bevordering der Heelkunde te Amsterdam. Amsterdam 1791—1807. 6 Dl. 8°.

Nieuwe Prijsverhandelingen, bekroond door het Genootschap ter bevordering der Heelkunde te Amsterdam. Amsterdam 1812—1838. 8 Dl. 8°.

Verhandelingen, bekroond met den prijs van het legaat van J. MONNIKHOFF. Amsterdam 1797—1815. 7 Dl. 8°.

Nieuwe Verhandelingen, bekroond met den prijs van het legaat van J. MONNIKHOFF. Amsterdam 1819—1837. Dl. II—VI. 8°.

AANGEKOCHT.

NOTT & GLIDDON. Indigenous races of the Earth. Philadelphia et London. 1857. 8°.

E. STÄHELIN. Der Uebertritt König HEINRICHS des Vierten von Frankreich. Basel 1856. 8°.

Bedijking, opkomst en bloei van de Beemster. 4e stuk. Purmerende 1857. 8°.

POGGENDORFF. Annalen der Physik und Chemie. N°. 4, 5.

Annales de Chimie et de Physique. Tom. I. Mai—Juin.

Bibliothèque universelle de Genève. Avril 1857.

DINGLER. Polytechnisches Journal CXLIV. Heft 2, 3.

Catalogus van het uitgebreid magazijn van Godgeleerde werken van F. MULLER.

AANTEEKENING

OVER DEN

INVLOED VAN HET WATER

OP DE

KLEUREN VAN SOMMIGE VOGELS.

DOOR

H. SCHLEGEL.

Wanneer de vederen van eenen vogel, onverschillig of hij levend of dood zij, met water bevochtigd worden, zoo ontwaart men, dat hare kleuren veelal min of meer aanzienlijke veranderingen ondergaan; maar het blijkt tevens bij eene voortgezette waarneming, dat de oorspronkelijke kleuren, nadat de vederen wederom geheel opgedroogd zijn, volkomen terugkeeren. Dit zijn verschijnsels, aan iedereen, ook buiten den kring der wetenschap bekend.

Minder of misschien slechts ten deele bekend of geheel onbekend, zijn de weinige, maar hoogst merkwaardige uitzonderingen, welke deze algemeene regel ondergaat. Ter mijner kennis zijn slechts twee uitzonderingen van dezen aard gekomen.

De eene heeft plaats bij de fraaije purper-karmijnroode kleur, welke de vleugels van vele soorten van Toerako's (*Musophaga*) versiert. Zij werd het eerst waargenomen bij Mus. albicristata, en wel door den Heer J. VERREAUX gedureude zijn veeljarig verblijf in Zuid-Afrika.

Deze oplettende reiziger en natuuronderzoeker zegt hieromtrent het volgende: „Les douze ou quatorze pennes alaires, qui sont d'un si beau pourpre violâtre, per-

dent cette couleur chez les individus vivants, lorsqu'elles ont été mouillées par la pluie: si, dans cet état, on vient à les toucher ou à les frotter avec les doigts, ceux-ci se trouvent aussitôt rougis par la couleur pourprée qui a déteint sur eux; et, en séchant, ces mêmes plumes reprennent leur éclat primitif. Sur la dépouille de l'oiseau, aucun effet semblable ne se produit *).

Dat de roode kleur der vleugels, bij doode voorwerpen van deze vogels, door den invloed van het water niet de minste verandering ondergaat, was ons reeds vroeger bekend, en werd door herhaalde proeven, zoowel met zuiver regen- als welwater genoegzaam bevestigd. Slechts dan, wanneer de doode veder eenigen tijd lang in verdund Ammonia of in zeep in water opgelost, gelegd werd, konden wij het verschijnsel waarnemen, dat de roode kleur zich aan deze oplossingen had medegedeeld, en dat dien ten gevolge de donkerroode kleur der veder in bleekrood veranderd was. Onmogelijk was het daarentegen, bij gebrek aan levende voorwerpen, het door VERREAUX opgegeven verschijnsel behoorlijk na te gaan. Intusschen bood de Zoölogische tuin te Amsterdam weldra ook hiertoe de gelegenheid aan, en stelde den Directeur van deze inrigting, den Heer WESTERMAN, en mij in staat, hieromtrent waarnemingen te doen bij verscheidene levende voorwerpen van Mus. violacea, persa en macrorhynchos. Het bleek nu inderdaad, dat de roode kleur aan de vleugels van deze vogels, wanneer de vederen geheel doornat waren, bleeker werd, maar terugkeerde, zoodra de vederen geheel opgedroogd waren. Een toeval gaf ons zelfs het onmiddellijk bewijs aan de hand, dat het terugkeeren van de roode kleur bij deze vogels slechts onder den invloed van het leven kan plaats hebben, en leerde ons tevens een ander verschijnsel kennen, te weten, dat deze roode kleur

*) *Chenu. Encyclopédie, Oiseaux,* II, 55.

in blaauw verandert, wanneer de vogel, gedurende het leven geheel doornat zijnde, sterft, alvorens de vederen opdroogen.

Een voorwerp van Mus. persa namelijk, werd, nadat het op zekeren tijd stuiptrekkingen gekregen had en op den grond gevallen was, waarbij het op de linkerzijde lag, herhaaldelijk met koud water begoten: het gewone middel bij diergelijke toevallen aangewend. Dit voorwerp bleef nu in dezelfde houding als het gevallen was liggen, leefde nog eenige uren en stierf eindelijk. Het bleek nu, dat de vogel gedurende zijn toeval en het sterven weder opgedroogd was, met uitzondering van zijne naar den nog natten grond, waarop hij lag, gekeerde zijde; maar men ontwaarde nu tevens, dat het rood van den nog natten linkervleugel in blaauw veranderd was en ook na het opdroogen niet weder te voorschijn kwam, terwijl de roode kleur aan den nog gedurende het leven opgedroogden regtervleugel zich volkomen zoo vertoonde als bij het leven van den vogel. De beide vleugels van dit voorwerp, welke ik de eer heb hierbij aan de Akademie over te leggen, mogen de juistheid van dit feit staven. Daar de overige nog levende voorwerpen, kort daarop ook stierven, zoo konden de waarnemingen over deze zonderlinge verschijnselen niet voortgezet worden, en wij bekennen volgaarne, noch het een, noch het andere te kunnen verklaren.

De tweede uitzondering hebben wij herhaaldelijk, maar niet standvastig opgemerkt bij het fraaije metaal-robijnrood, hetwelk de keel van den Robijn-colibri (*Trochilus rubineus*) versiert, maar slechts dan, wanneer men dit gedeelte bij doode voorwerpen langeren tijd, b. v. eenen dag, aan den invloed van water blootstelt. Het neemt alsdan eene doffe, paarsachtig koperroode kleur aan, welke voor altijd in de plaats der oorspronkelijke robijnroode

kleur treedt. Dit verschijnsel is te zonderlinger, daar het niet bij alle voorwerpen plaats heeft, en men niets dergelijks waarneemt bij eenige andere soort van dooden Colibri of anderen vogel, onverschillig of zij met gewone of metaal- en iriserende kleuren versierd zijn. Bij al deze vogels ondergaan de kleuren door den invloed van het water veelal groote veranderingen; maar de oorspronkelijke kleuren keeren steeds terug wanneer de vederen opgedroogd zijn. Bij het rood van Tr. rubineus is dit daarentegen niet altijd het geval, ofschoon ook hier, bij eene kortstondige bevochtiging, zooals veelal, groote maar geene blijvende veranderingen worden te weeg gebragt, doordien het robijnrood van deze soort alsdan tijdelijk eene blaauwgroene, het émeraudegroen der overige deelen eene roode tint aanneemt.

AANTEEKENING

OVER DE

PLAATSING DER MUISVOGELS (*COLIUS*)

IN HET

NATUURLIJK STELSEL,

DOOR

H. SCHLEGEL.

De muisvogels, zooals het schijnt, uitsluitend tot Afrika beperkt, maken een zeer natuurlijk geslacht uit; maar behooren tot die zonderlinge diervormen, wier verwantschappen men moeijelijk kan nagaan, en aan welke ook, dien ten gevolge, door de onderscheidene schrijvers zeer verschillende plaatsen in het stelsel aangewezen werden. LINNÉ b. v. plaatste de hem bekende soort onder de vinken, en werd hierin door velen, zelfs door CUVIER gevolgd, terwijl andere en zelfs nieuwere natuurkundigen voor deze vogels in het geheel geene bepaalde plaats in het stelsel meenden te kunnen opgeven. De geniale SWAINSON *) was de eerste, die hunne verwantschap met de Toerako's (*Musophaga*) aantoonde, maar tot deze beide vormen ook de rarita (*Phytotoma rara*) van CHILI bragt, en ze alle drie vereenigd tusschen de Vinken en Neushoornvogels plaatste: een voorbeeld, hetgeen ook, min of meer gewijzigd, door verscheidene latere schrijvers gevolgd werd.

Het schijnt ons toe, dat de verwantschap, welke in vele opzigten tusschen Colius en Musophaga bestaat, niet wel

*) *Fauna boreali-americana*, *Birds*, p. 242, en *Nat. History and Classification of Birds*, London, 1837, 12°, II, p. 127 en 206.

kan worden geloochend; daarentegen is, naar ons inzien, de zamenstelling dezer vogels met de rarita, de neushoornvogels en de vinken zeer onnatuurlijk. Wij ten minste houden het er voor, dat de Neushoornvogels als een van Colius en Musophaga zeer verwijderden grondvorm dienen beschouwd te worden, en wat de rarita betreft, zoo kunnen wij niet vinden dat er eenige gegronde reden bestaat, om deze soort elders te plaatsen dan bij de Muschachtige vogels of de Tanagra's.

De Musophaga's werden door anderen, welke hare verwantschap met Colius ontkenden, als eene op zich zelve staande onderorde beschouwd, en wel ten gevolge van het kenmerk, dat zij haren buitenteen zoowel naar voren als naar achteren kunnen keeren. Dat dit kenmerk intusschen van een geheel ondergeschikten aard is, blijkt reeds daaruit, dat verscheidene koekoeken en zelfs de onze, vooral in den jongen leeftijd, hunne in den regel naar achteren gerigten buitenteen niet zelden naar voren keeren. Andere schrijvers hebben intusschen, en met regt, volgens het voorbeeld van LINNÉ, de Musophaga's onder de Koekoeken of in de nabijheid van dit geslacht of deze familie gebragt.

Daar wij nu Colius als het naast verwant met Musophaga beschouwen, en Musophaga onder de Koekoeken tellen, en daar de Koekoeken een gedeelte uitmaken der orde van de klimvogels, zoo ontstaan de vragen: of onze uitbreiding van deze orde kan worden geregtvaardigd? en of deze orde, ook na deze uitbreiding, zooals het tot nog toe geschiedde, voor eene kunstmatige moet worden gehouden?

Zooals men weet, is de orde der klimvogels voornamelijk op het kenmerk gegrond, ontleend aan de teenen, van welke twee naar voren en twee naar achteren gerigt zijn. Degenen, welke deze orde aannemen, plaatsen daaronder de

familiën of geslachten der Papegaaijen, der Toekans (*Rhamphastos*), der Bucco's, der spechtachtige vogels, der Jacamar's (*Galbula*), der Soeroekoes (*Trogon*), en der Koekoekachtige vogels met de Ani's (*Crotophaga*). Bij al deze vogels zijn twee hunner teenen naar voren en twee naar achteren gerigt; maar de wijze, hoe dit geschiedt, is niet altijd dezelfde. Men ontwaart namelijk bij een nader onderzoek, dat bij de Soeroekoes eene hoogst zonderlinge wijziging van den algemeenen regel plaats heeft, doordien hier niet, zooals bij alle overige klimvogels, de buitenteen, maar de binnenteen naar achteren gerigt is. Door deze wijziging moest er intusschen nog eene andere ontstaan. De binnenteen namelijk, nu aan de plaats vastgehecht, welke de achterteen inneemt, zoo moest deze naar de andere zijde gedrongen worden en op zijne beurt de plaats innemen van den bij de overige klimvogels naar achteren gekeerden buitenteen. Deze verplaatsing van den binnen- en den achterteen is inderdaad zonderling, en eenig in hare soort *).

De afwijking, welke men ten opzigte der teenen bij de Toerako's waarneemt, is beperkt tot den eenigzins gewijzigden vorm van het gewricht, hetwelk het eerste lid van den buitenteen met den tarsus verbindt, en waardoor zijne draaijing van voren naar achteren of omgekeerd gemakkelijk wordt.

Wat nu eindelijk de pooten van Colius betreft, zoo blijkt het, dat hier, even als bij de meeste klimvogels, alleen de binnen- en middelteenen naar voren gekeerd zijn; maar dat daarentegen bij de achter- en buitenteenen

*) Eene verwarring ten opzigte der juiste bepaling van de teenen kan niet wel plaats hebben; daar 1) de achterteen de eenige teen is, welke door een tusschenvoetbeen (*metatarsus*) aan den voetwortel (*tarsus*) vastgehecht is, en 2) het regelmatige toenemen van het getal leden der teenen, van de achterste tot de buitenste, ieder van deze gemakkelijk doet herkennen.

de gewrichten, welke hen met den tarsus verbinden, zoo ingerigt zijn, dat deze teenen aan elkander tegenover staan, dat echter bij beiden eene draaijing, zoowel naar achteren als naar voren mogelijk is. Dat deze willekeurige draaijing der teenen bij levende voorwerpen inderdaad plaats heeft, getuigt RÜPPELL *), die hieromtrent zegt: „Die Fusszehen sind so eingelenkt, dass sie alle vier nach vorn gerichtet werden können, oder auch zum Behuf des Kletterns die beiden seitlichen Zehen sich nach hinten richten können, wie es bei den Wendezehern der Fall ist."

Wanneer men nu zamenvat hetgeen wij over de pooten van alle voornoemde vogels gezegd hebben, zoo meenen wij daaruit de gevolgtrekking te kunnen maken, dat zij alle, ten opzigte der vorming hunner pooten, tot éene afdeeling behooren, en dat de grondvorm der klimpooten, zooals die zich gewoonlijk voordoet, wijzigingen toelaat, welke bij Musophaga onbeduidend, bij Colius aanzienlijk, en bij Trogon buitengewoon te noemen zijn.

Moeijelijker is de beantwoording der vraag, of de orde der klimvogels, ook in dezen wijderen zin genomen †), nog voor eene kunstmatige moet worden gehouden; omdat zij dieren bevat, welke onderling veelvuldig in maaksel afwijken, maar daarentegen alle overeenstemmen ten opzigte van de hoedanigheid van één werktuig (de pooten), aan hetwelk het hoofdkenmerk der orde ontleend is. Neemt men deze orde als eene natuurlijke aan, zoo moet men ook voornoemd kenmerk beschouwen als overwigtig boven alle

*) *Monographie der Gattung Colius in Mus.* SENKENBERG. 1839. p 41. — Wij hebben voor het overige in ons handboek, I, p. 213. in het kort zamengevat al hetgeen over de levenswijze van deze zonderlinge vogels bekend is.

†) Ik heb met genoegen gezien dat de Heer HARTLAUB, *Archiv f. Naturg.* 1856, *Jahresbericht*, volgens mijne mondelinge mededeelingen, de uitbreiding der orde in dezen zin reeds heeft aangenomen.

andere; of, in andere bewoordingen, alle andere moeten daaraan gecoördonneerd zijn. Wanneer wij de vraag in dezen laatsten zin beslissen, zoo kunnen wij ons steunen op andere gelijksoortige voorbeelden. Het merkwaardigste voorbeeld van dezen aard levert de orde der buideldieren, welke, hoe verschillend in maaksel ook de vele daartoe behoorende diervormen zijn mogen, echter voor eene natuurlijke orde moet worden gehouden, ofschoon zij nagenoeg uitsluitend gekenschetst is door de kenmerken, ontleend aan de tot de voortteling en de ontwikkeling der jongen behoorende werktuigen. De kikvorschpadden (*Bombinator*) in den ruimsten zin genomen, (of, in andere woorden, alle kikvorschachtige batrachiers, met uitzondering van Hyla, Rana en Bufo), leveren misschien een ander voorbeeld van dezen aard; doordien ook zij, ofschoon veelvuldig onderling verschillend in maaksel, echter door eene eigenaardige wijze van voorttelen onderling overeenstemmen, maar van voornoemde geslachten afwijken.

Wij vergenoegen ons heden met de eenvoudige opwerping van dit vraagstuk. De volledige toelichting daarvan zoude ons te ver voeren. Zij zoude ons brengen tot de meest ingewikkelde beschouwingen. Wij zouden ons moeten verdiepen in het gebied der transcendente zoölogie, hetgeen thans nog niet wel doenlijk is: hetzij omdat de wetenschap daartoe nog niet genoegzaam gevorderd is, hetzij omdat de heerschende rigting der wetenschap noodzakelijk tot geheel andere uitkomsten moet leiden.

INHOUD

VAN

DEEL VI. — STUK 3.

bladz.

Over de herkenning van den vergiftmoord door strychnine, in verband met de beoordeeling der waarde van het geregtelijk-scheikundig bewijs. Door A. W. M. van Hasselt..... 249.

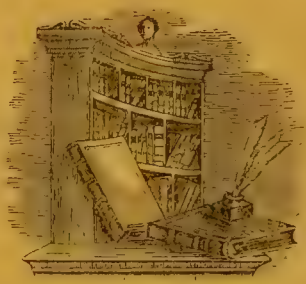
Over de bepaling van de spherische aberratie der linzen. Door J. Badon Ghijben..... 271.

De stelling van Secchi te Rome omtrent den Ring van Saturnus, getoetst aan de jongste metingen door Secchi zelven volbragt. Door F. Kaiser..... 283.

Gewone vergadering der Afdeeling Wis- en Natuurkundige Wetenschappen, gehouden 30 Mei..... 296.

Aanteekening over den invloed van het water op de kleuren van sommige vogels. Door H. Schlegel..... 330.

Aanteekening over de plaatsing der Muisvogels (*Colius*) in het natuurlijk stelsel. Door H. Schlegel..... 334.



GEDRUKT BIJ W. J. KRÖBER.