

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Een vuurbol. — In den avond van 3 Juni j. l. werd ten 11 ure een groote vuurbol gezien, die over een aantal plaatsen van ons land heentrok. Later bleek dat die vuurbol ook in Engeland en Duitschland was waargenomen. Professor VAN DE SANDE BAKHUIZEN heeft uit verschillende hem toegezonden opgaven de baan van dien bol berekend. Zij was rechte lijnig en gericht naar een punt van den hemel waarvan de rechte klimming 53° , de noordelijke declinatie $34^{\circ}8'$ bedroeg; zij ging door de vertikalen der punten op de aardoppervlakte, wier breedten en lengten ten Oosten van Greenwich zijn opgegeven in het onderstaand tafeltje, dat bovendien de berekende hoogte in kilometers boven die punten bevat.

Noorderbreedte.	Lengte.	Hoogte.
$48^{\circ}39',8$	$5^{\circ}25',0$	129 kilometers.
$50^{\circ}58',5$	$5^{\circ}39',6$	105 "
$52^{\circ}53',2$	$5^{\circ}5',3$	93 "
$54^{\circ}51',7$	$6^{\circ}6',5$	88 "
$56^{\circ}44',4$	$6^{\circ}21',0$	91 "

Waarschijnlijk is het lichaam zichtbaar geworden boven de parallel van 50° , terwijl het uit elkander spatte en onzichtbaar werd toen het zich op 91 kilometers boven een in de Noordzee op $56^{\circ}45'$ N. Br. en $6^{\circ}21'$ O. L. gelegen punt bevond, na in ons land door het Zenith van de steden Maas-tricht, Grave, Elburg en Heerenveen, dus in ongeveer Zuid-Noordelijke richting te zijn gegaan.

De snelheid met betrekking tot onze aarde kan niet met groote juistheid worden bepaald; deze ligt tusschen 20 en 35 kilo meters per seconde, waarvan het gemiddelde ongeveer 26 kilometers is. Ware die snelheid 23,9 kilo-meters geweest, dan zou de vuurbol eene parabolische baan rondom de zon hebben beschreven, waarvan de helling ruim 10° , de lengte der knoopslijn 153° zouden hebben bedragen.

Wat de werkelijke grootte van den meerendeels uit lichtgevende gassen bestaanden bol betreft, zoo kan de middellijn geschat worden op omstreeks 200 meters. De lichtgevende massa was peervormig, breed van voren, puntig van achteren.

Een geruimen tijd, volgens de meeste waarnemers 10 minuten, bleef over een deel der baan eene helder lichte streep over, bestaande uit gloeiende lucht en dampen, welke de vuurbol bij zijne beweging had achtergelaten. Het begin van de lichtstreep bevond zich boven een punt in de Zuiderzee, op $52^\circ 40'$ N. Br., terwijl zij zich uitstrekte tot het punt waar de bol uiteenspatte, dus over eene lengte van ongeveer 450 kilometer. Aanvankelijk was de lichtstreep smal, in werkelijkheid 50 tot 100 meters; later werd zij breeder en flauwer. Het was merkwaardig hoe in de lichtstreep eenigen tijd na haar ontstaan duidelijke krommingen zichtbaar werden, vermoedelijk doordien de gloeiende gasmassa door luchtstroomingen werd voortbewogen. Tevens verdient het opmerking, hoe eenige deelen der lichtstreep veel langer zichtbaar bleven dan andere, en niet regelmatig in helderheid afnamen, maar van tijd tot tijd helderder werden, vermoedelijk omdat door den toevoer van dampkringslucht de verbranding der gloeiende achtergebleven gassen versterkt werd.

Door eenige waarnemers is vermeld dat zij ten tijde van het verschijnsel een zacht suizend geluid hoorden. Indien dat door de voortbeweging van den vuurbol teweeg gebracht was, dan zou het eerst eenige minuten na de verschijning van den vuurbol de aarde hebben bereikt. Hoogstwaarschijnlijk moet dus de oorzaak van dit geluid elders gezocht worden. (*Proces-verbaal van de vergadering der afdeeling Natuurkunde op 30 Juni 1883*).

HG.

NATUURKUNDE.

Een reusachtig magneto-elektrisch werktuig, hoogst waarschijnlijk het grootste en krachtigste dat thans bestaat, zag ik dezer dagen in de fabriek van den heer A. DE MERITENS te Parijs, waar het juist gereed was gekomen. Het draagt 120 hoefmagneten elk van 8 lamellen, te zamen 3240 ki-

logrammen wegende, en een draagkracht vertegenwoordigend van 18000 kilogrammen. Bij groepen van 10 werken deze op 12 Pacinotti-ringen, die gezamenlijk door een stoommachine van 40 paardenkracht voor hunne polen met groote snelheid worden rondbewogen. Zoo geeft het werktuig een stroom, die in één elektrische lamp van behoorlijke afmetingen een licht moet voortbrengen van 60000 "*Carrels*" of 420000 "*Candles*". Het is bestemd voor den vuurtoren van South Foreland op de engelsche kust. Beter nog dan uit bovengenoemde getallen zal men de sterkte van het licht kunnen beoordeelen als men verneemt dat daarbij aan de overzijde van het Kanaal, te Calais, bij matig helder weder groote drukletters — *la tête d'un Journal*, zei DE MERITENS — gemakkelijk leesbaar zullen zijn.

Het was zeer moeielijk om koolstaven te verkrijgen, dik genoeg om bij het geven van zulk een licht eerst in 8 uren te verbranden en tegelijk homogeen genoeg om daarbij een genoegzaam regelmatig, afgespitsten vorm te behouden. Dit is eerst mogelijk geweest door het gebruik van staafbundels. 64 staafjes, elk van 4 Mm. middellijn, van galvanoplastisch gemetalliseerde kool zijn daartoe tot één vierkanten bundel van ruim 3 centimeters zijde verbonden.

De geïsoleerde geleidkabels, die den stroom van het werktuig naar de lamp voeren, bestaan uit 200 roodkoperdraden nevens elkaar, elk van 1,1 Mm. dik.

De lamp is ingericht volgens het differentiaal systeem, dat het eerst door LONTIN is uitgevonden en sedert door SIEMENS, het laatst door BERJOT in bijzonderheden verbeterd is. De stroom wordt daarbij geleid door de dikdradige en korte omwinding van een elektromagneet, die als de koolspitsen elkander raken, kracht genoeg heeft om zijn sluitstuk aan te trekken en die spitsen dus zoover van elkaar te verwijderen, als noodig is tot het voortbrengen van den lichtboog. Een tweede elektromagneet, met lange en dunne omwinding is met elk der uiteinden van die omwindingen aan een der koolspitsen verbonden en ontvangt dus een afgeleid stroomdeel, des te sterker naarmate de weerstand in den lichtboog grooter is. Zoodra nu die spitsen zoover zijn afgebrand en dus van elkaar verwijderd, dat bij verder branden de afstand tusschen beide te groot worden zou om den lichtboog te kunnen doen voortduren, treedt de tweede elektromagneet in werking, trekt ook zijn sluitstuk aan en veroorlooft dus aan de bovenste spits om — hij is daartoe met een looden schijf bezwaard — langzaam te dalen totdat de lichtboog weder kort genoeg is geworden, waarbij dan de tweede elektromagneet weder ophoudt en de eerste weder begint te werken.

De prijs van dit werktuig met twee zulke reuzenlampen en de noodige geleidkabels bedraagt ongeveer 50,000 franken. Twee lampen zijn er noodig, om

de eene, zoodra zij 8 uren gebrand heeft, dadelijk in één oogenblik door de andere te kunnen doen vervangen.

Ik acht het niet overbodig hier opzettelijk te doen opmerken dat er hierboven spraak is van een *magneto*-elektrisch werktuig, een dus met staalmagneten en niet van een *dynamo*-elektrisch, waarin deze laatste door elektromagneten zijn vervangen. Ik doe dit vooral omdat ik nu reeds meer dan 13 jaar geleden aan het slot van een opstel in dit Album (jaargang 1870 bl. 372 e. v. "De magneto-elektrische werktuigen van den nieuweren tijd") heb betoogd dat noodzakelijk bij de eersten de verhouding tusschen de geleverde stroomsterkte en de verbruikte beweegkracht veel gunstiger moet zijn dan bij de tweeden. Zoover ik weet is deze bewering in dien tijd nergens bevestigd noch weersproken geworden. Maar thans zegt mij de heer de MERITENS — die ook "dynamo's" vervaardigt en dus volkomen onpartijdig is — dat men ten allen tijde door een gegeven beweegkracht van een "magneto" een stroomsterkte kan verkrijgen die minstens 25% grooter is dan die, welke dezelfde kracht oplevert als zij tot het bewegen van een "dynamo" wordt gebruikt. Bovendien onderscheiden zich de eersten van de laatsten zeer gunstig door de gelijkmatigheid van den stroom dien zij opleveren, zoodat men ze uren achtereen kan laten werken zonder er naar om te zien, terwijl de dynamo's voortdurend, of althans veel meer, toezicht vereischen. Beide voordeelen der magneto's zijn dan ook oorzaak dat door de geheele wereld, tot in Amerika en Australie toe, deze gebruikt worden voor de kustlichten en de geheele fabriek van DE MERITENS dikwijls maanden achtereen niets anders maakt dan "Magneto's pour phares".

Ten slotte nog een woord over het kleinste model van magneto's dier fabriek, waarmede ik eenige proeven heb kunnen doen. Het heeft 16 staafmagneten en twee ringen, waarvan de omwindingen op drie verschillende wijzen achter of naast elkaar kunnen worden verbonden. Het vereischt een motor van 2 paardenkracht. Als de spiralen verbonden waren op eene wijze die de fabrikant "*demi tension, demi quantité*" noemt, zag ik daarmede twee Berjot-lampen te gelijk met verrassende regelmatigheid een licht voortbrengen van 50 *Carrels* of 350 *Candles* voor elke lamp. 12 Swanlampjes tegelijk gaven daarmede een zeer voldoende licht, dat bepaald schitterend werd toen het aantal tot op 10 werd verminderd. Met een andere verbinding "*tout en tension*" kan het drie booglampen als boven doen lichten, elk ter sterkte van 35 *Carrels* of 235 *Candles*.

Zulk een werktuig kost 2200 *francs*.

Hydrogenium-fluitjes. — Men heeft meermalen het vermoeden uitgesproken, dat sommige dieren, inzonderheid onder de insekten, het vermogen zouden bezitten om veel hoogere tonen, dat is door een grooter getal trillingen teweeggebracht, te hooren, dan voor ons menschen mogelijk is. Het is echter niet gemakkelijk daarvan het bewijs te leveren. Een denkbeeld van den heer FRANCIS GALTON kan misschien daartoe den weg banen.

Een fluitje geeft een des te hooger toon naarmate de diepte geringer is. Om een toon voort te brengen van 24,000 trillingen in de seconde moet de diepte van het fluitje ongeveer 0,14 duim (3,5 millim.) bedragen. Zal echter zulk een toon ontstaan, dan moet de diepte van het fluitje de wijdde overtreffen, b. v. $1\frac{1}{2}$ maal. Hieruit volgt dat er al spoedig grenzen komen voor de noodzakelijke kleinheid van het fluitje. Nu echter hangt het getal der trillingen niet enkel af van de afmetingen van het fluitje, maar ook van de dichtheid van het gas dat er in geblazen wordt. Het getal der trillingen in eene seconde is omgekeerd evenredig aan het soortelijk gewicht van het gebruikte gas. Een fluitje dat, met gewone dampkringslucht aangeblazen, 24,000 trillingen in de seconde geeft, zoude, wanneer het met waterstofgas, dat dertien maal lichter dan de dampkringslucht is, wordt aangeblazen, 312,000 trillingen in de seconde geven. Volgens eene later door JOHN LE CONTE gemaakte en door GALTON als juist erkende opmerking, is echter het getal der trillingen omgekeerd evenredig aan het vierkant der dichtheid van het gas, en zoude dit dus slechts 86,533 bedragen, hetgeen toch nog een aanmerkelijk verschil van het getal trillingen in de dampkringslucht zou zijn. Eenige voorloopige proefnemingen, waarbij hij zich van koolwaterstofgas bediende, hebben GALTON in de hoop versterkt, dat het met opzettelijk daartoe ingerichte hydrogenium-fluitjes gelukken zal de grenzen van de voor ons menschelijk gehoor waarneembare tonen verre te overschrijden. (*Nature*, March 22, 1883, p. 491, en May 17, 1883, p. 54). HG.

PLANTKUNDE.

Vorm der bladeren van waterplanten. — GRANT ALLEN had de reden, waarom vele waterplanten zeer fijn verdeelde bladeren hebben, daarin gezocht dat, het water waarin zij groeien slechts zeer weinig koolzuur bevattende, het voor de plant een voordeel is wanneer de absorbeerende oppervlakte der bladeren door fijne verdeling vergroot wordt. JOHN LUBBOCK, dit in het midden latende, doet opmerken dat er in elk geval ook eene mechanische reden is, waarom vele waterplanten, b. v. *Ranunculus aquaticus*, veel fijner

verdeelde bladeren bezitten dan landplanten. De bladeren van dezen worden door lucht gesteund, die van waterplanten door het hen omgevende water. Bij *Ranunculus aquaticus* vallen de vezelvormige afdeelingen der bladeren dadelijk samen, zoodra zij in de lucht gebracht worden. Alleen onder de laag groeiende planten, die weinig van den wind te lijden hebben, komen velen met fijn verdeelde bladeren voor. (*Nature*, 26 April 1883, p. 605).

HG.

DIERKUNDE.

Het sterven van zoetwaterdieren in zeewater. — De heer H. DE VARIGNY heeft onderzocht welke van de in zeewater voorhanden zouten den nadeeligsten invloed uitoefenen op zoetwaterdieren. Hij heeft zijne proefnemingen aanvankelijk bepaald tot de eieren en maskers van kikvorschen. Zijne slotsom was, dat — daargelaten de sulphas en carbonas calcis, die hier niet in aanmerking komen, — noch het chloormagnesium, noch het chloorpotassium, noch de sulphas magnesii een bijzonder schadelijken invloed op de ontwikkeling der eieren of het leven en den groei der maskers uitoefenen, maar dat dit met het chloorsodium in hooge mate het geval is. (*Compt. rend.* Tom XCVII pag. 54). — Kort daarna herinnerde de heer P. BERT, dat hij reeds 12 jaren geleden tot hetzelfde resultaat was gekomen, doch tevens de oorzaak van het sterven van zoetwaterdieren in zeewater had vermeld. Bij de dieren, wier huid met een beschermend slijm is bekleed, heeft de dood plaats ten gevolge van eene exosmotische inwerking op de kieuwen, waarvan stilstand der circulatie in deze het gevolg is. Bij de dieren zonder huidslijm, b. v. kikvorschen en hunne maskers, heeft eene exosmose der huid verdroging van het dier ten gevolge, zoo dat het $\frac{1}{4}$ of zelfs $\frac{1}{3}$ van zijn gewicht verliest. Men kan een kikvorsch dooden door eenvoudig een zijner pooten in zeewater gedompeld te houden. Van de visschen bieden de aal, en daarna de zalm en de stekelbaars, zeer lang tegenstand aan het zeewater, — de nesteling of alf (*Cyprinus alburnus*) daarentegen het kortst. Wanneer men bij een aal een deel der huid van slijm ontdoet, sterft ook deze visch spoedig in zeewater. — De dood van zeevisschen, die in zoet water gebracht worden, of meer in het algemeen in water, dat geen chloorsodium bevat, hangt af van eene overmatige endosmose, die de kieuwen sterk doet zwellen en de circulatie daarin stremt. Voor verdere bijzonderheden en ook voor proeven met crustaceën, insektenlarven, mollusken, wormen en infusoria verwijzen wij naar het oorspronkelijke (*Compt. rend.* Tom. XCVII, pag. 134), en, wat meer bepaaldelijk de Arthropoda aangaat, naar eene nota van FELIX PLATEAU (*Ibid.* pag. 467).

D. I.

METEOROLOGIE.

Invloed van den barometerstand op bronnen. — De heer BALDWIN LATHAM heeft onderzoekingen ingesteld omtrent den invloed van luchtdruk op het uitvloeien van water uit bronnen, waaruit hem bleek dat deze werkelijk plaats vond, gelijk hem later mede bleek door waarnemingen op een artesischen put. Eene daling van den barometer gaat standvastig vergezeld van een toeneming in het uitvloeien; rijzing van den barometer met vermindering. Deze afwisselingen worden door hem toegeschreven aan de uitzetting en verdichting van de lucht en andere gassen, die in het water bevat zijn, en waarvan het ontsnappen de strooming van het water begunstigt. (*The Academy* Oct. 6, 1883 pag. 235).

D L.

Tornados. — Naar gelang het grondgebied van de Vereenigde Staten in Noord-Amerika zich meer bevolkt, nemen de door tornados of wervelwinden teweeggebrachte verwoestingen toe. Terwijl er van het begin dezer eeuw tot nu toe een 600-tal worden opgeteld, bedraagt hun aantal alleen in de laatste zes jaren 468; en van Februari 1880 tot aan September 1881 zijn daardoor 177 menschen gedood, 539 gekwetst, 988 huizen verwoest, 5 dorpen met 100 tot 1000 inwoners bijna geheel vernield, zonder gewag te maken van het gedooide vee en de vernietigde oogst. Van de door de tornados veroorzaakte kwetsuren worden zonderlinge gevallen medegedeeld. Vrouwen worden geheel van haar kleederen beroofd en met slijk overdekt, de wonden zijn letterlijk opgevuld met fijne stukjes stroo, slijk enz.; hoenders worden geheel geslacht, ossen en paarden worden soms honderden meters ver geworpen en komen gedood of stervende neder.

FAYE, dit mededeelende in de zitting der Parijsche akademie van 22 Juli 1883, geeft tevens eenige wenken hoe men de nadering dezer tornados aan zekere voorboden herkennen kan, om tijdig de vlucht te nemen in daarvoor bestemde kelders en ook het vee in daartoe gegraven loopgraven bij de schuren en stallen te bergen. Hij meent dat het mogelijk is door wachters een naderenden tornado tot op 10 mijlen afstand te doen ontdekken, zoodat men 20 minuten voor zich heeft om maatregelen tot redding te nemen, daar de snelheid der tornados ongeveer 30 mijlen in het uur bedraagt. (*Comptes rendus*, 22 Juli 1883).

HG.

ANTHROPOLOGIE.

Centraal-Azië. — Van de wetenschappelijke resultaten van de drie reizen door Centraal-Azië. in 1870 tot 1880 door den kolonel FREJÉVALSKY gedaan, vermelden wij de volgende. Hij nam waar 90 soorten van zoogdieren, 400 van vogels, 50 van reptilen, 53 van visschen en 1500 van planten, terwijl zijne verzameling van insekten uit 6000 exemplaren bestaat. Hij ontdekte wilde kameelen en paarden, bergganzen en andere voor Centraal-Azië kenmerkende dieren. Ten aanzien van een der nog weinig of geheel niet bekende mongoolsche volksstammen, die hij leerde kennen, namelijk de stam der Daldi's, die ten noorden van de bronnen der Geele rivier wonen, merkt hij aan dat zij nauw verwant schijnen te zijn aan de arische Dardi's van de boorden van den Indus. Men heeft hier een spoor van gemeenschappelijke afstamming der beide rassen, dat wellicht de traditie der Chineezzen zou kunnen rechtvaardigen, volgens welke hunne voorouders uit het westen afkomstig zijn (*Compt. rend.* Tom. XCVI, pag. 1872).

D. L.

VERSCHIEDENHEID.

Microbia van geele koorts. — De heer DE LACERDA heeft in de lijken van aan geele koorts overledenen een microbium gevonden, dat hij tot de fungi brengt en vermoedt de oorzaak der genoemde ziekte te zijn. Hij is van voornemen deze microbia te cultiveeren en te beproeven of hij door inenting van het product bij dieren de ziekte kan verwekken. (*Compt. rend.* Tom XCVI, pag. 1708).

D. L.

Een onbeschaamd plagiaat. — In de nummers van de *Comptes rendus de l'Académie des sciences* van 23 en 30 April jl. zijn opgenomen twee door zekeren KANELIS ingezonden stukken, — het eene over den invloed der gevoelszenuw-wortels, — het andere over de structuur van het epithesium van de galafvoerbuizen. In de zitting van de Akademie van 7 Mei berichtte den heer DASTRE dat het eerste een woordelijk afschrift was van een opstel van dr. A. MARCACCI, reeds in 1881 gedrukt in de *Comptes rendus de la société de Biologie*, — en de heer VULPIAN, dat het tweede stuk geheel is overgenomen uit een opstel van CH. LEGROS in het *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*. (*Compt. rend.*, Tom XCVI, pag. 1348.)

DL.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Het "kritische punt" der gassen. — Het is bekend dat voor elk gas, dus ook voor die, waaraan men gewoonlijk den naam van damp geeft, eene bepaalde temperatuur bestaat, waarop en waarboven het drupvormig maken daarvan door samendrukking onmogelijk blijkt. Koolzuur b. v. wordt bij een warmtegraad van 31° C. nog tot een vloeistof verdicht door een drukking van 78 atmosferen; maar boven deze temperatuur is geen drukking ter wereld in staat denzelfden overgang te veroorzaken, en wat bij lagere temperatuur reeds drupvormig was geworden, vermengt zich zoodra de eerstgenoemde bereikt of een weinig overschreden is, met het vroeger duidelijk als gas daarvan afgescheiden gedeelte in hetzelfde vat tot een vrij homogeen mengsel, waarvan men vooronderstelt dat het gasvormig is.

Is, zoo vraagt JAMIN, dit laatste juist? Het antwoord op die vraag geeft hij in twee belangrijke opstellen in het *Journal de physique* (2) II, bl. 389 en 393. Hij vestigt daarin allereerst de aandacht op het reeds door THILORIER duidelijk aangewezen feit dat de uitzetting door verwarming van het door samendrukking drupvormig gemaakte deel van een gas met de temperatuur zeer snel toeneemt, zóó, dat spoedig de uitzettingscoëfficiënt van dit deel grooter wordt dan die van het nog gasvormig geblevene. Hierdoor moeten bij voortgezette verwarming, de drup- en gasvormige gedeelten eindelijk dezelfde densiteit verkrijgen en zoodra dit het geval is bestaat er geen reden waarom beide van elkaar afgescheiden zouden blijven. Volgens JAMIN is het zoogenaamde kritische punt voor elk gas de temperatuur waarbij *dit* geschiedt en kan dus *elk* gas bij *elke* temperatuur door een toereikende drukking drup-

vormig worden, al moet ook die temperatuur beneden de kritische blijven om door eene afscheiding tusschen beide deelen het verschijnsel zichtbaar te doen zijn. Uitvoerig toont hij aan dat alle bekende verschijnselen deze verklaring bevestigen niet alleen, maar ook het raadselachtige, waarin vele daarvan tot nog toe waren gehuld, geheel en al verliezen. Wij kunnen hem daarin hier niet volgen, maar teekenen voor de volledigheid nog op, dat RAMSAY (*Philosophical Magazine* (5) XVI p. 118) doet opmerken dat hij reeds voor ruim twee jaren een dergelijke beschouwingswijze heeft opgevat, uitgewerkt en bekend gemaakt.

LN.

Stooten of zwevingen van lichttrillingen. — Het is bekend dat deze niet rechtstreeks, zoo als van de geluidstrillingen, kunnen waargenomen worden, omdat de aethertrillingen daartoe met te groote snelheid elkander opvolgen of, wat op hetzelfde nederkomt, een veel te geringe golflengte bezitten. RIGHI heeft nu laatstelijk in de verhandelingen van de Akademie te Bologna, 4e reeks, deel IV, een opstel in het licht gezonden, waarin hij aantoonst dat en hoe langs indirecten weg het hem mogelijk is geworden, die zwevingen zichtbaar te maken en zelfs ze te projicieren. Een, nog altijd vrij uitvoerig uittreksel van dien arbeid geeft hij in het *Journal de physique* (2) II, bl. 437. Daarheen of naar dien arbeid zelven moeten wij den in dit onderwerp belangstellenden lezer verwijzen, daar het onmogelijk is om van zijne redeneringen en uitkomsten in een kort referaat eenig denkbeeld te geven.

LN.

Verbetering van de torsiebalans. — J. SMITH (*Philosophical Magazine* (5) XVI, p. 227) is op het gelukkige denkbeeld gekomen om den invloed van de verder verwijderde polen van twee magneten, waarvan men de werking van twee polen op elkaar wil onderzoeken — men weet dat het juist deze was, welke COULOMB belette om de wet van de afneming dier werking naar de tweede macht der afstanden anders dan bij benadering vast te stellen — althans voor de helft te elimineren door de volgende inrichting. In plaats van de rechte magneetstaaf, welke COULOMB in zijn werktuig in haar midden aan den torsiedraad ophing, neemt hij eene van dezelfde dikte en lengte, die in het midden rechthoekig is omgebogen en bevestigt het eene uiteinde daarvan aan genoemden draad, terwijl aan de bocht een koperen staaf met tegenwicht in het verlengde van de vrije helft is geplaatst, welke deze laatste horizontaal gericht houdt. Het draaiingsmoment van de naar boven gerichte pool wordt dus 0.

Door een geringe wijziging kan, zooals de schrijver aantoonst, dit beginsel ook bij den magnetometer worden toegepast.

LN.

Periodiciteit van het noorderlicht. — Een samenhang tusschen de periode der zonnevlekken en die der noorderlichten is reeds lang opgemerkt. Vijftienjarige waarnemingen te Godhaab, zich uitstreckende over niet minder dan 1600 gevallen van noorderlicht, hebben den heer TROMHOLT er toe geleid ook in de maxima en minima van het noorderlicht eene periode van 11, 11 jaren te erkennen, beantwoordende aan eene gelijke periode der zonnevlekken. Maar op deze hooge noordelijke breedten, gelegen in den gordel die van WEYPRECHT, wegens de menigvuldigheid der noorderlichten, den naam van “noordlichtgordel” ontvangen heeft, zijn de perioden van grootste menigvuldigheid juist de omgekeerde van die op lagere breedten. Hetzelfde geldt ook van de jaarlijksche en dagelijksche perioden. Professor LENZ, in de *Izvestia* van het Russisch Geographisch Genootschap, schrijft dit toe aan een soort van slingering in den noordlichtgordel, in dier voege dat deze langzaam naar het noorden verplaatst wordt om dan, wanneer de noordelijkste stelling bereikt is, te Godhaab en in Noorderlijk Groenland, daarmede een maximum van noorderlichten aldaar en een minimum op lagere breedten gepaard te doen gaan, overeenstemmende met een maximum en een minimum der zonnevlekken. Bovendien erkent LENZ echter nog een jaarlijksche periode van slingeringen in den noordlichtgordel. Gedurende den winter gaat deze noordwaarts, gedurende den zomer weder zuidwaarts. Blijkbaar hangt deze periode samen met die der zonnearmte. Zelfs eene dagelijksche periode van nog kleinere slingeringen is erkenbaar, ten gevolge waarvan de noordlichtgordel gedurende de eerste uren van den dag naar het noorden verplaatst wordt. Wat de ware oorzaak van het verband tusschen zonnevlekken en noorderlichten betreft, zoo is deze nog onbekend. LENZ doet echter opmerken, dat eene nadere beschouwing van hetgeen plaats had gedurende den magnetischen storm van 31 Januari 1881, leert dat de oorzaak van dien storm niet gezocht kan worden in eene verandering der intensiteit van het aardmagnetisme, maar alleen in eene verplaatsing van den gordel waarin de magnetische stormen hun oorsprong nemen, die waarschijnlijk niets anders dan de noordlichtgordel is. Deze gordel zoude dus, volgens de hypothese van LENZ, onderworpen zijn aan storingen, die zich vertoonen hetzij onder den vorm van noorderlichten of van elektrische stroomingen. (*Nature*, 4 October 1883, p. 545.)

HG.

Een seismograaf. — In de *Rivista Scientifica Industriale*, 1882, vindt men de van afbeeldingen voorziene beschrijving van een door professor TACHINI uitgedachte seismograaf, die op de Etna geplaatst is.

Dit werktuig bestaat uit een trechter, inwendig voorzien van acht groeven, gemerkt met de letters N. E. enz. en vertoont zich als een kleine omgekeerde parasol. Deze trechter is bevestigd aan een om een spil draaibare staaf, voorzien van een tegenwicht. Aan den bodem des trechters is eene opening, welke eene korte slingering veroorlooft met de staaf op een vertikale kolom, waarboven een gewicht is geplaatst. Dit gewicht, nedervallende (in de tegen-gestelde richting van die vanwaar de schok komt) in een van de acht geletterde groeven, wijst de richting aan en sluit, bij het neerdrukken van de staaf een stroom, waardoor een elektromagneet ontstaat, die den slinger van een kleine klok, op den voet van het werktuig geplaatst, doet vrij worden. Dus, wanneer b. v. de klok op 12 uur is gezet, en bij het zien daarop op 5 staat, dan heeft de schok vijf uur vroeger plaats gehad. Men kan er een elektrische schel aan toevoegen; de vrijwording van den slinger kan ook zonder elektriciteit worden verkregen. Bij eene inrichting voor vertikale schokken, is een spiraal van fijn draad, voorzien van een platina-gewicht, loodrecht gehangen boven een kom met kwikzilver, in dier voege dat de stroom sluit op het oogenblik dat het gewicht het kwikzilver aanraakt, waardoor, evenals boven, de slinger van het uurwerk wordt in beweging gebracht en den tijd aanwijst.

HG.

AARDKUNDE.

Beweging des bodems. — In de jongste vergadering der *Astronomische Gesellschaft*, den 14, 15 en 16 September te Weenen gehouden, gaf professor FÖRSTER een belangwekkend verslag over waarnemingen gedaan aan het observatorium te Berlijn, van 1856 tot 1881, waaruit schijnt te blijken dat een der grondpilaren waarop de regelmatige waarnemingen tot dusver gedaan werden, in die vijftientig jaren hoekbewegingen had gemaakt, welke beantwoorden aan de bekende elfjarige periode der zonnevlekken, magnetische declinatie enz. van WOLF. Bij die gelegenheid deelde GOULD mede dat hij geheel dergelijke waarnemingen ook aan de zee kust had gedaan. (*Nature*, 11 October 1883, p. 566.)

HG.

PLANTKUNDE.

Heksenkringen. — Men weet dat de weelderige kringvormige groei van het gras, die deze zoogenaamde heksenkringen doet ontstaan, afhangt van de ontbinding van zekere soort van zwammen, waardoor aan den bodem eene

rijke bemesting van minerale en stikstofhoudende producten wordt geleverd. De bodem van de heksenkringen is in Engeland onderzocht met het doel om licht te verspreiden over de bron, waaruit die fungi hunne stikstof putten, en het schijnt uit de ingestelde onderzoekingen te blijken dat zij die niet bekomen uit den dampkring, zooals veel gemeend werd, maar uit de organische stoffen, die in den bodem voorhanden zijn. (*The Academy*, May, 26, 1883, pag. 577). Bij de ontbinding der fungi komt dus de stikstof weer in den bodem, welke die fungi er uit hadden opgenomen, en die er dus ook vóór de fungi reeds in aanwezig was. Men zou kunnen vragen, waarom het gras toen niet even weelderig groeide?

D. L.

DIERKUNDE.

Drinkende vlinders. — De heer E. DUNKELFIELD JONES deelt het volgende omtrent een kleinen geel en zwart gevlekten Braziliaanschen vlinder (*Panthera Apardatoria*) mede, die dikwijls in groot aantal zittende op de steenen langs beeken gezien wordt. Zij houden hun zuig- of roltong gedompeld in het water, en het opgezogen water vloeit onophoudelijk, na het spijsverteringskanaal te zijn doorgegaan, weder droppelsgewijs af uit den anus aan het uiteinde van het achterlijf. De heer JONES telde gemiddeld bij onderscheidene individus vijftig droppels per minnút, en daar een zelfde vlinder soms drie uur lang daarmede voortgaat, laat zich — de middellijn der droppeltjes op $1\frac{1}{2}$ millim. stellende —, berekenen dat in dien tijd onstreeks 17 kub. centimeters water door het darmkanaal zijn gegaan, d. i. minstens 200 maal het volume van het lichaam der kleine vlinders. (*Nature*, May 17, 1883, p. 55.)

HG.

Het gif van *Heloderma suspectum*. — Reeds lang had men vermoed dat deze in Mexico levende, ongeveer drie voet lange hagedis, vergiftig is. Bij de inwoners stond zij als zoodanig bekend; anderen hadden dit echter tegengesproken. Sir JOHN LUBBOCK, wien men zulk een hagedis had toegezonden, bevond dat haar beet een kikvorsch en een *Cavia cobaya* in weinige minuten doodde.

De heeren Dr. WEIR MITCHELL en Dr. REICHOFT te Philadelphia hebben onlangs gelegenheid gehad een nauwkeuriger onderzoek in te stellen. Werkelijk heeft dit dier voor in den mond geplaatste, gegroefde tanden, die door buizen gemeenschap hebben met groote klieren in den hoek der onderkaak gelegen. De genoemde heeren verzamelden eene zekere hoeveelheid van

het gif, door het dier te laten bijten in den hoek van een sauskom. Met dit vocht, dat een niet onaangename reuk verspreidt en duidelijk alkalisch reageert, in tegenstelling met het slangengift dat eene zure reactie heeft, werden nu bij duiven en kikvorschen inspuitingen gedaan, die steeds na eenige minuten den dood te weeg brachten. Het bleek daarbij dat de hoofdwerving op het hart plaats had dat in volle diastole stil stond en vol gestold bloed was. Het gif is blijkbaar zeer verschillend van dat van de ratelslang, maar met dat van de brilslang heeft het punten van overeenkomst, ook in de physiologische werking. (*Nature*, 24 May 1883, p. 83.)

HG.

Slang en spreeuwen. — Dr. C. J. WILLS, die vijftien jaren als arts in Perzië heeft doorgebracht, verhaalt in een onlangs door hem uitgegeven boek, getiteld: *The land of the lion and sun, or modern Persia*, het volgende als ooggetuige.

“Eens op een morgen hoorde ik een groot getijl van vogels, en naar buiten ziende zag ik een dertigtal spreeuwen op den top van een muur. Daar sprongen zij heen en weder, blijkbaar in een toestand van grooten angst, met open bekken, schreeuwende en kakelende. Plotseling zag ik een lichtgeel gekleurde slang, naderende van den versierden houten rand van een venster waaraan zij hing. De spreeuwen schenen als betooverd te zijn en geen harer beproefde te ontvluchten. De slang nam niet de meest nabijzijnde, maar koos blijkbaar onder de vogels, waarvan zij er een pakte en inzwol. Ik haalde mijn geweer en, in weerwil dat mijne bedienden, waarvan er sommigen schreiden, mij trachtten te weerhouden, beweerde dat het dier door den laatsten eigenaar van het huis bewoond werd, schoot het neer met een lading eenden-hagel. De slang was ongeveer vier voet lang. Ik sneed haar dadelijk open en haalde er de spreeuw uit. Na ongeveer tien minuten in de zon gelegen te hebben, begon de vogel weer bij te komen, en na een half uur vloog hij weg, naar het scheen geheel onbeschadigd. De slang was blijkbaar eene niet vergiftige soort; giftslangen komen trouwens in Perzische huizen niet voor.”

HG.

PHYSIOLOGIE.

Vergiftiging van het foetus door kooloxyde. — De heer A. HOGYER, van Klausenburg, heeft op grond van zijne onderzoekingen op het foetus van konijnen (die hij door snelle vergiftiging met kooloxyde in 1 ½ minuut doodde) beweerd dat het kooloxyde-gas niet in het bloed van het foetus overgaat.

De heeren GRÉHANT en QRINQIRAUD zijn tot een andere uitkomst geraakt door de konijnen langzaam, in 35 minuten, te vergiftigen. Zij hebben bevonden dat het kooloxyde wel degelijk in het bloed van het foetus overgaat, doch in geringe hoeveelheid, zoodat het bloed der moeder op het oogenblik van den dood 5,7 tot 5,8 meer kooloxyde bevat, dan dat van het foetus. De sectio caesarea zou dus bij eene ten gevolge der inademing van bedoeld gas overledene vrouw nog kunnen gelukken. (*Compt rend.* Tom. XCVII, pag. 330).

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Bevolking in Engeland. — In de laatste van de te Edinburg door Dr. J. COLLINGWOOD gehouden "*Rhind Lectures*", handelende over de overheersching van Engeland door de Romeinen, besprak die heer de vraag in hoever de Britten door de Saxen zijn uitgeroeid geworden. Hij haalde daarbij aan het, aan sommige onzer lezers wellicht van vroeger bekende getuigenis van een hoedenmaker te Newcastle, die in Northumberland drie schedeltypen had waargenomen. De groote en breede schedels van de landbouwende klasse komen overeen met de maten, door DAVIS voor het Saxisch ras opgegeven. De vorm der hoofden van de visschersbevolking gelijkt meer op den Scandinavischen. De volksklasse, die in de mijnen werkt, bezit hoofden, die in vorm, grootte en algemeene eigenschappen volkomen overeenstemmen met die, welke DAVIS als Britsch vermeldt. (*The Academy*, Nov. 3, pag. 302.)

D. L.

METEOROLOGIE.

Koolzuurgehalte der dampkringslucht. — Ter aanvulling van een vroeger referaat meenen wij hier de aandacht te mogen vestigen op de verschillende bijdragen tot de kennis van dit gehalte, die bevat zijn in Deel XXVI van de *Annales de chimie et de physique*, als van REISET (p. 145), van MUNTZ en AUBIN (p. 222) en van DUMAS (p. 254). Al deze schrijvers zijn het daarin eens dat de gewone opgave, volgens welke dit gehalte van vier tot zes tienduizendste in volume zou bedragen, te hoog is en tot een gemiddelde van omstreeks drie tienduizendsten moet worden teruggebracht. Een verslag van hunnen arbeid vindt men in het *Journal de physique* (2) II, p. 425. Hetzelfde nummer van dit *Journal* bevat ook (479) een kort verslag van een arbeid in de *Archives des sciences physiques et naturelles* 2e Serie bl. 240, bevattende bepalingen van RISLER, welke ook tot hetzelfde gemiddelde leiden.

LN.

CROVA's hygrometer — Deze, een condensatie-hygrometer, evenals die van DANIEL, van DORBEREINER en van REGNAULT, verschilt daarvan, zooals aan de lezers van den vorigen jaargang van dit Bijblad (bl. 73) zal bekend zijn, doordat het dauwpunt daardoor bepaald wordt, niet in de buitenlucht, maar in een besloten ruimte, waardoor heen de lucht wordt geleid, wier hygrometrischen toestand men wil onderzoeken. Welk een gunstigen invloed deze verbetering uitoefent op de juistheid der verkregen bepalingen, heeft CROVA duidelijk en uitvoerig aangetoond door de mededeeling (*Journal de physique* (2) II, p. 450) van een aantal waarnemingen met zijn hygrometer, met dien van REGNAULT en gedeeltelijk ook langs chemischen weg en door den psychrometer. Het blijkt daaruit dat de eerste uitkomsten oplevert, ook in de ongunstigste omstandigheden veel meer onafhankelijk van den wind en van andere luchtstroomen, dan een der beide anderen.

LN.

VERSCHEIDENHEID.

Koper als voorbehoed- en geneesmiddel voor Cholera. — V. BURG, die sedert meer dan 30 jaren den invloed van koper op de cholera asiatica heeft bestudeerd, zond een opstel daarover aan de *Académie des sciences* in. Wij zullen daaruit alleen kortelijk mededeelen hoe hij het koper als praeservatief aangewend wil hebben. 1° Aanwending van buiten van metallisch koper, in de kleederen genaaid of op andere wijzen. 2° Verbranding in de woningen van bichloruretum cupri in eene alkohollamp. 3° Dagelijksch gebruik van een koper-preparaat, in klimmende giften, b. v. bioxydum cupri van 0,01 tot 0,06 gram naar den leeftijd, tweemaal daags, of wel een vierde lavement van lauw water, bevattende 0,10 tot 0,20 gram sulphas cupri. 4° Bij den maaltijd den wijn aanmengen met het natuurlijke mineraalwater van Saint-Christane, en penlvruchten en moeskruiden gebruiken, die door sulphas cupri groen gekleurd zijn. 5° Zich overigens gedragen naar de door de autoriteiten [?] aanbevolen voorschriften. (*Compt. rend.* Tom. XLVII pag. 481.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Parallaxis van α Lyrae en 61^2 Cygni. — De parallaxis van deze beide sterren is reeds het onderwerp van herhaald onderzoek door vroegere sterrekundigen geweest. Een vernieuwd onderzoek door ASAPH HALL met den grooten refractor te Washington, voortgezet van Mei 1880 tot December 1881, verdient echter vermelding, eensdeels wegens de voortreffelijkheid van het gebruikte werktuig, anderdeels wegens de zorgvuldigheid der aangewende methoden.

De slot-uitkomsten zijn de volgende. Voor α Lyrae (Wega) is $\pi = 0,1797'' \pm 0,005612$, hetgeen beantwoordt aan eenen lichttijd van 18,11 Juliaansche jaren.

De ster 61^2 van de Zwaan heeft een parallaxis van $0,4783'' \pm 0,01381''$, beantwoordende aan een lichttijd van 6,803 jaren. (*Americ. Journ. of Science* XXV, p. 165).
HG.

Metingen aan de Saturnus-ringen. — In het vorige jaar bevond zich Saturnus in nagenoeg gelijke stelling tot de zon en de aarde als in 1851. In dat jaar had STRUVE aan het observatorium te Pulkowa een reeks van metingen aan Saturnus en zijne ringen verricht. Hij heeft deze in het vorige jaar, dus na een tijdsverloop van 31 jaren, herhaald en wel met dezelfde werktuigen die toen gebruikt zijn, zoodat de vergelijkbaarheid der verkregen uitkomsten zoo volkomen mogelijk is.

In zijne vroegere verhandeling had STRUVE, uit eene vergelijking zijner in 1851 verkregen uitkomsten met die van anderen sedert de tijden van HUYGENS, aangetoond dat er veranderingen in het ringenstelsel hadden plaats

gegrepen, die eene bevredigende verklaring vonden door aan te nemen dat, terwijl de buitenste doormeter van het geheele stelsel dezelfde bleef, het, onder toenadering van den binnensten doormeter tot de planeet, allengs breeder werd. Volgens de toen bekende gegevens zoude de jaarlijksche toenadering van den binnensten ring $0'',013$ bedragen. Ware nu die toenadering in de daarop gevolgde 34 jaren gelijkmatig voortgegaan, dan zoude zij thans $0'',4$ bedragen, eene verandering die duidelijk waarneembaar moest zijn, daar de waarschijnlijke fout der metingen in 1851 slechts $0'',04$ bedroeg, derhalve slechts $\frac{1}{10}$ van de gemeten grootheid.

De metingen in 1882 werden verricht van 17 Augustus tot 17 September, onder gunstige atmosferische toestanden. Hieronder volgen de uitkomsten voor de beide jaren.

	1851.	1882.	Vershil.
Afstand der binnengrens van den donkeren ring van den naasten rand der planeet.....	1'',61	1'',49	— 0'',12
Afstand der binnengrens van den binnensten, helderen ring.	3,64	3,66	+ 0,02
Afstand der buitengrens van denzelfden ring.....	8,24	8,20	— 0,04
Afstand der buitengrens van den buitensten, helderen ring van den rand der planeet.....	11,03	11,20	+ 0,17

Daaruit blijkt dat de toenadering wel is waar minder groot is geweest, dan verondersteld was, maar toch in gelijken zin heeft plaats gehad, en dat de geheele breedte van het ringenstelsel in elk geval is toegenomen.

Dat veranderingen in het ringenstelsel plaats grijpen, wordt duidelijk bewezen door het geheel verdwijnen van de donkerzwarte in 1851 waarneembare tusschenruimte in den donkeren ring. (*Astronomische Nachrichten*, N°. 2498).

Over de veranderingen, die in de Saturnus-ringen plaats grijpen, zie men ook het verslag over waarnemingen aan deze planeet gedaan door SCIAPARELLI in Januari en Februari van dit jaar. (*Astronomische Nachrichten*, N°. 2521).

HG.

NATUURKUNDE.

Eenvoudige wijze om het gewichtsverlies in lucht van willekeurige temperatuur en spankracht tot dat bij de normale terug te brengen. — Neemt men, zegt J. P. COOKE in SILLIMANS *American Journal*, XXVI bl. 38, 30 engelsche duimen of 762 Mm. als normaaldrukking en 27°C — of 300° absolute temperatuur — als normaaltemperatuur aan, dan brengt elke 0,1 duim of 2,54 M.m afwijking in den barometerstand zoowel als elke graadafwijking in temperatuur een verschil van $\frac{1}{300}$ te weeg in het gewicht van

een bepaald volume van eenig gas, dus in de correctie die men aanbrengen moet bij het in rekening brengen van het gewichtverlies in de lucht. Men behoeft dus slechts elke graadafwijking als 0,1 Eng. duim of als 2,54 Mm. bij de barometerafwijking op te tellen of daarvan af te trekken, en de rest of som als die afwijking te beschouwen, om bij de correctie daarvoor ook meteen de temperatuurcorrectie te hebben aangebracht.

Voor de gewone normaalvoorwaarden, 0° en 760 Mm., kan men, zooals een eenvoudige berekening leert, hetzelfde verkrijgen als men voor elken graad temperatuurafwijking 2,78 Mm. barometrisch verschil in rekening brengt.

LN.

Verdere waarnemingen over vloeistofstralen. — Onder dezen titel levert LORD RAYLEIGH, (*Proceedings Royal Society* XXXIV p. 130) de beschrijving van een aantal belangrijke bijzonderheden aangaande den invloed van verschillende uitwendige omstandigheden op de constitutie van vrij uit een opening opspringende waterstralen. Wij kunnen hier slechts één voorbeeld daarvan overnemen, juist dit kiezende, omdat het een verschijnsel geldt waarover door Ref^t. in een der eerste jaargangen van dit bijblad reeds eenige waarnemingen zijn medegedeeld en dat toch nog zeer weinig bekend is.

Wanneer men uit een nauwe opening een waterstraal vertikaal doet opstijgen, dan verdeelt die zich in van elkaar afwijkende druppels op een afstand der opening, die van allerlei bijzonderheden afhangt, maar die standvastig is zoolang de uitwendige omstandigheden onveranderd blijven. Brengt men nu een geëlektriseerd lichaam in de nabijheid der opening, dan wordt die afstand dadelijk grooter. LORD RAYLEIGH geeft van dit verschijnsel geene of althans een zeer onvolledige verklaring, maar vermeerdert toch de kennis daarvan door te vermelden dat wanneer uit eene opening van bijna 1,3 m. m. middellijn een waterstraal tot op ruim 0,6 M. omhoog wordt gedreven, de bovengenoemde invloed der elektrische inductie reeds zeer merkbaar wordt door de nadering van een koperen bol van omstreeks 25 m. m. middellijn, die zoo zwak is geëlektriseerd, dat een gevoelige goudblad-elektroskoop die lading niet kan aantonen.

Voor verdere bijzonderheden verwijzen wij den belangstellenden naar bovengenoemde bron of naar een uittreksel in *Wiedemann's Beiblätter* VII, bl. 823.

LN.

De elektromotorische kracht van een galvanisch element. — Deze is volgens de formule van W. THOMSON gelijk aan het produkt van het mechanisch

warmteaequivalent met de door de eenheid van stroomsterkte in dat element in de tijdseenheid opgeloste hoeveelheid zink en de verbindingswarmte van een gram van dit metaal. LAURIE en BURTON (*Proceedings Royal Society Edinburgh* 1881 en 1882, blz. 804 en 830) hebben deze formule experimenteel gecontroleerd, door voor hunne elementen nevens de electrom. kracht de tweede der bovengenoemde grootheden te bepalen en zoo de derde te berekenen. Deze elementen zijn 1^o het iodide-koper en 2^o het iod-element. Het eerste bestaat uit een zink- en een koperplaat, gedompeld in eene oplossing van zinkiodide, terwijl in het tweede in de genoemde vloeistof nog vrij iodium is opgelost. Bovendien herhaalden zij deze bepalingen na het koper in elk dezer elementen door zilver of lood of het zink door ijzer te hebben vervangen. De zoo verkregen verbindingswarmten van koper, zink en de laatstgenoemde metalen met iodium kwamen met de uit geheel andere proefnemingen daarvoor afgeleide waarden vrij goed overeen.

LN.

Nog eens "magneto's" en "dynamo's". Bij hetgeen ik op bl. 4 van dezen jaargang van dit bijblad opmerkte aangaande de voordeelen der eersten boven de laatsten, doet het mij genoegen hier nog de aandacht te kunnen vestigen op het geen KOHLRAUSCH dienaangaande uitvoerig bespreekt in het *Internationale Zeitschrift für die Ausstellung in Wien*, 1883, bl. 209 e. v. Door getallenvoorbeelden, welke wel is waar niet absoluut nauwkeurig kunnen zijn, daar het den schrijver vooral om algemeene verstaanbaarheid te doen was en hij dus de zaak veel eenvoudiger voorstelt dan zij in werkelijkheid is, maar die toch juist genoeg zijn om van den aard en de oorzaken daarvan een duidelijk denkbeeld te geven, licht KOHLRAUSCH daarin de verschillen toe, welke tusschen de beide bovengenoemde bestaan in de afhankelijkheid der stroomsterkte, die zij opleveren, van de wederstanden in de uitwendige stroombaan. Wegens de zeker tot slechts enkele lezers van dit bijblad beperkte belangrijkheid van dit bijna geheel technische onderwerp, meen ik hier in geene verdere bijzonderheden te mogen treden.

LN.

Aanschouwing van de zon en andere sterke lichtbronnen, zonder hinder voor het gezichtsorgaan. — In het bovengenoemde tijdschrift, bl. 222, beschrijft ZENGER een eenvoudige inrichting, waardoor dit doel zeker volkomen kan worden bereikt. Twee gelijkbeenig rechthoekige prisma's van kroonglas zijn met de hypothernusevlakken door canadabalsem aan elkaar verbonden. Daar

deze stof met het kroonglas in brekingsaanwijzer zeer weinig verschilt, zal verreweg het grootste gedeelte van het licht dat op een der zijvlakken van de zoo verkregen glaskubus valt, in onveranderde richting doorgelaten en slechts een zeer klein deel daarvan naar een der andere zijvlakken teruggekaatst worden. Plaatst men dus het oog vóór dit zijvlak, dan ziet men het beeld van een elektrisch boog- of gloeilicht daarin zóó verzwakt in lichtsterkte, dat het, op gemakkelijk te bereiken afstand, zoolang men wil, kan worden gezien in volkomen onveranderden vorm en kleur.

LN.

SCHEIKUNDE.

Vorming van arsenicumverbindingen door drukking. — Professor SPRING heeft zijne onderzoekingen over de aan zeer sterken druk onderworpen poedervormige zelfstandigheden ook uitgebreid tot mengsels van arsenicum en metalen.

Wanneer een mengsel van zinkvijsel en arsenicum in de verhouding, die aan de formule Zn_3As_2 beantwoordt, aan eenen druk van 6500 atmosfeeren werd onderworpen en het verkregen blok door vijlen gepoederd en nogmaals aan gelijke drukking werd blootgesteld, dan verkreeg hij zink-arsenidum. De temperatuurverhooging was hierbij niet in het spel, want deze bedroeg, zelfs bij plotselinge inwerking des druks, nog geen 10° .

Loodvijsel met arsenicum in de verhouding Pb_3As_2 gaven na twee drukkingen lood-arsenidum; tin en arsenicum verbonden zich gemakkelijk met elkander; cadmium en arsenicum eerst na drie drukkingen tot Cd_3As_2 . Veel moeilijker is de verbinding van koper en arsenicum; daartoe waren acht herhaalde drukkingen noodig, alvorens een produkt verkregen werd, waarin de koperkleur niet meer te herkennen was. Even moeilijk vormde zich de verbinding met zilver.

Eindelijk heeft SPRING ook amorph, in een koolzuurstroom vervluchtigd arsenicum, aan den druk onderworpen en bij eene enkele drukking eene massa verkregen die metaalglanzend aan de oppervlakte maar mat in het binnenste was. Het specifiek gewicht bedroeg 4,91. Daar nu amorph arsenicum een specifiek gewicht van 4,71 en kristallinisch arsenicum een spec. gew. van 5,71 heeft, zoo laat zich berekenen, dat ongeveer een vierde deel des poeders in den kristallijnen toestand was overgegaan. (*Berichte d. deuts. chem. Gesellsch.* XVI, p. 324).

HG.

P L A N T K U N D E.

Groote Calamiet. — In de geologische sectie van de *British Association*, in September j. l. te Southpont bijeengekomen, gaf professor WILLIAMSON een overzicht onzer tegenwoordige kennis van de steenkolen-flora, en maakte bij die gelegenheid gewag van een calamiet, voorkomende in het dak van een steenkolenbedding bij Ashton-under-Lyne, die gemeten werd met de hulp van professor BOYD DAWKINS. In schuinsche richting naar weerszijde door het dak zich uitstreckende en aan beide einden zich nog verder voortzettende, bleek het zichtbare gedeelte van den platgedrukten stam 30 voeten lang te zijn. De breedte bedroeg 6 duimen aan het eene en $4\frac{1}{2}$ duim aan het andere einde. De gemiddelde lengte der internodien bedraagt aan het breede einde 3 duimen en aan het smalle einde $1\frac{1}{2}$ duim. (*Nature* 20 Sept. 1883, p. 506.)

HG.

D I E R K U N D E.

Een nieuwe Struis. — In de *Sonntagsbeilage zur Norddeutschen Allgemeinen Zeitung* van 16 September beschrijft Dr. REICHENOW een nieuwe soort van Struis, onder den naam van *Struthio Molybdophanes*. Een levend voorwerp bevindt zich in den zoologischen tuin te Berlijn, en andere worden verwacht te Keulen en te Parijs. Als woonplaats van deze soort wordt genoemd de woestijn van Somali-land en westelijk Galla-land, zich uitbreidende langs de oostkust van Afrika, van 10° N.Br. tot aan de linie. Tot dusver kende men slechts eene enkele soort van struis in Afrika, *Struthio Camelus*, van het noorden tot in het zuiden van dit werelddeel levende.

HG.

Katten op de Prebylov-eilanden. — In de zeer belangrijke *Monograph of the Seal Islands of Alaska*, by HENRY W. ELLIOTT, in het vorige jaar te Washington verschenen, wordt ook gewag gemaakt van de katten, die daar zijn ingevoerd tot uitroeijing der muizen, welke zich daar sterk vermenigvuldigd hebben. Deze katten, die zich bijna uitsluitend voeden met het vleesch der robben (vooral *Callorhinus ursinus*) die in fabelachtige getallen deze eilanden bezoeken om daar hunne jongen te werpen, en waarvan er jaarlijks 100.000 gedood worden, worden beschreven als: korte ineengedrongen ballen (*stubby balls*), die kort en dik zijn geworden en een groot deel van hun staart hebben verloren (in de tweede en derde generatie), terwijl hunne stemmen ver-

anderd zijn in een lang, vreesselijk geschreeuw of gehuil, dat zoo erg is dat zelfs de overigens zeer weinig prikkelbare Aleutiërs er zich boos over maken.

HG.

VERSCHEIDENHEDEN.

Cholera. — De heer A. FAUVEL heeft in Mei jl., in een opstel getiteld: *Des acquisitions scientifiques récentes concernant l'étiologie et la prophylaxie du choléra* een aantal stellingen vooral betreffende de immuniteit voor cholera medegedeeld, waarop wij de aandacht wenschen te vestigen. Van die stellingen nemen wij deze over. 1°. De Indische havens waar de cholera endemisch is, zijn nooit het tooneel van eene groote epidemie. 2°. Dit feit hangt samen met de algemeene (daarom nog niet absolute) immuniteit van de ingeboren bevolking dier havenplaatsen. 3°. Deze immuniteit bestaat daar niet voor vreemden, die de vatbaarheid voor cholera bezitten, b. v. voor de mohamedaansche pelgrims die zich te Bombay voor Mekka inschepen. 4°. De cholera-epidemieën die zich in Indie dáár ontwikkelen, waar de ziekte niet endemisch is, komen voort uit brandpunten van endemie en worden bevorderd door de hindoesche pelgrims. 5°. De epidemieën die onder de pelgrims naar Mekka worden waargenomen, hebben tot uitgangspunt de endemische brandpunten der ziekte. 6°. Eene hevige cholera-epidemie bezorgt aan het land of de plaats die er het tooneel van is geweest eene meer of min volkomene en meer of min duurzame immuniteit, van welke het onmogelijk is voor Europa eene *wet* te formuleeren, maar die, wat Indie betreft, een duur van verscheiden jaren schijnt te hebben. FAUVEL voegt er bij dat dit alles mede van toepassing is op de gele koorts en waarschijnlijk ook op de pest en de typhoïde koorts. Deze laatste is te Parijs endemisch; maar de geborene Parijzenaars ontsnappen er meestal aan, terwijl de vreemdelingen er het slachtoffer van worden. (*Compt. rend.* Tom XCVI pag. 1620). — In Juli, toen de cholera te Damiette was uitgebroken en Cairo bedreigde, heeft FAUVEL een tweede nota aan de *Académie des Sciences* aangeboden, waarvan de conclusiën deze zijn. De thans in Egypte woedende epidemie is er overgebracht uit Indie. Deze overbrenging is het gevolg van de opheffing der preventive maatregelen die dat land verdedigden. De verantwoordelijkheid daarvan rust geheel en al op het Engelsch bestuur, dat zich, tegenover de sanitaire commissie, liet leiden door de in Indie in het belang van den engelschen handel uitgedachte leer, dat er geen gevaar was te wachten van de zijde der havens, waar de cholera endemisch is, zoolang daar geen epidemie heerscht. Op dit oogenblik (23 Juli) wordt Europa

sterk door de cholera bedreigd. Doch dank zij de alom genomen verdedigingsmaatregelen en de waarschijnlijkheid dat de Egyptische epidemie kort van duur zal zijn (hoe heviger epidemie, des te korter), bestaat een gegronde hoop dat Europa niet zal worden aangetast (*Compt. rend.* Tom. XCVII, pag. 234).

D. L.

De functiën van de "ziel" in de viool. — Dienaangaande heeft HUGGINS (*Nature*, XXVIII, p. 258, en *Proceedings Royal Society* XXXV, p. 241), beslissende proeven gedaan. Zij bevonden dat die "ziel" — of de *Stimmstock*, zooals de duitsche musici die noemen — niet slechts dient om het boven- en onderblad der viool onderling te verbinden, en dus tot meerdere stevigheid van beiden, maar dat zij wezenlijk meewerkt tot het overbrengen der trillingen van het eene op het andere, en dus tot versterking van den toon, en dat de vorm daarvan, zooals de ervaring die als de voordeeligste heeft doen kennen, geschikt is om den horizontalen component der snaartrillingen te elimineeren.

LN.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Biela's komeet. — Een der opmerkelijkste verschijnsels die ooit aan den hemel zijn waargenomen, is voorzeker de splijting van deze komeet in 1845—46. Onder de hypothesen die geopperd zijn om dat verschijnsel te verklaren, behoort ook die dat de splijting zoude zijn teweeggebracht door de ontmoeting met een der talrijke kleine planeten tusschen de banen van Mars en Jupiter. Uit de meesterlijke onderzoekingen van HUBBARD over de beweging dier komeet is gebleken dat de splijting, door welke oorzaak ook, moet hebben plaats gehad op de heliocentrische lengte $318,6^\circ$, en breedte $+ 12,0^\circ$, afstand 4.36, welke plaats de komeet innam in November 1844. Inderdaad, indien men de elementen van HUBBARD voor den perihelion-doorgang in Februari 1846 aanneemt, dan vindt men voor November 1844 16.0 G. M. T., lengte $318^\circ 36'$, breedte $+ 12^\circ 2'$, radius vector 4.3665, en de ware anomalie $209^\circ 57'$.

Ten tijde dat HUBBARD zijne berekeningen maakte, bereikte geen der toen bekende planeten zulk een afstand van de zon. Thans echter, nu de loopbanen van omstreeks 230 dier lichamen berekend zijn, bevinden zich daaronder eenigen die werkelijk zich iets verder van de zon verwijderen, t. w. *Andromache* tot op 4.723, *Ismene* 4.590, en *Hilda* 4.632, maar op die afstanden zijn allen veel dichter bij de eclipthea dan bij HUBBARD's uitkomst ten aanzien der bij de splijting ingenomen plaats mogelijk is. Wij mogen derhalve veilig beweren dat, indien de catastrofe der BIELASche komeet werkelijk door de collisie met een kleine planeet veroorzaakt is, dit geen der thans bekende kleine planeten is geweest. (*Nature* 30 Aug. 1883, p. 426.)

HG.

N A T U U R K U N D E.

De stofvrije ruimten in stofhoudende lucht. — In den vorigen jaargang van dit bijblad, bl. 66, berichtten wij aangaande de proefnemingen van LORD RAYLEIGH over die ruimten, zooals zij het eerst door TYNDALL boven verhitte lichamen zijn waargenomen en waarvan men dus langen tijd meende dat de warmte de hoofdoorzaak was van hun ontstaan. OLIVER J. LODGE te Liverpool heeft na RAYLEIGH die zaak opnieuw ter hand genomen (*Nature* XVIII, p. 297). Hij heeft diens proefnemingen herhaald en dezelfde uitkomsten verkregen, maar is het toch met zijn voorganger aangaande de verklaring niet eens. Veel gewicht hecht hij aan het door hem ontdekte feit dat elk lichaam omringd is met een stofvrije luchtlaag. Om uit deze de veel grootere, evenzeer stofvrije ruimte boven of onder het lichaam te doen ontstaan, roept hij de elektriciteit te hulp. Al is het hem nu, naar het ons voorkomt, niet gelukt om de wijze, waarop die kracht dit uitwerksel teweeg brengt, volkomen duidelijk te maken, toch bewijzen de proefnemingen, die hij daarbij beschrijft, dat het al of niet geëlektriseerd zijn en misschien ook het positief of negatief geëlektriseerd zijn van een lichaam, dat eene donkere ruimte teweeg brengt, een zeer merkbaaren invloed op de grootte en gedaante dier ruimte uitoefenen kan, en verdient zijn arbeid dus zeer om nevens dien van LORD RAYLEIGH te worden bestudeerd door iedereen, die in dit onderwerp belangstelt of het nader zou wenschen te doorgronden.

LN.

De "taaiheid" eener oplossing van saponine. — STABLES en WILSON (*Philosophical magazine* XV, p. 406 en daaruit *Wiedemanns Beiblätter* VII p. 884) hebben deze bepaald door een schijf van 2 mM. dikte in haar eigen vlak te laten schommelen om haar middelpunt, terwijl zij op verschillende diepten in de vloeistof gedompeld of slechts met de oppervlakte daarvan in aanraking was, en dit ook in water te herhalen. Zij hebben gevonden dat terwijl in water de wederstand aan de oppervlakte slechts half zoo groot was als die bij geheele indompeling, in de oplossing, die slechts 2 % saponine bevatte, de eerste wederstand minstens 600 malen grooter is dan de tweede, eene verhouding, die door indompeling van het bovenvlak der schijf tot op 0,1 mM. onder het oppervlak der vloeistof, tot op 16 wordt teruggebracht. Wordt deze afstand tot op 1 mM. vergroot, dan is er noch in water noch in de oplossing eenige invloed van de spanning aan de oppervlakte te bespeuren. Als maat voor de "taaiheid" nemen zij het produkt van het traagheidsmoment der schijf en het logaritmisch decrement der schommelingen, gedeeld door den schommeltijd.

LN.

Een thermoëlektrisch element als hygrometer en als anemometer. — VIDOVICH slaat voor dit daartoe te gebruiken. Bij eene voorloopige beproeving van dit denkbeeld (*Centralblatt für Elektrotechnik* V, p. 529) gebruikte hij twee draden van 10 cM. lang en 1 mM. dik, een van ijzer en een van geel koper, die over eene lengte van 4 cM. in elkaâr waren gedraaid. Werd nu deze verbindingsplaats met bevochtigd neteldoek bedekt en het geheel met een geschikten rheoskoop verbonden, dan kunnen de afwijkingen van dezen laatsten, naar V. meent, in onbewogen lucht den hygroskopischen toestand daarvan en in een luchtstroom de snelheid daarvan doen kennen. Of vooral dit laatste geen onoverkomelijke zwarigheden oplevert, zal nog moeten blijken.

LN.

Elektrische gloeilampen. — Dat de kooldraad daarin in zijn moleculaire structuur zeer nabij het graphiet moet staan, blijkt uit de proefnemingen van ARON (*Verhandlungen der physikalische Gesellschaft zu Berlin* 1883, No. 9 p. 46) die bevond dat zulk een draad in een Bunsenvlam en zelfs in die der gasblaasbuis slechts uiterst moeielijk verbrandt.

Een vijftal waarnemers bevelen in het *Zeitschrift für Optik und Mechanik* IV, s. 206) het licht dier lampen zeer aan bij mikroskopischen of spektroskopischen arbeid. Zij onderzochten dat van een Edisonlamp van 16, een van MÜLLER van 24 en een van MAXIM van 30 tot 60 "Candles", en ook een koolspitsenlicht van 3000 dier eenheden. Voor mikroskopie vonden zij deze allen uiterst geschikt, de gloeilampen vooral voor spektroskopie, althans voor het onderzoek der absorptiespectra, omdat het blauw en violet in haar licht sterker is, dan in dat van eenige andere lichtbron.

LN.

Projectie van geluidstrillingen. — RIGOLLOT en CHAVANON doen (*Journal de physique* (2) II, p. 553) opmerken dat de *flammes manométriques* van KÖNIG tot het zichtbaar maken van geluidstrillingen onvoldoende zijn, zoodra het auditorium eenigszins talrijk is. Inplaats daarvan beschrijven zij voor dit geval een (in beginsel niet nieuwe) inrichting, die het voordeel heeft dat men een lichtbron van groote kracht, zonlicht, Drummond- of elektrisch licht, daarbij gebruiken kan en dus de verschijnselen projicieren. Zij komt op het volgende neder.

Een holte in de gedaante van een omwentelings-paraboloïde is aan de basis door een dunne membraan van collodion of goudvlies gesloten, en in den top is eene opening aangebracht, waaraan een caoutchoucuis kan worden be-

vestigd. Op het midden van het vlies is een klein prismatisch staafje vastgekleefd, 't welk drukt tegen den achterkant van een klein en licht, verzilverd spiegeltje, een dekglasje voor mikroskopische voorwerpen. Dit wordt gedragen door een platinadraad van 0,1 mM. middellijn, die gespannen is, evenwijdig met een der middellijnen van het vlies, tusschen twee aan den rand van de holte geplaatste standerdjes. Een knop aan een van deze laatsten veroorlooft om dien draad meer of minder te spannen of ook te wringen en dus het spiegeltje sterker of minder te doen drukken tegen het vlies. Men begrijpt nu dat, zoodra het vlies door geluidstrillingen, welke de caoutchouc-buis daarheen leidt, in trilling geraakt, het spiegeltje in die beweging deelt en dat dus een smalle lichtbundel, die door dit spiegeltje wordt teruggekaatst, met behulp van de gewone projectielens, als het vlies in rust is, op een scherm b.v. een rond lichtplekje en als het trilt een lichtstreep zal vertoonen, waarvan de lengte evenredig is met de amplitude der trillingen. En plaatst men op den weg van het licht tusschen het spiegeltje en de lens nog een roteerenden spiegel, waarvan het omwentelingsvlak loodrecht staat op het trillingsvlak van het eerste, dan vertoont zich op het scherm de bekende golvende lijn, die een zuivere sinusoïde is als het vlies trilt door een enkelvoudigen toon, en daarvan al meer en meer afwijkt naarmate die door meer boventonen vergezeld is.

De schrijvers wijzen nog een aantal andere omstandigheden aan, waarin deze inrichting een uitnemend demonstratie-middel oplevert, en dit des te meer, omdat zelfs geringe veranderingen in de trillingwijdte der tonen aan de lichtlijn dadelijk en duidelijk zichtbaar worden.

LN.

Nieuwe bepaling van het mechanische warmte-equivalent. — De heeren CANTONI en GEROSA hebben tot die bepaling den val van het kwikzilver door een 2,225 meter lange buis, van uit een bovenste reservoir in een onderste gebruikt. De door dien val teweeg gebrachte temperatuurverhooging bedroeg, als gemiddelde uit 56 proeven, 0,15691. Daaruit berekent men dat eene calorie, met betrekking tot kwikzilver, een arbeid van 14,18 *mkg.* voortbrengt, of de warmtewaarde van een meterkilogram bedraagt 0,0705. Berekent men dit voor water, dan verkrijgt men voor het mechanische warmte-equivalent 424, 87, hetgeen zeer nabijkomt aan de langs geheel anderen weg door JOULE gevonden waarde. (*Naturforscher*, 1883 N^o. 25 uit *Il nuovo Cimento*, Ser. 3, XIII, 1883 p. 60).

HG.

Sterk lichtbrekende en verstrooiende vloeistof. — De heer CARL ROHRBACH te Leipzig heeft zulk een vloeistof gevonden in het volgende mengsel. 100 deelen bariumjodid worden samengewreven met 130 deelen rood kwikzilverjodid, en dan op het poeder 20 c. c. gedistilleerd water gegoten; dit mengsel wordt met een glazen staafje omgeroerd in een proefglas, dat geplaatst is in een oliebad, hetwelk tot 150° — 200° verwarmd wordt. Daarbij vormt zich een vloeibaar dubbel-jodid van kwikzilver en barium, dat overgebracht wordt in een ondiepe porceleinen schaal en daarin uitgedampt totdat het vocht een zoo groote dichtheid heeft verkregen dat een kristal van epidoot daarop drijft. Koud geworden zijnde, drijft zelfs topaas er op. De vloeistof wordt dan door glaswol gefiltreerd. Aldus bereid, heeft zij eene dichtheid van 3,575—3,588, d. i. meer dan die van diamant; zij is geel van kleur en kookt bij ongeveer 145° . Haar brekingsindex bedraagt 1,7755 voor de C-lijn en 1,8265 voor de E-lijn van het spectrum, 1,7931 en 1,7933 voor de beide D-lijnen. In een hol glasprisma met een brekingshoek van 60° bedraagt de verstrooiingshoek der beide D-lijnen bijna 2° . (*Nature* 15 Nov. 1883, p. 63). HG.

S C H E I K U N D E.

Verbranding van zwavel met phosphorescentie-vlam. — De heer K. HERMANN heeft bevonden dat, even als het lang bekend is van phosphorus, ook zwavel en zwavelverbindingen, zooals cinnaber, zwavelantimonium, zwavelarsenik e. a., bij eene temperatuur beneden die waarbij zwavel met een zichtbare blauwe vlam verbrandt, met eene alleen in het donker zichtbare witachtige phosphorescentie-vlam verbranden kan, onder vorming eener zeer geringe hoeveelheid zwaveligzuur. (*Berichte der deuts. chem. Ges.* XVI p. 139). HG.

A A R D K U N D E.

Asch van Krakatoa. — De heer DAUBRÉE deelde den 19den November aan de *Académie des Sciences* eene beschrijving mede van de vulkanische asch die, door de Krakatoa uitgeworpen, den 27sten Augustus in dikke buien te Batavia nederviel. Onder het mikroskoop onderzocht, zag men kleurlooze kristallen van veldspaat, waarschijnlijk albiet, — kleine zwarte fragmenten van augiet, — een groot aantal doorschijnende kristallen van hypersthene, — en kristallen van magnetiet en pyriet. Deze samenstelling komt overeen met die, welke waargenomen is door den heer RÉNARD in Brussel, die de asch

beschrijft als samengesteld uit kristallen van plagioklase, augiet, rhombische pyroxene en magnetiet. Volgens DAUBRÉE kan de catastrophie van straat Soenda verklaard worden door de veronderstelling, dat eene watermassa door een diepe spleet toegang heeft verkregen tot het ontzaglijk verhitte binnenste der aarde, met opvolgend ontstaan van groote hoeveelheden stoom.

D. L.

Maaksel en vorming van mineraalkolen. — De heer C. W. VON GÜMBEL heeft een uitvoerig onderzoek over het maaksel en de vorming van veen, bruinkolen, verschillende soorten van steenkool en anthraciet in het werk gesteld en aan de Akademie te München medegedeeld (*Sitzungsberichte* 1883 S. 141). De bij dit onderzoek gevolgde methode is in hoofdzaak die, welke reeds in 1855 door SCHULZE is toegepast, namelijk eene behandeling van de kool met chloorzure potasch en salpeterzuur. Door deze behandeling, nog eenigzins gewijzigd en verbeterd door GÜMBEL komt de schijnbaar geheel verdwenen celstructuur weder te voorschijn. GÜMBEL vindt daardoor alle denkbare tusschentoestanden van het veen af tot aan den anthraciet toe. Ook de oudste steenkolen hebben hunne vorming met een verveeningsproces begonnen. Nergens heeft dit in de zee plaats gehad; algen hebben aan de vorming geen deelgenomen, alleen binnen 's lands, ofschoon hier en daar wellicht dicht bij de zeekust groeiende planten. Ofschoon sommige steenkoollagen geheel of gedeeltelijk ontstaan kunnen zijn uit planten die door stroomingen uit hooger gelegen streken daarheen zijn gevoerd (allochtone vorming), zoo is toch de meest algemeene die op lage, moerassige plaatsen, geheel als thans nog het veen ontstaat (autochtone vorming). Door overstromingen, hotzij van de zee of van de rivieren, zijn dan die lagen overdekt met zand, slib enz. waardoor de tusschenlagen ontstaan zijn, die later weder den bodem voor een nieuwe veenlaag vormden.

HG.

PLANTKUNDE.

Invloed van verminderde of vermeerderde drukking der zuurstof op den groei van planten. — De heer A. WIELER heeft hierover in het botanisch instituut te Tubingen proeven in het werk gesteld, die onder anderen tot het merkwaardig resultaat hebben geleid dat vermeerderde drukking, inplaats van versnelling van den groei, deze vertraagt, en dat vermindering van drukking den groei versnelt, zoodat dan ook, onder overigens gelijke om-

standigheden, de groei op hooge bergen sneller is dan in de dalen. De hoeveelheid zuurstof, die nog in staat is den groei te onderhouden, is zeer gering. (*Botan. Zeitung*, 1883 No. 27).

HG.

Invloed van het bevroren op de plantenweefsels. — Gewoonlijk neemt men aan, dat plantenweefsels ten gevolge van bevroering zich uitzetten en dat de cellen daarbij bersten. In strijd daarmede zijn een aantal waarnemingen door den heer THOMAS MEEHAM gedaan en door hem medegedeeld aan de *Academy of Natural Sciences* te Philadelphia (*Proceedings*, 1883 p. 74). Hij vond aan de stammen van verscheidene aan sterke koude blootgestelde boomen, in plaats van uitzetting, eene trouwens geringe inkrimping. Het meest in het oog vallend was dit bij een paar soorten van *Opuntia*. Zoodra de thermometer beneden het vriespunt was gedaald, rimpelde zich de geheele oppervlakte. Een stuk van een *Opuntia*, dat in November eene lengte van 4 duimen had vertoond, verkortte zich in de daarop volgende koude maanden tot op $3\frac{1}{2}$ duim, en de overdwarse doormeter tot op de helft. Zoo was het ook met andere saprijke planten. Van een eigenlijk bevroren van het sap vertoonde zich geen spoor. Klom de temperatuur dan weder boven het vriespunt, zoo stegen de doormeters binnen weinige dagen tot de grootte die zij des zomers vertoonden. (*Naturforscher*, 1883 S. 344).

HG.

DIERKUNDE.

Het ontstaan der bijencellen. — Gelijk men weet, is in het maaksel der bijenraten het vraagstuk opgelost: "hoe met de geringste hoeveelheid was het getal van cellen die deze raten samenstellen kan worden opgebouwd." Men zie overigens het hieromtrent gezegde in mijne *Bouwkunst der dieren*.

Men heeft dit beschouwd als een bewijs van een verwonderlijk instinkt der bijen, ja als het gevolg van een aangeboren mathematisch genie. De heer K. MÜLLENHOFF geeft er eene geheel andere oplossing van. Hij vergelijkt de oorspronkelijk ook weeke wasmassa bij het zeepsop, waaruit luchtblazen gevormd worden, die, zich aaneensluitende, zekere bepaalde evenwichtsfiguren aannemen, zooals PLATEAU heeft aangetoond. Daaruit, in verband met de lichaamsgedaante der dieren zelve, laten zich de vormen der bijencellen als eene natuurnoodwendigheid en als enkel het product van mechanische wetten afleiden. Ook de gedaante der papiercellen der wespen, die oorspronkelijk een weeke pap zijn geweest, laat zich zoo verklaren. Voor nadere bijzonderheden

verwijzen wij naar het *Berliner Entomologische Zeitschrift*, 1883, XXVII, p. 165, en voor de mathematische behandeling van het vraagstuk naar de *Naturforscher*, 7 Juli 1883, p. 256. HG.

VERSCHEIDENHEDEN.

Voeding van koeien met pulp van suikerbieten. — Velen meenen dat de pulp der beetsuikerfabrieken niet alleen de hoeveelheid maar ook de hoedanigheid van de melk der daarmede gevoederde koeien verbetert. De heeren A. AUDOUARD en V. DEZANNY verzetten zich daartegen op grond van de door hen ingestelde onderzoekingen. Deze onderzoekingen waren uitgelokt door veranderingen die de melk van eene koe onderging nadat men begonnen had haar deze pulp te geven; een kind van eene maand kreeg braken, telkens wanneer men het *deze* melk gegeven had. — Voor de onderzoekingen verwijzen wij naar het oorspronkelijke; de uitkomsten er van waren deze: 1°. de pulp in silo's bewaard en aan eene koe gevoederd, eerst in een gift van 27, later van 55 kilogr. per dag, veroorzaakte onmiddellijk eene vermeerdering van melk van bijna 32 %. 2°. De pulp scheen geen invloed te hebben op den rijkdom der melk aan caseïne en minerale zouten. 3°. Zij verhoogde daarentegen de evenredigheid van de boter met 12,40 % en die van de suiker tot 23,64. 4°. De pulp deelde aan de melk een minder aangenamen smaak en eene groote neiging tot zure gisting mede. De onderzoekers gelooven voorshands niet dat de uit deze melk bereide boter van goede hoedanigheid kan zijn. (*Compt. rend.* Tom. XLVIII pag. 809). D. L.

Immunitet tegen cholera door koper. — De heer W. R. BRAME te Westminster herinnert er aan, dat de Zweedsche stad Fahlun, in de nabijheid waarvan kopermijnen geëxploiteerd worden, altijd vrij van cholera is gebleven. De bij die exploitatie ontstaande koperdampen maken op de omringende heuvels alle vegetatie onmogelijk, maar vernietigen volgens BRAME tevens de kiemen, door welke de cholera wordt overgebracht (*Compt. rend.* Tom. XCVIII pag. 6334) D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Het ringenstelsel van Saturnus. — Naar aanleiding van het in het vorige Wetenschappelijk Bijblad, bl. 17, door mij medegedeelde aangaande de uitkomsten van het nieuwste onderzoek hierover door STRUVE in het werk gesteld, schreef mijn ambtgenoot en vriend, prof. J. A. C. OUDEMANS, mij een brief, waarin hij mij herinnert aan de onderzoekingen over hetzelfde onderwerp door onzen KAISER voor vele jaren in het werk gesteld en medegedeeld in de *Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akademie* Dl. III en de *Annalen der Sternwarte zu Leiden* Vol. III. Daarin geeft KAISER verslag van zijn kritisch onderzoek der in 1851 door STRUVE verkregen uitkomsten, volgens welke de ring binnenwaarts zoude toegroeien. KAISER vond dat niet bevestigd en ontkende dat de metingen sedert HUYGENS aanleiding gaven dit aantenemen. Professor OUDEMANS nu, doende opmerken hoe hoogst moeilijk en onzeker de bepaling is van den afstand van den donkeren ring, dien STRUVE in 1882 iets kleiner dan in 1852 meent gevonden te hebben, terwijl hij daarentegen den met veel meer zekerheid te bepalen afstand van den binnensten, helderen ring bijna onveranderd en zelfs iets grooter dan in 1851 vond, besluit daaruit dat KAISER werkelijk gelijk heeft gehad, en dat dus de afstand des rings van de oppervlakte der planeet onveranderd blijft, of dat althans het verschil binnen een klein getal jaren met onze tegenwoordige meetwerktuigen niet met zekerheid waarneembaar is.

HG.

Massa van Saturnus. — In de November-vergadering der Amerikaansche Nationale Akademie deelde professor ASAPH HALL zijne onderzoekingen hierover mede, met ten grondslag legging zijner metingen van de afstanden der buitenste satelliet. Hij berekent daaruit dat de massa der planeet $\frac{1}{3182}$ van die der zon bedraagt. (*Nature* 13 Dec. 1883, p. 161).

HG.

Overblijfselen van nieuwe fossiele zoogdieren uit Australie. — In de vergadering der *Royal Society* van 13 Nov. j. l. toonde Professor OWEN een in de pleistocene lagen van King's Creek gevonden, flauw gebogen, $5\frac{1}{2}$ duim lange tand, die al de karakters heeft van een bovensnijtand van een knaagdier, maar dat veel grooter was dan de thans nog aldaar levende Wombat. Hij heeft aan de soort den naam van *Sceparnodon ramsayi* gegeven.

Voorts toonde hij ook een opperarmbeen, dat gevonden was in een breeciahol der Wellington vallei. Dit opperarmbeen heeft geheel de gedaante van dat van *Echidna hystrix*, doch overtreft dit verre in grootte.

HG.

N A T U R K U N D E.

Kleur van het water. — Prof. VICTOR MEYER heeft daaromtrent het volgende onderzoek in 't werk gesteld. Hij verbond eenige wijde dunwandige glazen buizen van ongeveer 40 millim. wijde en $1\frac{1}{2}$ M. lengte door middel van stukken buis van caoutchouc tot een ongeveer $7\frac{1}{2}$ M. lange buis. De beide uiteinden werden gesloten door vlakke platen glas, die door middel van met kit bevestigde metalen hulzen werden vastgehouden. Die hulzen waren op zijde van korte geelkoperen toeleidingsbuizen voorzien, die tot vullen dienden. De buis werd nauwkeurig horizontaal geplaatst en omgeven met zwart laken. Ziet men nu door de ledige buis, dan verschijnt het gezichtsveld kleurloos, omdat een wellicht mogelijke invloed van de kleur van het glas door het zwarte laken en de om de uiteinden der buis sluitende ondoorschijnende hulzen wordt uitgesloten. Vult men daarentegen de buis met gedestilleerd water, dan is bij het doorheen zien het gezichtsveld sterk groenblauw; werd de proef niet bij dag, maar bij gaslicht genomen, dan is de kleur niet meer blauw, maar levendig groen. (*Berichten der deutsch. Chem. Gesellsch.* 1882 S. 297.)

D. L.

Opstijging van gasbellen in vloeistoffen van verschillende dichtheid. — Plaatst men, zegt GILBERT WHEELER (*Chemical News* XXXXVIII, pag. 76) een stuk zink in een bijna verzadigde oplossing van ijzersulfaat met een weinig zwavelzuur vermengd, en giet men langzaam water daarover heen, zoodat dit zich niet met de oplossing vermengt, dan ziet men de van het zink in deze laatste opstijgende belletjes van waterstof, bij het bereiken van het grensvlak tusschen oplossing en water, voor een oogenblik stilhouden, en dikwijls naar beneden of zijdelings zich bewegen, alvorens ze ook door het water heen opstijgen. Deze schijnbare afstooting der gasbelletjes door het wa-

tervlak tracht WHEELER te verklaren door aan te nemen dat zij een omhulsel van de vloeistof, waarin ze ontstaan zijn, medevoeren en daardoor in het eerste oogenblik te zwaar zijn om ook door het water heen op te stijgen. Het dalen in 't eerste oogenblik is een gevolg van de door het snelle opstijgen veroorzaakte daling van een ander deel der vloeistof. LN.

De "D-groep" in het zonnenspectrum. — Iedereen die ook slechts een matig belang stelt in spectroscopie en spectraalanalyse, weet dat de bekende natrium- of D-streep in dit spectrum, zoodra men over sterkere dispersie in de apparaten beschikte dan die, welke aan de eerste waarnemers ten dienste stonden, is "opgelost" in twee afzonderlijke strepen, die toen door D_1 en D_2 zijn aangeduid. Minder algemeen bekend is het zeker, dat later tusschen deze beide nog een aantal andere strepen zijn ontdekt. THOLLON, die, zoo als aan de lezers van dit Bijblad bekend kan zijn, uitmunt in het ontwerpen en doen vervaardigen van spectroscopen met zeer sterke dispersie, heeft thans (*Journal de physique* (2) III, p. 5) eene monographie van deze strepengroep in het licht gezonden, welke zeker door allen, die in dit onderwerp bijzonder belang stellen, verdient te worden bestudeerd, daar zij hare aanleiding vond in waarnemingen, verricht met een spectrokoop die tusschen D_1 en D_2 een hoekverschil van 12 minuten geeft. Dit is de eenige tot nog toe verkregene van die kracht, welke de strepen zelve niet verbreed doet zien. Wij kunnen hier uit zijn opstel slechts het volgende overnemen.

Hij heeft tusschen D_1 en D_2 *twaaif* andere strepen waargenomen. Negen daarvan zijn zeker tellurisch, dat wil zeggen dat zij worden voortgebracht door absorptie in onzen eigen dampkring, van één andere is dit slechts waarschijnlijk. De twee anderen zijn metaalstrepen, een daarvan behoort aan het nikkel, de tweede aan een tot nog toe onbekend metaal. Alleen de vrees om aan dit speciale onderwerp te veel ruimte te wijden weerhoudt ons aan THOLLON's belangrijken arbeid nog meer te ontleenen. LN.

De kopervoltameter. — HAMMERL heeft (*Wiener Berichte* (2) LXXXVIII, S 278 en in uittreksel *Wiedemann's Beiblätter* VII, S 911) dezen aan een onderzoek van zijne bruikbaarheid in verschillende gevallen onderworpen. Hij plaatste een gewone tangentenboussole en twee kopervoltameters in dezelfde stroombaan achter elkaar, en bepaalde nu de verhouding tusschen het in beide gereduceerde koper, in den zelfden tijd en bij telkens bekende stroomsterkte, terwijl de eene onveranderd bleef en bij de andere allerlei veranderingen deed ondergaan in den aard; den toestand, de grootte en den afstand der elek-

troden, den concentratiegraad en de temperatuur der oplossing van koper-sulfaat, enz". Zijne voornaamste uitkomsten zijn de volgende:

1. De aard der Kathode, of deze b.v. een platinaplaat of een koperplaat is, heeft geen invloed op de hoeveelheid van het onder overigens gelijke omstandigheden gereduceerde koper.

2. De door den stroom veroorzaakte veranderingen in den concentratiegraad der oplossing rondom de elektroden, en de polarisatie welke daarvan het gevolg is, kunnen niet door het omroeren der oplossing worden voorkomen.

3. De grootste stroomsterkte, bij welke de hoeveelheid van het gereduceerde koper nog met zekerheid als maat daarvoor kan worden beschouwd, is ongeveer 7 Ampères voor elken kwadraatdecimeter oppervlakte der kathode.

Wij herinneren hier dat een "Ampère" een stroomsterkte is, die iets meer dan 10,5 cub. centimeters der gemengde gassen, op 0° en 760 m.M., in de minuut uit water ontwikkelt.

LN.

PLANTKUNDE.

De oudste boom op aarde. — Volgens het engelsch tijdschrift *Land* is dit, zoover bekend is, de "Bo" boom in de heilige stad Amarapocra in Birma. Hij zou in het jaar 288 v. Ch. geplant zijn geworden en dus 2171 jaren oud zijn. De hooge ouderdom van dezen boom schijnt door historische documenten bevestigd te worden. Men neemt aan dat hij eene stek is van den vijgenboom, waaronder BOEDDHA in Urmelya rustte. (*Humboldt*, Jan. 1884. S. 40.)

D. L.

Wilde aardappelen. — Men neemt aan dat de virginische aardappels, die WALTER RALEIGH naar Europa bracht, door de Spanjaarden naar Noord-Amerika gebracht zijn. De heer LEMMON maakt echter in de *American Naturalist* opmerkzaam, dat in Arizona en Nieuw-Mexico twee aardappelsoorten, *Solanum Fendleri* Gray en *S. Jamesii* Torr. in het wild groeien, welke aardappels variëteiten van *S. tuberosum* schijnen te zijn. De eerste wordt door de Navajo-Indianen ijverig opgezameld, en met *S. Jamesii* zijn kultuurproeven gedaan, bij welke de grootte der knollen snel toenam. Zij kunnen geen verwilderde en achteruit gegane afstammelingen van *S. tuberosum* zijn; de kultuur van deze was trouwens onder de Azteken onbekend. Eerder zou men ze houden voor de stamouders van den virginischen aardappel, die daarheen kon gebracht zijn door geciviliseerde Indianen. Opmerking verdient het, dat bij beide vormen de knol der wilde planten eetbaar is. (*Humboldt*, Juli, S. 1883.)

D. L.

DIERKUNDE.

Spierkracht der plaatkieuwige weekdieren. — Professor FELIX PLATEAU heeft eene reeks van onderzoekingen gedaan over de volstrekte kracht der sluitspieren bij twee-en-twintig soorten van tweekleppige schelpdieren, zoo wel een- als tweespierigen. Zijne methode was in hoofdzaak de volgende. Door een kleine opening aan den schelprand worden twee aan hunne uiteinden haaksgewijs omgebogen plaatjes gebracht, het eene dienende om de schelp van boven te bevestigen, het andere om er een schaal aan te hangen, waarin gewichten geplaatst werden, totdat de gaping der schelpen 1 à 2 millimeters bedroeg. Dat de kracht der sluitspieren en daarmede het gewicht dat noodig is om deze te overwinnen, aanmerkelijk is, weet elk die wel eens een oester geopend heeft. PLATEAU vond daarvoor bij 8 oesters (*Ostrea edulis*) als middengetal 5,026 kilogrammen, bij de gewone mosselen (*Mytilus edulis*) 3,555 kilogrammen. Natuurlijk klimt dit gewicht in het algemeen met de lichaamsgrootte der dieren; bij de groote *Pecten maximus* bedroeg het 9,654, bij de kleine *Pecten opercularis* slechts 0,125 kilogr. Onder de onderzochte soorten torschte *Ostrea hippopus* het grootste gewicht, namelijk 17,488 kilogrammen. Om nu de volstrekte spierkracht, d. i. de werkende in loodrechte richting op de dwars-doorsnede der spier of der twee spieren te bepalen, moesten nog andere punten in aanmerktng worden genomen. In de eerste plaats de tegenwerking van den veerkrachtigen slotband. Ook daarover werden bijzondere onderzoekingen in het werk gesteld. Zoo bleek b. v. dat de gemiddelde gewichten die benoodigd zijn om deze te overwinnen bedragen bij: *Ostrea edulis* 0,334 kilogrammen, bij *Mytilus edulis* 1,052, bij *Pecten maximus* 0,350 kilogram enz. Door nu vervolgens ook het gewicht der kleppen, de, bij verschil van plaatsing veranderde hefboomwerking en eindelijk de grootte der dwarse doorsnede van de spieren zelve in rekening te brengen, komt men eindelijk tot de volstrekte spierkracht, uitgeoefend door een vierkanten centimeter der spierzelfstandigheid in doorsnede. Deze bedraagt bij *Ostrea edulis* 5,867, bij *Mytilus edulis* 7,984, bij *Pecten maximus* 3,786 enz. en is, zooals uit eene vergelijking met door andere waarnemers verkregen uitkomsten blijkt, in het algemeen geringer dan bij de dwarsgestreepte spieren der gewervelde dieren. (*Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 1883, T. IV No. 9—10.)

HG.

Iguanodon. — In 1878 werd te Bernissart, tusschen Bergen en Doornik, in een kolenmijn eene belangrijke ontdekking gedaan, namelijk van een groot

aantal overblijfsels van een der merkwaardigste dieren der voorwereld, de Iguanodon, een der Dinosauriers der Wealdenperiode. VAN BENEDEN had de gevonden beenderen dadelijk als zoodanig herkend en de heer L. DOLLO werd in het bijzonder belast met hunne verdere inzameling en bepaling. Ten gevolge daarvan staat thans in het museum te Brussel een bijna volledig skelet van dit dier, en zijn daarenboven eenige onvolledige exemplaren daar voorhanden. In *Nature* 6 en 27 September heeft de heer MOSELEY, met ten grondslag legging van vijf achtereenvolgens verschenen berichten van den heer DOLLO, eene beschrijving, vergezeld van een afbeelding van het skelet gegeven.

Dat de Iguanodon een der tusschenvormen is, waardoor vogels en hagedissen aaneengeschakeld worden, was reeds lang vermoed en wordt door dit skelet, dat 14 voet hoog en 23 voet lang is, volkomen bevestigd. De Iguanodon liep op zijne groote uit drie teenen bestaande achtervoeten, terwijl de veel kleinere, omhoog gehouden voorpooten in voeten met vijf teenen eindigden, waarvan de duim bijzonder groot was en in een spoor als wapen uitliep. De staart had veel van dien eener krokodil en alles duidt aan, dat het dier zich vooral in moerassen ophield en zich met daar groeiende planten, vooral varens, voedde. Het maaksel van het bekken en van het lendenheiligbeen heeft zeer veel van dezelfde deelen in het vogelskelet. HG.

Kunstmatige omkeering der organen bij hoender-embryo's. — Waarnemingen aan de embryo's van weekdieren gedaan, brachten de heeren H. FOL en ST. WARINSKY op het vermoeden dat het gebrek aan symmetrie der inwendige deelen, het hart en de ingewanden, te weeg gebracht wordt door den snelleren groei der weefsels die aan de linker helft gelegen zijn in vergelijking met die der rechter helft. Om dit vermoeden aan eene proefneming te toetsen, hebben zij aan sedert minstens 36 uren bebroede eieren, eene kleine opening in de schaal gemaakt en door deze opening een thermo-cauterium ingevoerd, in dier voege dat gedurende 1 of 2 minuten de linkerzijde de inwerking van het gloeiende werktuig ondervond. Hierdoor wordt, bij daarop voortgezette bebroeding, de ontwikkeling van het blastoom der geheele linker zijde vertraagd, in dier voege dat na 2 of 3 dagen eene geheele omkeering van het spijsverteringskanaal en, indien de inwerking der warmte diep genoeg is doorgedrongen, ook van het hart heeft plaats gegrepen. (*Comptes rendus*, 1883 T. XCVI p. 1614). HG.

Drinkende vlinders. — De heer E. L. LAYARD deelt mede, naar aanleiding van het door den heer DAHNFELD JONES verhaalde geval van *Panthera apardatoria* (Wet. Bijbl. p. 13), dat hij in Ceylon en Brazilië nog ver-

scheidene andere soorten van vlinders ontmoet heeft, die de gewoonte hebben aanmerkelijke hoeveelheden water optezuigen, om het weder *per anum* uit te werpen. Hij noemt als zoodanige soorten van *Callidryas*, *Pieris* en *Papilio*. Aan de Kaap de Goede hoop zag hij duizenden van witte kapellen, die uit modder en moerassige plaatsen het water zogen, als waren zij zoovele "Abyssinische (Norton) pompen." De door den anus uitgeworpen droppels waren betrekkelijk groot, zoodat een 60 tal een gewone theelepel vulden. Ook nam hij op Ceylon een grooten nachtvlinder (soort van *Calocotola*) waar, die gaarne de toddypotten der Cingalesen bezocht en den toddy slurpte, waardoor de dieren dronken werden. (*Nature* 729, 1883.)

HG.

Erfelijke anomalie bij katten. — De heer E. B. POULTON gaf in *Nature* 1 November p. 20 een verslag van de geschiedenis eener kattenfamilie, van welke, in verscheidene elkander opvolgende generaties, de vrouwelijke individuen zes- soms zevenvingerige voor- en achterpooten hadden, terwijl deze anomalie niet voorkwam bij de gelijktijdig geworpen mannelijke voorwerpen.

HG.

Het paard in Amerika. — Tegen het algemeene gevoelen dat het paard eerst door de Spanjaarden in Amerika is ingevoerd, merkt BERTHOLD op, dat op eene van SEB. CABOT zelve afkomstige kaart, die vóór 1546 moet geteekend zijn, daar CABOT toen nog in Spaansche dienst was, in de vlakten van den Gran Chaco ook paarden met andere inheemsche dieren staan afgebeeld. Paarden nu kunnen onmogelijk reeds in die jaren 1527—30, gedurende welke CABOT deze streken onderzocht, van Peru of uit Brazilië in deze vlakten gekomen en daar verwilderd zijn. Verondersteld dat de kaart echt is, dan zou men alzoo moeten aannemen, dat zich toenmaals in het binnenste van Zuid-Amerika eene wilde paardensoort heeft opgehouden, welke 't zij voor de europeesche paarden verdwenen is, of, eerder nog, zich daarmede vermengd en alzoo het tegenwoordig ras verwekt heeft. CABOT's beschrijving is, gelijk bekend is, nog niet weergevonden. (*Humboldt*, Juli 1883, S. 284). — Het terugvinden van de beschrijving van CABOT zou waarschijnlijk de kwestie spoedig uitmaken. Intusschen bedenke men, dat de oude kaartentekenaars veel gewoon waren hunne kaarten, vooral groote ledige plekken daarop, en niet minder de zee, met allerlei afbeeldingen van dieren, menschen, schepen enz. te stoffeeren, en dat zij het daarmede niet altijd zoo nauw namen, getuigen de afbeeldingen van allerlei onmogelijke land- en zee monsters, die er op voorkomen.

D. L.

AARDRIJKSKUNDE.

Atlantis. — BERLIOUX (*Les Atlantes*. Paris 1883) beweert, dat het Atlantis van PLATO niet, gelijk gewoonlijk aangenomen wordt, een nu verdwenen eiland in het westen tegenover de straat van Gibraltar is geweest, maar veel eerder duidt op het gedeelte Noord-Afrika, dat, tusschen de Middellandsche Zee en de Sahara, de golf van Gabes en den Atlantischen Oceaan gelegen, zeer goed in oude tijden als eiland kan beschouwd zijn geworden. Dit Atlantis zou dan zijn bloeitijd hebben gehad vóór de eerste phoenicische kolonisatie, en hier zou het eigenlijk moederland van den arischen stam en zijne taal zijn geweest.

D. L.

Grootte der zee-oppervlakte. — In het *Zeitschr. f. wissensch. Geographie* heeft Dr. O. KRÜMMELL de oppervlakte van de gezamenlijke zeeën der aarde berekend op 374 057 912 kwadr. kilom. = 6 793 281 geogr. kwadr. mijlen. Volgens BEHM en WAGNER bedraagt de oppervlakte van het land 136 055 371 kwadr. kilom. = 2 470 903 geogr. kwadr. mijlen. Trekt men dit van de gezamenlijken aardoppervlakte = 509 950 714 kwadr. kilom. = 9 261 238 geogr. kwadr. mijlen af, dan blijven voor de oppervlakte der zeeën 373 895 343 kwadr. kilom. = 6 790 335 geogr. kwadr. mijlen over, wat met het getal van KRÜMMELL vrij wel overeenkomt. (*Humboldt*, Nov. 1883, S. 436).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Arsenicum in wijn. — Een wijngaardenier in het zuiden van Frankrijk, die klachten over zijn wijn had ontvangen, verzocht in Juni j.l. den heer A. BARTHÉLÉMY dien te onderzoeken. De heer BARTHÉLÉMY vond daarin geen kleurstof van mineralen aard, maar wel eene betrekkelijk groote dosis arsenicum. Bij een nader onderzoek bleek het dat al de wijn, die zich in oude vaten bevond, arsenikhoudend was, maar al de wijn in nieuwe vaten arsenikvrij. Dit bracht B. op het spoor, en inderdaad verhaalde hem nu de wijngaardenier, dat hij zijne oude vaten, om den onaangename smaak weg te nemen, herhaalde malen uitgespoeld had met de zoogenaamde *drogue*, dat is meer of minder verdund zwavelzuur. Het gewone zwavelzuur dat als *drogue* in de streek van Toulouse bij alle drogisten verkocht wordt, is sedert eenige jaren steeds sterk arsenikhoudend. Intusschen breidt zich het gebruik om de wijnvaten daarmede te reinigen, meer en meer uit. (*Compt. rend.* Tom. XLVIII. Jaarg. 752). — Het schijnt dus zaak te worden de wijn, vooral die van fransche afkomst, op arsenicum te onderzoeken.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De roode vlek van Jupiter. — Herhaaldelijk hebben wij reeds gewag gemaakt van de opmerkelijke roode vlek die zich eenige jaren lang aan de oppervlakte van den grootsten der planeten van ons zonnestelsel heeft vertoond en thans eerst verdwenen schijnt te zijn. Dr. o. LOUSE, die haar te Potsdam aandachtig heeft gade geslagen, heeft van zijne waarnemingen verslag gegeven in de *Publicationen des astrophysikalischen Observatoriums* aldaar, Bd. III. 1883 p. 1; daaraan ontleenen wij het volgende:

Eerst recht duidelijk werd deze vlek herkend op op 5 Juni 1879, doch sporen daarvan moeten, blijkens de gemaakte aantekeningen, reeds een jaar vroeger, op 2 Juni 1878, voorhanden geweest zijn. Geheel gevormd, had de vlek eene spoel- of schuitvormige gedaante, met een lengtedoormeter loodrecht op de as der planeet, welker oppervlakte zij bij hare draaiing volgde. Aan de beide spitse uiteinden vertoonden zich soms nog streepachtige uitsteeksels, die zich in gelijke richting uitstrekten. De kleur der vlek was ongeveer die van metallisch koper. De lengte, afgeleid uit de talrijke waargenomen passages, die gemiddeld elk 0,97 uur vorderden, bedroeg bijna $\frac{1}{10}$ van een geheel breedtecirkel; de breedte ongeveer $\frac{1}{4}$ der lengte. De afstand der vlek van den aequator der planeet werd gemiddeld op $21,52^\circ$ gevonden.

De heer LOUSE leidt uit zijne waarnemingen af, dat hoogst waarschijnlijk eene vulkanische uitbarsting aan de oppervlakte der planeet, die gewoonlijk door den dampkring welke deze omgeeft voor ons bedekt wordt gehouden, de eerste oorzaak van het verschijnen dezer vlek is geweest, die vermoedelijk uit dampen bestond die zich door de benedenlagen der atmosfeer eenen weg hebben gebaad en, ten gevolge van de rotatie der planeet om hare as, den eigendommelijken verlengden vorm aannamen, waaronder zij voor ons aardbewoners zichtbaar was. (*Naturforscher* 8 Dec. 1883.)

NATUURKUNDE.

Warmte van gas- en petroleumvlammen. — De tegenspraak tusschen de uitkomsten van den schrijver der »Lichtmetingen» in dit Album (bl. 189 van dezen jaargang) en de door mij vermelde op bl. 83 van het Bijblad des vorigen jaargangs aangaande dit onderwerp, heeft mij aanleiding gegeven, die zaak nader te onderzoeken. Het is mij daarbij gebleken dat de tabel, door mij t. a. p. uit de Engelsche *Nature* overgenomen, opmerkelijk onvolledig was. Althans in een voordracht, in Juli 1883 gehouden door Dr. F. FISCHER in het »*Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege*» te Berlijn, geeft deze volkomen dezelfde getallen voor het aantal calorien, in het uur ontwikkeld door 100 lichteenheden van de verschillende soorten van elektrisch licht, van gas- en van petroleumvlammen, als die in de genoemde tabel volgens *Nature* zijn vermeld. Maar hij voegt er nog twee andere bij, welke in dat tijdschrift ontbreken, namelijk die van een regeneratief gasbrander (hiermede wordt zeker een Siemens-brander met voorafgaande verwarming bedoeld) en van een petroleum rondbrander. Zoo aangevuld, luiden dus die opgaven als volgt: .

Gas. Regeneratiefbrander.....	1500	calorien.
» Argandbrander.....	4860	»
Petroleum. Rondbrander.....	3360	»
» Platte vlam.....	7200	»

Het vermoeden van den schrijver der »Lichtmetingen» blijkt dus nu volkomen juist te zijn, dat de tegenstrijdigheid van de aangehaalde uitkomsten met de zijne aan de *platte* petroleumvlam te wijten is, die de eerste waarnemer heeft gebruikt. Deze vlam toch geeft niet meer of minder dan 114 pct. of meer dan het dubbel aan warmte, vergeleken met den rondbrander. En wanneer men dezen laatsten met den Argandgasbrander vergelijkt, dan blijkt het dat hij bijna 43 pct. *minder* warmte dan deze oplevert.

De verbazend geringe hoeveelheid warmte van den regeneratiefbrander — ruim 3 malen minder dan die van de Argandgasvlam en ruim 2 malen minder dan die van den petroleum-rondbrander — mag opmerkelijk worden genoemd. Toch geeft de eerste bijna driemaal *meer* warmte dan het in dit opzicht allerongunstigste elektrische licht.

L.N.

Stollingstemperatuur van oplossingen. — Dat water, waarin zouten zijn opgelost, daardoor een lager vriespunt verkrijgt en dat die verlaging evenredig is met de hoeveelheid van het opgeloste zout, althans zoolang de oplossing niet al te zeer geconcentreerd is, weet men reeds sedert welhaast een eeuw, want BLAGDEN maakte het in 1788 bekend. Sedert dien tijd is de kennis aangaande dit verschijnsel in het eerstvolgende zeventigtal jaren niet vooruitgegaan en daarna slechts langzaam, door de onderzoekingen van RUDORFF en DU COPPET, totdat nu bijna zes jaren geleden RAOULT het met grooten ijver aanvatte. Gedurende dien geheelen tijd is deze onverpoosd daarmede bezig gebleven. Zijne uitkomsten heeft hij medegedeeld in verschil-

lende — een achttal — berichten aan de *Académie des Sciences*, waarvan het eerste in Juli 1878 en het laatste op 29 October 1883 werd ontvangen. Hij geeft een overzicht van den inhoud dier mededeelingen in het *Journal de physique* (2) III p. 16. Hij heeft onderzocht, niet slechts oplossingen van zouten in water, maar van een groot aantal der meest verschillende zelfstandigheden daarin, in benzine, nitro-benzine, ethyleen-dibromied, mierenzuur en azijnzuur, en voor al die oplossingen de wet van BLAGDEN bevestigd gevonden. Om van de voor chemie zoowel als physica hoogst belangrijke verdere uitkomsten van zijn onderzoek een denkbeeld te geven, zal het genoeg zijn hier te vermelden dat die hem recht hebben gegeven tot het formuleren van de volgende wet: een molecuul van een willekeurig zamen-gestelde stof verlaagt, als het in 100 moleculen van eenige vloeistof is opgelost, het stollingspunt van deze laatste en wel voor allen evenveel: nagenoeg $0,63^{\circ}$ C.

LN.

Isolatoren. — Voor eenige jaren (jaargang 1878, bl. 83) beschreven wij in dit bijblad de isolatoren voor statische elektriciteit, zooals MASCART die had ontworpen en doen vervaardigen. SILVANUS P. THOMSON beschrijft nu een wijziging daarvan (*Nature*, XXIX p. 585), waarvan de samenstelling zoo gemakkelijk is, dat zij in elk laboratorium ook door niet bijzonder kunstvaardige handen kan worden uitgevoerd. Een glazen buis van voor het doel geschikte dikte en lengte wordt aan het ééne uiteinde toegesmolten en daar uitgeblazen tot een bol, welke, terwijl het glas nog week is, van onderen wordt platgedrukt, als om voor de buis een voetstuk te vormen. Met dit voetstuk naar beneden wordt de buis nu op den bodem van een glazen wijdmonds-flesch geplaatst en door een daar ingegoten laag gesmolten parafine vastgezet. De isolator is nu gereed. Slechts behoort er nog een plaat van gutta percha, iets grooter dan de buitenrand van den hals der flesch, over de buis heen geschoven te worden met eenige wrijving, om, als het instrument niet gebruikt wordt, tot op dien rand te worden nedergedrukt en dus het inwendige voor stof te vrijwaren.

MASCART giet op den bodem van zijne naar hetzelfde beginsel, maar geheel uit glas, gevormde isolatoren, een laag sterk zwavelzuur om ze van binnen geheel droog te houden. THOMSON zegt dit in de meeste gevallen onnoodig te hebben bevonden. In ons klimaat zal dit wel niet dikwijls het geval zijn. Evenzeer is het, voor ons land althans, aan te raden zich vooraf te overtuigen dat de te gebruiken buis en glas uit eene goed isoleerende glasmasa bestaan.

MASCART had — dit schijnt aan THOMSON niet bekend te zijn — dezelfde inrichting reeds aangegeven voor groote isolatoren.

LN.

Elektrisch geleidingsvermogen van zeer verdunde gassen. — EDLUND heeft reeds vroeger getracht aan te toonen dat dit toeneemt in denzelfden graad als de verdunning, zonder dat het bij al te ver gedreven verdunning weder afnemen zou, indien niet daarbij een overgangswederstand zich deed gelden, of eigenlijk een bij dien over-

gang ontstaande, tegenovergestelde elektromotorische kracht, welke met de verdunning toeneemt. Het ophouden der elektrischen ontladingen, ook tusschen twee zeer nabij elkâar geplaatste elektroden, in een zeer sterk verdund gas zou dus alleen aan dezen te wijten zijn en niet daaraan, dat het gas bij dien verdunningsgraad niet, of zelfs minder geleidend is. De juistheid van deze beschouwingwijze tracht EDLUND nu aan te toonen langs een anderen dan den tot nu toe door hem gevolgden, weg. Bij een aantal proefnemingen is het hem gebleken dat de elektriciteit nog bij de uiterst bereikbare verdunningsgraden door dampkringslucht wordt voortgeleid, indien men haar slechts daarin leidt of liever opwekt op een wijze welke den bovengenoemden overgangsweerstand buitensluit. Voor nadere bijzonderheden moeten wij hier verwijzen naar zijne verhandeling in het *Oefversigt af K. Wetensk. Akad. Förhändl.*, XXXX, N^o. 2, of op een door hem zelve geleverd uittreksel in *Wiedemann's Beiblätter* VIII, S. 145.

LN.

Dubbele breking van kristallen, behoorende tot het regulaire stelsel. —

Deze eigendommelijkheid, die bij aluin, salpeterzuur lood en eenige andere zouten is waargenomen en te midden van andere in het regulaire stelsel kristallizerende zouten eene onverklaarbare anomalie uitmaakte, heeft thans zijne verklaring gevonden in de ontdekking van den heer BRAUNS, dat overal waar zulk eene dubbelbreking voorkomt het zout een mengsel is van twee isomorphe zouten. Zoo b. v. bij aluin een mengsel van kali-aluin en ammoniak-aluin. Chemisch zuivere aluin is altijd optisch isotroop. (*Neues Jahrb. f. Mineralogie* 1883 II S. 102)

HG.

SCHEIKUNDE.

Het stikstofvraagstuk. — Nog altijd is de vraag hoe de stikstof der atmosfeer tot een bestanddeel van planten en, door tusschenkomst van dezen, ook van dieren wordt, niet volkomen beantwoord. Dat de vrije stikstof, als zoodanig in zoo grooten overvloed in den dampkring voorhanden, niet rechtstreeks wordt opgenomen en vastgelegd, mag thans wel als zeker worden aangenomen. De heeren MUNTZ en AUBIN achten dan ook het ontstaan van nitriten en nitraten door elektrischen ontladingen in den dampkring noodig om rekenschap te geven van de tegenwoordigheid van salpeter- of salpeterigzuur in regenwater dat de aarde drenkt en door de planten wordt opgenomen. Zij meenen dat deze salpeterzuurvorming vooral in de tropische streken, waar de onweders zooveel heviger zijn dan in Europa, plaats heeft, en achten het wenschelijk dat bepaalde onderzoekingen daaromtrent in die oorden worden in het werk gesteld. Voorts doen zij opmerken dat ook bij verbranding van verschillende metalen en metalloïden in de lucht salpeterzuur wordt gevormd. Een onderzoek leerde dat bij verbranding van 1 gram waterstof 0,001 gram salpeterzuur en bij verbranding van 1 gram magnesium zelfs 0,1 gram salpeterzuur gevormd wordt. In de tegenwoordige orde van zaken kan wel is waar de verbranding, als oxydatie-

proces van verbrandbare zelfstandigheden die zich daarbij tevens ontlede, niet meer zulk een rol spelen, maar in den tijd toen er nog geen organische wezens waren en eerst de oxydatie van metalen en metalloiden begon, zal waarschijnlijk daarin een bron van salpeterzuur bestaan hebben, die aan de eerste flora en fauna ten goede is gekomen. Misschien teren de tegenwoordige planten en dieren zelfs nu nog voor een deel op den voorraad van vastgelegde stikstof welke zich in den eersten tijd gevormd heeft (*Compt. rendus*, T. XCVII p. 240.) HG.

AARDKUNDE.

Hoogte der Middellandsche zee, vergeleken met die van den Atlantischen oceaan en van de Noordzee. — In 1854 deelde de heer BOURDALON in zijn werk: *Nivellement général de la France*, als algemeene uitkomst der verrichte metingen mede, dat de gemiddelde hoogte der Middellandsche zee 0.72 meter lager is dan die van den Atlantischen oceaan. Deze uitkomst werd met eenig wantrouwen ontvangen. Thans echter heeft generaal TILLO in het russische tijdschrift *Izvestia* (en daaruit overgenomen in het engelsche tijdschrift *Nature*, 20 Dec. 1883) de juistheid dier uitkomst nader aangetoond, als gebleken uit de in de laatste jaren verrichte nivel-leeringen in Duitschland, Oostenrijk, Zwitserland, Spanje en ons vaderland.

Uit eene zorgvuldige vergelijking van de mareografen of peiltoestellen te Santander en te Alicante door generaal IBANEZ volgt: dat het verschil in gemiddelde hoogte der zee op deze beide plaatsen 0,66 meters bedraagt. Vergelijkt men ten dien aanzien Marseilles en Amsterdam, dan verkrijgt men, gaande door Zwitserland en den Elzas, een verschil van 0,80 meter, terwijl in de *Comptes rendus de la Commission permanente de l'Association géodésique internationale*, waarin ook de pruisische metingen zijn opgenomen, daarvoor 0,757 meter wordt aangegeven, en in de *Nivellements der Trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme*, langs den Elzas 0,809 en langs Zwitserland 0,832 meter is verkregen. Het verschil der gemiddelde zeehoogte te Triest en te Amsterdam over Silezië en Beieren bedraagt 0,59 meter. Men kan de waarschijnlijke fout in elk der vier genoemde uitkomsten (0,72, 0,66, 0,80 en 0,59) op 0,1 meter stellen, en dan is hunne overeenstemming zeer voldoende en bewijst de groote nauwkeurigheid der tegenwoordige geodetische werktuigen en methoden, zoodat wij met genoegzame zekerheid mogen aannemen dat het verschil tusschen de gemiddelde hoogte der Middellandsche zee en die van den Atlantischen Oceaan en van de Noordzee ten naastenbij 0,7 meter bedraagt. HG.

Koraalriffen en atollen. — Het vraagstuk aangaande de wijze van ontstaan der koraalriffen en vooral der duizende zoo merkwaardige koraaleilanden of atollen, die in de tropische zeeën verspreid zijn, scheen geheel opgelost sedert DARWIN, het eerst in 1837, zijne bekende theorie omtrent hunne vormingswijze gegeven had. Zooals men weet, speelt in die theorie de allengs voortgaande daling des zeebodems in de

streek waar zich de atollen bevinden, een hoofdrol. In den loop der volgende jaren werden echter van tijd tot tijd meer of minder gewichtige bezwaren tegen deze dalingstheorie, althans tegen hare algemeene toepasselijkheid, geopperd.

CARL SEMPER deed dit, nadat hij de Pelew-eilanden had bezocht (*Zeitschrift für wiss. Zoologie*, 1863, p. 568, en uitvoeriger in zijn reiswerk *Die Philippinen und ihre Bewohner*, 1879, p. 100). Ook de zoologen die met DE CHALLENGER reisden, bepaaldelijk Dr. MURRAY (*Proc. Royal Soc. Edinburg*, 1879—80, p. 505), meenden dat daling des bodems niet noodig was ter verklaring van de vorming van riffen en atollen, maar dat, waar de zeebodem door vulkanische werkingen nog niet hoog genoeg onder de wateroppervlakte gerezen was, de diepte allengs verminderd werd door de gestadige bezinking der kalkschalen van nabij de oppervlakte levende dieren, totdat eindelijk de bodem hoog genoeg was voor de daarop voortbouwende rifvormende polypen, die, daar zij het best groeiden, waar vloed en stroom van het zee-water haar het meeste voedsel toevoerden, allengs aan de riffen den hen kenmerkenden bijzonderen vorm gaven. Laatstelijk nu heeft A. AGASSIZ (*Trans. Amer. Academy*, 1883, XI) de reeds in 1857 door zijn vader begonnen onderzoekingen der Florida-riffen voortgezet, en ook hij komt tot het besluit dat deze riffen, waaronder sommigen voorkomen, die den atolvorm hebben aangenomen, ontstaan zijn en voortgaan zich te vormen, zonder dat daarbij daling des bodems plaats heeft.

Professor GEIKIE heeft dit geheele vraagstuk eenigszins uitvoerig besproken in *Nature*, 29 Nov. en 6 Dec. 1883, waarheen wij onze lezers verwijzen, hier alleen aanstippende dat, hoewel daaruit blijkt dat voorzeker niet de aanwezigheid van elk atol eene noodzakelijke daling des onderliggenden zeebodems bewijst, er toch gevallen voorkomen, bepaaldelijk die waar de zich binnen het atol bevindende lagune eene aanmerkelijke diepte heeft, die naar onze meening bezwaarlijk zonder eene allengs voortgaande daling kunnen verklaard worden. Eene niet onbelangrijke bijdrage tot de oplossing van dit vraagstuk zoude, onzes inziens, kunnen geleverd worden door een voortgezet onderzoek van dat gedeelte des zeebodems in Straat Sunda, dat onlangs het tooneel is geweest der uitbarsting van de Krakatau. HG.

PLANTKUNDE.

Intercellulaire samenhang van het protoplasma der plantencellen. — Eene gewichtige vraag heeft in den laatsten tijd de plantenphysiologen bezig gehouden. Eenigen, namelijk JANEZEWSKI, RUSSOW, TANGI, FROMMAN, STRASBURGER, GARDINER, laatstelijk HILLHOUSE (*Botanisches Centralblatt*, 1883, No. 16 en 17) meenen gevonden te hebben dat de levende protoplasma-lichamen der plantencellen in onderlingen samenhang zijn door dunne draden. Volgens HILLHOUSE erkent men deze, nadat de celwand door zwavelzuur is opgelost. Dit herinnert mij den voor bijna veertig jaren tussehen v. MOHL en mij gevoerden strijd over het al of niet bestaan van zeer kleine openingen in den cellulose-wand der plantencellen, nadat deze door jodium en zwavelzuur is blauw gekleurd. HG.

DIERKUNDE.

Giftige visschen. — Verscheidene russische schrijvers hebben in den laatsten tijd de aandacht gevestigd op het feit, dat de zee in den omtrek van Japan verscheidene visschen herbergt, die giftige eigenschappen bezitten. Dr. SAWTSCHERKS telt twaalf soorten van *Tetrodon* op, die verdacht zijn, waaronder *Tetrodon inermis*, de »Kana-tuka" der Japanners, de gevaarlijkste is, en hij meent dat het raadzaam zoude zijn aan de schepen, die deze zee bezoeken, beschrijvingen en afbeeldingen van die visschen mede te geven. Volgens Dr. GULDREW is een der japonsche visschen, aldaar »Foekoe" geheeten, zoo vergiftig, dat de dood bijna onmiddellijk volgt op het eten van een stuk van matige grootte daarvan. In Japan is het eten van dien visch dan ook bij de wet verboden; toch sterft daaraan menigeen uit de lagere volksklasse, omdat onder het volk het geloof bestaat dat die visch zekere wonderbare eigenschappen bezit, welke het gevaar om daarvan te eten doet trotseeren. (*Nature*, 20 Dec. 1883, p. 184).

HG.

VOLKENKUNDE.

Kannibalisme. — STRABO beweert dat er onder de oude Iberiers kannibalen waren. Dit wordt bevestigd door Prof. DELGADO te Lissabon. Hij vond in de beenderenholten van Peniche in Portugal de op een hoop te samen liggende overblijfselen van 140 menschelijke individuen, allen afgeknaagd en met duidelijke sporen van vuursteen-messen, terwijl de pijpbeenderen in de lengte opengespleten waren om het merg er uit te halen, volkomen zooals de daar tusschen liggende beenderen van dieren, en evenals deze door vuur zwart geworden. Dergelijke vondsten heeft men vroeger ook in Belgische beenderenholten gemaakt. (*Humboldt* Jan. 1884 S. 40).

D. L.

METEOROLOGIE.

Barometer-slingeringen te Parijs ten gevolge van de uitbarsting van den Krakatoa. — Op het observatorium van St. Maur, bij Parijs, bericht de heer RENAN, zijn tijdens de uitbarsting van den Krakatoa den 27 Augustus 1883 des namiddags ten 1 ure, ongewone oscillatiën van de luchtdrukking waargenomen: eerst een snel stijgen, ten 1 uur 45 min. gevolgd door sterke daling en aanmerkelijke oscillatiën tot 5 ure des avonds. Den 28ste, ten 3 uur 45 min. des morgens, was er een plotselinge daling, die tot na 6 uur aanhield. Eindelijk merkte men den 29ste ten 2 uur des voormiddags en ten 3 uur 's namiddags twee geringe rijzingen op. De atmosferische golf heeft dus 13 uren besteed om de 11500 kilometers te doorloopen,

die den afstand tusschen den vulkaan en Parijs uitmaken, hetgeen eene snelheid is van 246 M. per seconde, dus veel geringer dan die van het geluid in de lucht. De tweede oscillatie moet worden toegeschreven aan een luchtgolf, die van den tegenovergestelden kant kwam, dus over eene uitgestrektheid van 28500 kilom. Hier zou dus de snelheid der strooming 1000 kilom. per uur = 278 M. per seconde zijn, 't geen volkomen overeenstemt met de waarnemingen van FÖRSTER te Berlijn, waar men tijdens de uitbarsting mede dergelijke oscillaties heeft waargenomen. De latere, kleinere slingeren komen van golven, die den geheelen omtrek der aarde hebben doorgeploopen. (*Compt. rend.* Tom. XXVIII, pag. 160).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Middelen tegen dollenhondsbeet. — In den laatsten tijd zijn twee middelen tegen dollenhondsbeet sterk aangeraden: knoflook (een reeds oud middel) en polycarpine. De heer GIBIER heeft ettelijke ratten een geruimen tijd met vleesch en knoflook gevoed, toen met gift ingeënt zonder de voeding te veranderen, — en al die ratten zijn bezweken onder de gewone ziekteverschijnselen. Toch hadden zij 40 dagen lang eene hoeveelheid knoflook verteerd, die meer woog dan hun geheele lichaam. Een man van middelbare gestalte zou dus niet tegen het gevaar gewaarborgd zijn, al at hij na den beet dagelijks 1 á 2 kilogram knoflook. Voorts spoot hij bij een rat en eene jonge kat, na deze dieren met gift te hebben ingeënt, eene polycarpine-oplossing in. De uitwerkselen der inspuiting, salivatie, diarrhee enz. vertoonden zich duidelijk, — doch beide dieren stierven onder dolheidssymptomen. (*Compt. rend.* Tom. XXVIII, pag. 55.)

D. L.

Iets nieuws uit Duitschland! — »Ik leg een samengedrukte, van een luchtdicht sluitende kraan voorziene caoutchoucblaas op een der schalen van een gewone balans en maak daarmede evenwicht, door op de andere schaal willekeurig gekozen tarastukken te plaatsen. Nu wordt de caoutchoucblaas weggenomen, met lucht gevuld en na snel sluiten van de kraan weder op dezelfde schaal gelegd. *Deze laatste daalt aanmerkelijk*, terwijl de andere evenzooveel rijst. Gevolg: de lucht heeft gewicht.»

Dit bovenstaande is een letterlijke vertaling van wat te lezen is in *Der Naturhistoriker, illustrierte Monatsschrift für die Schule und das Haus* 1884, S. 37, van de hand van Professor (!) GREGOR FLÖGEL in Jägerndorff, in een opstel, waarin deze zich ten doel stelt om aan te toonen, hoe men bij het onderwijs in de mineralogie van de hulpwetenschappen: physica en chemie, het allernoodigste kan behandelen en op de eenvoudigste wijze door proeven toelichten.

Van krankzinnigheid is overigens in dit opstel niets te bespeuren.

LN.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Meting van het aantal trillingen eener stemvork. — MICHELSON (*Philosophical Magazine* XV, p. 84) slaat daartoe het volgende middel voor, dat zeer nauwkeurige uitkomsten kan geven, als dit aantal in de seconde vooraf met een fout van minder dan een in de seconde bekend is. De stemvork moet daartoe van een daaraan gehecht spiegeltje zijn voorzien en door een elektromagneet in trilling gehouden worden. Door een anderen stroom dan die welke de trillingen onderhoudt of door een derivatie van dezen, welke juist eenmaal in de seconde door een slinger voor een oogenblik wordt gesloten, wordt een Geisler-buis lichtend gemaakt. Maakt nu de stemvork *juist* het verwachte aantal trillingen in de seconde, dan zal het beeld van het lichtverschijnsel in den vibreerenden spiegel ook juist op dezelfde plaats worden gezien. Is dit niet zoo, is b.v. dit aantal een twintigste trilling meer of minder, dan zal dit beeld ook achtereenvolgend 20 verschillende plaatsen innemen. LN.

Telephoneren en telegrapheren, gelijktijdig door dezelfde draadgeleiding. — Wanneer men in de stroomleiding van twee Bell-telephonen of van een dezer met de secundaire spiraal van een inductie-werktuig, in welks primaire stroombaan een mikrophoon en een stroomgever geplaatst is, een elektrischen condensator invoegt — een condensator, zooals b.v. die van FIZEAU bij het Ruhmkorff-apparaat — dan »spreekt» de ontvanger evengoed als te voren, toen de stroombaan nog geheel onafgebroken was. Telegrapheren evenwel door een op die wijze gebroken geleiding is onmogelijk.

Omgekeerd: brengt men in een korte telegraafgeleiding een dundradige spiraal van vele windingen met een ijzerkern daarin, dan wordt het gebruik van deze daardoor volstrekt niet verhinderd. De telegraaf werkt na deze invoeging even goed, indien men zoo noodig de elektromotorische kracht der batterij slechts zooveel vergroot heeft dat de stroomsterkte voldoende blijft. Maar een telefoon blijft met zulk een geleiding stom of wordt althans volkomen onverstaanbaar.

De oorzaak van deze verschillen ligt in het feit dat de telegraaf alleen antwoordt op stroomveranderingen, die hoogstens dertien of veertien malen in de seconde plaats grijpen, terwijl de telefoon slechts spreken kan door stroomgolven, die met een snelheid van minstens eenige honderden malen in de seconde elkander opvolgen. Voor de ladings- en ontladingsstroomen van den condensator blijft hij dus even gevoelig als voor de wisselstroomen zonder dezen laatsten. Maar door invoeging van de spiraal wordt het stroomverloop voor de telefoon te zeer verlangzaamd door de terugwerking van de ijzerkern op de omwinding.

Deze aanduiding van de feiten en hare verklaring moge genoeg zijn hier, waar de beperktheid der ruimte zoozeer tot korthed dwingt en waar wij ons dus slechts voorstellen om althans eenigermate aan te wijzen: hoe en waardoor het mogelijk is geworden een en dezelfde geïsoleerde geleiding, tusschen twee vele kilometers van elkaar verwijderde plaatsen, gelijktijdig te doen dienen voor een telegrafische en een telefoon-verbinding — dat zij daarbij aangevuld is met wat men voor de korthed de grondgeleiding noemt, zal wel nauwelijks hier vermeld behoeven te worden. Reeds meer dan $1\frac{1}{2}$ jaar geleden heeft de Belgische ingenieur VAN RIJSELBERGHE zulk een inrichting tusschen Brussel en Ostende in werking gebracht met uitnemend en, wat hier nog meer zegt, blijvend gevolg. Tusschen deze beide plaatsen gaan sedert dien tijd telefoonberichten over, tegelijk met telegraafseinen, rechtstreeks tusschen deze beide eindstations of ook van een der beide naar het tussenstation Gent. Eerst korten tijd geleden is die inrichting beschreven geworden in het *Journal télégraphique* van Bern en daarnaar in *La Nature* XII, p. 243 en in de Engelsche *Nature* XXIX, p. 554.

LN.

De zilvervoltameter en het elektrochemisch equivalent van zilver. — Lord RAYLEIGH heeft hierover eene mededeeling gedaan aan de *Royal Society*, in hare vergadering van 27 Maart ll. (*Nature* XXIX, 565). Als aanvulling van wat wij hiervoor, blz. 35, aangaande den kopervoltameter berichtten, nemen wij hier van dit opstel het volgende over.

Twee of meer zilvervoltameters worden met een elektromagnetischen stroommeter in dezelfde stroombaan geplaatst. Het bleek daarbij dat, als men als elektrolyt enkel eene oplossing van zilvernitraat bezigde, de nauwkeurigheid der uitkomsten gestoord werd door het onvermijdelijke verlies bij het uitwasschen en drogen van het gereduceerde zilver. Toen, om dit te voorkomen of althans te verminderen, met de bovengenoemde oplossing eene van zilveracetaat werd gemengd, die den nederslag dichter maakt, vertoonde zich eene andere bron van onzekerheid; die nederslag houdt altijd in zijn porien eene zekere hoeveelheid van het zout opgesloten. Tegen de eerste fout is meer te doen dan tegen de tweede, en de oplossing van zilvernitraat alleen bleek dus nog altijd de geschiktste te zijn. Uit de beste van een zeer groot aantal uitkomsten, met deze oplossing verkregen, bleek nu dat het elektrochemisch equivalent van zilver in centimeter-gram-seconde eenheden uitgedrukt, iets minder is

dan $1,118 \times 10^{-3}$. Deze uitkomst verschilt zeer weinig van de vroegere, door KOHLRAUSCH en MASCART onafhankelijk van elkander verkregen ($1,1183 \times 10^{-3}$ en $1,124 \times 10^{-3}$). Men kan dus zeggen dat een stroomintensiteit van 1 Ampère overeenkomt met eene afscheiding van 4,025 grammen zilver in het uur. LN.

Het meten van kleine elektromotorische krachten. — Om dit op eene gemakkelijke wijze door oppositie te verrichten, slaat GORE (*Nature* XXIX, p. 513) het gebruik voor van een thermoëlektrische batterij, bestaande uit 600 draden van ijzer en even zooveel van nieuw zilver, elk van omstreeks 20 centimeters lang, die achter elkaar tot een batterij van even zooveel elementen zijn aaneengesoldeerd, nadat zij, stoffelijk nevens elkaar, zijn vastgehecht op een geschikt isolerend steunvlak en zoo, als het ware, een plaat vormen van ruim 40 centimeters lang. De ijzerdraden zijn te voren met katoen bekleed, opdat de draden elkaar alleen aan de soldeerplaatsen zouden kunnen raken, en de randen dier »plaat» ter breedte van bijna 4 centimeters rechthoekig omgebogen, zoodat elke rij soldeerplaatsen kan gedompeld worden in een bad van bekende temperatuur. Aan de warme zijde is dit gesmolten paraffine, aan de koude het zware overblijfsel der petroleum-distillatie, zooals dit tot het smeren van machineriën gebruikt wordt. Het eerste kan op 120° C. of hooger worden gehouden, het tweede op 0° of elke andere lage temperatuur. Bij een verschil van 100° gaf een batterijtje als boven beschreven een E. M. K. van 0,7729 Volts, of weinig meer dan 1 Volt bij een verschil van 130° .

Dit eenmaal bepaald zijnde, kan men voor de tegenstelling een willekeurig aantal zeshonderdsten van die kracht verkrijgen door, terwijl de eene toeleidingsdraad aan de ijzerpool verbonden is, den anderen te doen raken aan den zooveelsten nieuwzilverdraad. Blijkt het, dat de te meten kracht te groot is om door het geheel te worden gecompenseerd, dan kan men een tweede, bekende E. M. K. daarbij in de keten brengen. LN.

SCHEIKUNDE.

Koolzuurgehalte der lucht. — De heeren MUNTZ en AUBIN hebben gebruik gemaakt van de door de Venus-expeditie aangeboden gelegenheid om het koolzuurgehalte der lucht op een aantal punten der aardoppervlakte bij dag en bij nacht te bepalen. Dit geschiedde door met een aspirator eene bepaalde hoeveelheid lucht te laten strijken door een buis die gevuld was met kalihoudenden puimsteen.

De volgende getallen zijn de gemiddelde hoeveelheden koolzuur, gevonden in 10,000 deelen lucht, op de bijgevoegde zeven plaatsen:

	Dag	Nacht
Haïti	2,704	2,92
Florida	2,897	2,947
Martinique	2,735	2,850
Mexiko	2,665	2,860
Santa Cruz in Patagonie	2,664	2,670
Chubut in Patagonie	2,790	3,120
Chili	2,665	2,820

Het algemeene middelgetal is 2,78. Vroeger heeft REISER voor noordelijk Frankrijk 2,962 gevonden. MUNTZ en AUBIN vonden voor de vlakke van Vincennes 2,84, voor den top van den Pic du Midi 2,86. Het algemeene middelgetal der hoeveelheid koolzuur in den dampkring over de geheele aarde schijnt derhalve iets kleiner te zijn dan dat hetwelk in Europa wordt aangetroffen. De hoeveelheid koolzuur is des nachts overal iets grooter dan des daags. In het zuidelijk halfrond schijnt die hoeveelheid iets kleiner te zijn dan in het noordelijke, hetgeen echter nog door latere op meerdere punten gedane onderzoekingen zal moeten bevestigd worden. Wellicht hangt dit verschil samen met het door HANN geconstateerde verschil in temperatuur der beide halfronden. (*Comptes rendus*, 1883, T. XCV p. 1879). HG.

PLANTKUNDE.

Sterke levenskracht van een plant. — Den 10^{en} Juni 1882 zond de dierenhandelaar REICHE te Alfeld aan het museum van natuurlijke historie te Brunswijk een uitwendig volkomen levenloos en verdroogd exemplaar van de »elefantsvoetplant» (*Testudinaria elephantipes*), die uit Zuid-Afrika medegebracht was en, naar men beweerde, nog levensvatbaar zijn zou. Van de plant waren het op de wijze van een schildpadpantser met dikke bastschubben bedekte onderste stengelgedeelte en eenige geknikte en aan de punten beschadigde wortelen behouden gebleven. Daar het den directeur der inrichting, Prof. BLASIUS, zeer onwaarschijnlijk voorkwam dat de plant nog zoude leven, en aan den anderen kant het exemplaar voor het museum waarde had, werd het in de botanische afdeeling van het museum geplaatst. In een aanhoudend aan het licht blootgesteld en verwarmd vertrek bleef het tot aan het eind van September 1883 geheel onveranderd. Maar den 10^{en} October ontdekte men er aan een wel is waar zwak ontwikkeld en zeer gewonden maar toch volkomen gevormd *lot*, dat meer dan 50 centimeters lang was. Dit is geschied, nadat de plant onder de ongunstigste omstandigheden 16 maanden lang in een glazen kast had gelegen en zonder dat zij ten laatste onder gunstiger omstandigheden gebracht was geworden. Daar de plant droog uit Zuid-Afrika was aangebracht geworden, kan men aannemen dat zij vóór haar nieuwen wasdom ten minste een en een half jaar aan hare natuurlijke levensvoorwaarden onttrokken is geweest. (*Humboldt*, 1884. S. 80).

D. L.

Voedt *Drosera* zich met de gevangen insecten? — Sedert DARWIN die vraag bevestigend beantwoord heeft, zijn er toch nog van verschillende zijden twijfelingen geopperd. Ten einde uit te maken of de opneming van dierlijk voedsel werkelijk voordeelig is voor de plant, nam de heer BÜSGEN vergelijkende proeven met plantjes van *Drosera rotundifolia*, die hij uit zaad gekweekt had, en verdeelde deze gelijkelijk in twee helften, elke ten bedrage van 18, waarvan hij de eene met bladluizen voederde, de andere helft niet. Beide helften werden onder overigens gelijke omstandigheden op de doorsnede van een stuk turf geplaatst, dat vooraf doordrongen was met eene vloeistof, bestaande uit water en eenige daarin opgeloste zouten, chlorkali, zwavelzure kalk, zwavelzure magnesia, phosphorzure kalk en chlornatrium, in hoeveelheden die, blijkens voorafgaand onderzoek, voor de voeding der plantjes noodzakelijk waren. Voor verdere bijzonderheden verwijzen wij naar het oorspronkelijke en stippen hier alleen de einduitkomst aan, zooals deze blijkt uit het verschil in gewicht der gedroogde plantjes, behoorende tot de beide helften. Die welke bladluizen ontvangen hadden wogen droog 0,352 gram, die welke niet daarmede gevoederd waren 0,110 gram, dus minder dan $\frac{1}{3}$ der eersten. (*Botan. Zeitung*, 1883, N^o. 35,36). HG.

Wateropneming der bloembladen. — Dat de bladeren van loofplanten water opnemen, vooral door hunne ondervlakte, en dat die opneming grooter is dan door de beide afzonderlijke oppervlakten, wanneer de bladeren geheel ondergedompeld zijn, wist men reeds door de proeven van den heer WIESNER. Thans heeft de heer ALFRED BURGEESHEIM hetzelfde bevestigd gevonden voor de vlak uitgebreide randbloembladen van een tiental soorten van Compositae. (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, I, p. 367). HG.

DIERKUNDE.

Bastaarden van den Amerikaanschen moefflon en het schaap. — De heer BAYLEY in Nevada bezit daarvan een vrij groot aantal, afkomstig van twee moefflonbokken [of rammen?] die hij met zijne kudde laat weiden. Die bastaarden zijn bedekt met haar, ter nauwernood met eenige wol, doch hun vleesch is voortreffelijk. In hunne bewegingen gelijken zij op hunne vaders en dragen hun kop even hoog, doch zijn volkomen tam en gemakkelijk te hoeden. (*Humboldt*, 1884 S. 80) — Of deze bastaarden onder elkander jongen, en wel mede onder elkander vruchtbare jongen voortbrengen, wordt niet gemeld. Intusschen is het juist dit, wat zulke feiten van het standpunt der wetenschap belangrijk maakt. Wanneer b. v. eene bastaard van bison en gewoon rund een kalf ter wereld brengt, dan heeft dit uit het oogpunt van de vraag: of het soortverschil in de natuur gegrond is, alleen dan beteekenis, wanneer de vader van dat kalf ook tot datzelfde bastaardras behoort. En beslissend wordt het alleen, wanneer zulke bastaarden in het tweede geslacht zich weder gemakkelijk onder elkander voortplanten. D. L.

Verhuizing van visschen naar de Middellandsche zee. — In de laatste jaren zijn naar het museum te Palermo, dat zich er op beroemen mag de zeevisschen, die in de wateren van Sicilie voorkomen, volledig en uitmuntend opgezet te bezitten, verscheidene pas gevangen visschen gebracht, die tot dusver alleen in de warmere gedeelten van den Atlantischen Oceaan waren aangetroffen, b. v. *Cymbium Veranyi*, Dod., *Lobotes auctorum* Günth., *Caranx Carangus* C. V. *Molga vulgaris* Flem., en in den zomer van 1883 *Pimelepterus Boscii* Lac. Deze visschen zijn soorten, die in den Atlantischen Oceaan gewoon zijn de schepen te volgen, en het steeds toenemend rechtstreeksch verkeer verklaart ongedwongen, waarom zulke verhuizingen in den nieuweren tijd steeds menigvuldiger worden (*Humboldt*, 1884 S. 120).

D. L.

Verbreiding der dieren van de Middellandsche zee en van de Roode zee door het Suez-kanaal. — De thans bestaande gemeenschap tusschen de Roode zee en de Middellandsche zee door het Suez-kanaal biedt aan de zoölogen reeds nu en voor de toekomst een belangwekkend vraagstuk aan, namelijk: hoe zullen zich de beide gedurende zeer langen tijd gescheiden faunen, waarvan de eene meer een indisch, de andere een noord-Europeesch karakter draagt, voortaan verhouden? Zullen zij, van beide uiteinden in het kanaal doordringende zich vermengen en, zoo ja, in hoeverre? Met het beantwoorden dezer vraag, voor zoover het den tegenwoordigen toestand betreft, nu de wederzijdsche diffusie eerst sedert eenige jaren begonnen is, heeft de heer CONRAD KELLER zich sedert Januari 1882 bezig gehouden. Hij gaf van de uitkomsten zijner onderzoekingen verslag in eene uitvoerige verhandeling, opgenomen in de *Neue Denkschriften der Allgemeinen schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften*, 1883 Bd. XXXVIII, Abt. 3. Wij stippen hier slechts eenige der hoofduitkomsten aan.

Het laat zich op geologische gronden bewijzen dat nog in de quaternaire periode eene gemeenschap tusschen de beide zeeën bestond door een ondiepen zeearm. Van dien tijd dagteekenen eenige in beide zeeën voorkomende pelagische soorten, zoo als *Rhizostoma Cuvieri*, *Aurelia aurita* enz., want thans heeft zulk eene migratie van pelagische soorten door het kanaal reeds niet meer plaats. De thans migreerende soorten zijn uitsluitend kustbewoonsters, vooral Gasteropoden en Lamellibranchien, in veel mindere mate Wormen, Schaaldieren en Visschen; Echinodermen en Coelenteraten bijna niet; van de koraalfauna der Roode zee is nog geen enkele soort in het kanaal doorgedrongen. Sommige mollusken, die reeds in de quaternaire periode van uit de Middellandsche zee over den isthmus in de golf van Suez zijn doorgedrongen, hebben sedert dien tijd kleine veranderingen ondergaan. Zoo is *Cardium edule* tot *Cardium isthmicum* geworden. Thans neemt laatstgenoemde vorm niet meer den terugweg aan, terwijl eerstgenoemde nog steeds van Port-Said uit in en door het kanaal dringt. De vermenging der beide faunen is het grootst nabij Ismailia, in de Bittere meeren, het geringst nabij de beide uiteinden van het kanaal. hg.

Bastaard van *Anas boschas* en *Anas crecca*. — In het *Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou*, 1883 No. 2, geeft D. N. SEWERTSOFF eene uitvoerige beschrijving, met gekleurde afbeelding, van een bastaard dezer twee in grootte zeer uiteenlopende soorten die geschoten werd in de provincie Ryazen. HG.

Barometro Araucano. — Onder dezen naam beschreef de Russische reiziger MACLEAY in de vergadering der *Linnean Society* op New South Wales, den 28sten November 1883, een werktuig afkomstig van de Chiloe-eilanden en dat hem getoond was door kapitein C. DE AMEZAGA van de Italiaansche korvet Caraciolo. Dit werktuig wordt door de bewoners dier eilanden gebruikt als een aanwijzer van aanstaand droog of nat weder. Het bestaat uit de schaal van een krab, behoorende tot de afdeling der *Anomura* en het geslacht *Lithodes*. In droog weder blijft die schaal nagenoeg geheel wit. Wanneer echter nat weder in aantocht is, komen daarop kleine roode vlekken te voorschijn, en deze nemen met vermeerdering van de vochtigheid der lucht in aantal en grootte toe, en gedurende het natte jaargetijde is de schaal geheel rood. (*Nature*, 24 Jan. 1884). HG.

Kleuring van het mannetje van *Proteus anguineus* gedurende den paartijd. — Deze is waargenomen door Mejuffrouw MARIE VON CHAUVIN, hetgeen merkwaardig is, omdat deze dieren in den natuurstaat in geheel donkere hollen leven en slechts zeer onvolkomen oogen hebben. Dit doet vermoeden dat de voorouders dezer soort eenmaal in bovenaardsche aan het licht blootgestelde wateren leefden en toen goed ontwikkelde oogen en eene donker gekleurde huid hadden. (*Naturforscher*, 1883 No. 50). HG.

VERSCHEIDENHEDEN.

Doofstommen. — In de vergadering der Amerikaansche Nationale Akademie, op 13—16 November te Newhaven gehouden, trok zeer de aandacht eene voordracht van Dr. GRAHAM BELL, den uitvinder van den telefoon, over de doofstommen en de wijze hunner opleiding, zooals deze in Amerika plaats heeft. Hij meende dat deze er toe leiden zou om een afzonderlijk ras onder de menschen te doen ontstaan, dat der doofstommen, van de overige menschen in gewaarwordingen, denken en gevoelens te zeer gescheiden, doch daarentegen onderling gemakkelijk gemeenschap houdende. Uit een reeks van statistische gegevens toonde hij aan dat het getal der huwelijken tusschen doofstommen op eene inderdaad verontrustende wijze toeneemt. De uit zulke huwelijken geboren kinderen zijn van hunne geboorte af in eenen vreemden toestand, waardoor zij gescheiden worden gehouden van andere kinderen. Zij leeren eene voor deze vreemde taal en, wanneer zij gelegenheid hebben met de kinderen van andere doofstommen om te gaan, komen zij met andere kinderen weinig in aanraking, hetgeen gedurende hun geheele volgende leven op hen eenen eigenen stempel drukt. BELL

meent derhalve dat het raadzaam is de kinderen van doofstommen zooveel mogelijk met andere kinderen op openbare scholen op te voeden, ook dan wanneer de doofheid zich erfelijk op hen heeft overgeplant, en dat men af moet zien van hun de vinger- of teekentaal te leeren, maar dat de stemorganen moeten geoefend worden. (*Nature* 13 Dec. 1883.)

Men weet trouwens dat het laatste hier te lande, op het voorbeeld der Rotterdamsche doofstommenschool, meer en meer in praktijk wordt gebracht.

HG.

Doofheid van witte katten. — In de eerste editie van DARWIN'S *Animals and Plants under Domestication* werd als een merkwaardig voorbeeld van de correlatie van verschillende kenmerken aangevoerd dat witte katten met blauwe oogen altijd doof zijn. Dat die regel niet onveranderlijk is, maar dat ook somtijds de doofheid bestaat bij witte katten met gele oogen, is later (*Nature* 1873) door den heer LAWSON TAIT opgemerkt. Thans deelt hij daarvan een nieuw voorbeeld mede, waarbij hij echter aanstipt dat alle pas geboren katten, ook die welke later gele oogen krijgen, aanvankelijk blauwe oogen hebben. Bijna zonder uitzondering zijn alle doove witte katten mannetjes, hetgeen te opmerkelijker is omdat het getal der mannelijke individuen veel geringer is dan dat der vrouwelijke. De oorzaak der doofheid is een gebrekkig trommelvlies. LAWSON TAIT verhaalt dat hij elf jaren lang een witte kater, die een blauw en een geel oog had, heeft bezeten. Het dier was volkomen doof voor alle door luchttrillingen overgebrachte geluiden, maar niet voor die welke door de schedelbeenderen op den inwendigen gehoortoestel worden voortgeplant. Stampte men met den voet op den grond, dan vernam het dier dit. Het was het gewone sein om het dier te nopen van den stoel, waarop het lag, af en bij zijn baas te komen. Na den dood van de kat, zond LAWSON TAIT het lijk aan professor FLOWER, die het ten onderzoek aan Dr. CUMBERBATCH en Dr. HENEAGE GIBBS gaf. Deze bevonden dat aan de cochlea en de gehoorzenuwen geenerlei gebrek was, maar dat er in het trommelvlies kleine driehoekige gaatjes waren. De schrijver doet hierbij opmerken, dat het trommelvlies evenals de opperhuid en het pigment van het haar en van de oogen, uit het epiderm of den epiblast ontstaan, terwijl de inwendige gehoortoestel eene mesoderm- of mesoblast-vorming is. (*Nature* 13 Dec. 1883, p. 164.)

Ref. heeft tweemaal gelegenheid gehad om de door DARWIN en LAWSON TAIT gedane waarnemingen bevestigd te zien. Beide katten waren geheel wit, hadden blauwe oogen, waren doof en van het mannelijk geslacht.

HG.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Vesta. — Uit waarnemingen met den wig-photometer aan de planeet Vesta op 13—17 April van het vorige jaar, toen zij zich in oppositie bevond, besluit de heer M. W. HARRINGTON dat haar licht binnen betrekkelijk korten tijden aan veranderingen onderhevig is. Dit toeschrijvende aan verschil van lichtterugkaatsend vermogen (albedo) van onderscheidene deelen der oppervlakte van de planeet, die bij de draaiing rondom de as naar de zon en naar de aarde achtereenvolgens worden toegekeerd, heeft hij getracht uit zijne waarnemingen den tijd der asdraaiing te berekenen, maar zonder dat hem dit gelukt is. Den werkelijken doormeter van Vesta schat hij op 500 Eng. mijlen. Hare albedo acht hij het meest vergelijkbaar bij die der maan en hij meent dat, even als aan deze, een dampkring ontbreekt. (*American Journal*, ser. 3, XXVI p. 461).

HC.

NATUURKUNDE.

Kookpunt van zuurstof. — De heer S. WROBIEWSKI heeft aan de Fransche Akademie van wetenschappen de uitkomsten van eenige onderzoekingen over het vloeibaar maken van zuurstofgas medegedeeld, waaraan wij het volgende ontleenen.

Het is hem gelukt op meer dan eene wijze het zuurstofgas in aanmerkelijke hoeveelheid tot eene vloeistof te verdichten, zoo zelfs dat het vervaardigen van deze voor industrieele oogmerken slechts eene geldkwestie is geworden. Hij zelf gebruikt de vloeibare zuurstof reeds sedert eenige maanden als afkoelingsmiddel.

In groote hoeveelheden verdampt, door tijdelijke opheffing van den druk, wordt de zuurstof niet vast gelijk het koolzuur. Wel is waar blijft een kristallijn overblijfsel eenigen tijd achter, doch het is geenszins zeker of dit zuivere zuurstof is, daar de gebruikte zuurstof uit een mengsel van chlorzure potasch en mangaansuper-oxyd is bereid. Bij den tijdelijk opgeheven druk kookt de zuurstof en, hoewel die

koking slechts een zeer korten tijd duurt en de vloeistof zich zeer spoedig in damp of gas heeft omgezet, heeft WRÓBIEWSKI getracht de kooktemperatuur van vloeibare zuurstof langs thermo-elektrischen weg te bepalen en daarvoor -186° C. gevonden.

De bij de verdamping van vloeibare zuurstof ontstaande koude heeft WRÓBIEWSKI gebruikt om daaraan stikstofgas bloot te stellen. Werd dit gas vooraf samengedrukt, dan bracht eene geringe ontspanning eene vastwording van de stikstof te weeg, die in kristallen van merkelijke grootte als sneeuw nederviel. (*Compt. rendus*, XCVII p. 1553).

Met waterstof gelukte hem dit aanvankelijk niet. Later echter slaagde hij er in ook dit gas, bij eene drukking van 100 atmosferen en gedompeld in een stroom van kokende zuurstof, tot een vloeistof te verdichten, waarvan de koking, bij ingetreden expansie, zeer schoon te zien was. Hij hoopt zelfs middel te vinden om ook het kookpunt van de tot een vloeistof verdichte waterstof te bepalen. Het zal belangwekkend zijn te ervaren hoe ver dit van het absolute nulpunt verwijderd is. (Mededeeling in eenen brief aan HELMHOLTZ, in *Sitzungsberichte der Berliner Akademie*, 1884 S. 61).

HG.

Kunstmatige regenbogen. — Eene waarneming gedurende zijn verblijf in de Alpen gedaan, waar hij een door een motregen en een lamp binnen in huis gevormde regenboog zag, gaf TYNDALL aanleiding om, weder in Engeland teruggekeerd, eene reeks van proeven te doen over het ontstaan van kunstmatige regenbogen door verschillende vloeistoffen, als water, terpentijnolie, petroleum, chlorammonium-oplossing, tot een uit zeer kleine droppeltjes bestaanden nevel te doen verstuiven, terwijl in plaats van het zonlicht verschillende vormen van kunstlicht, bij voorkeur oxy-hydrogeenkalklicht of elektrisch licht, werden gebezigd. Zeer schoon vooral zijn de regenboogvormingen, wanneer mengsels van tweederlei vloeistoffen, die een verschillend brekingsvermogen hebben, zooals water en petroleum, worden gebezigd. Voor eene nadere beschrijving dezer proefnemingen, die ook voor een groot getal toeschouwers belangwekkend zijn, verwijzen wij naar het *Philosophical Magazine*, Januari 1884, p. 46; Februari, p. 148.

HG.

Hoogte van het noorderlicht. — Gewoonlijk stelt men zich de zitplaats van het noorderlicht als zeer hoog in den dampkring voor, waar de lucht nog slechts eene zeer geringe dichtheid heeft. Voor plaatsen die buiten den poolgordel gelegen zijn schijnt die voorstelling ook algemeen als juist te moeten worden aangenomen, en kan men het minimum waartoe de banden van het noorderlicht af dalen op 200 kilometers boven de aardoppervlakte stellen. Anders is het echter in den poolgordel, waar de noorderlichten het veelvuldigst zijn. Hier daalt het noorderlicht, zoo als reeds in 1840 door STENSTRUUP op IJsland en in 1872 door FRITZ in zuidelijk Groenland was waargenomen, soms tot betrekkelijk geringe hoogten boven het oppervlak der zee.

Onder de waarnemingen die de Deensche poolexpeditie, onder de leiding van den heer ADAM PAULZEN, gedurende haar verblijf te Godthaab in Groenland, van September 1882 tot Augustus 1883, verricht heeft, behooren ook een aantal hoogtebepalingen van noorderlichten. Ter weerszijde van den Godthaab-fjord op een afstand van 5,8 kilometer, d. i. iets meer dan een uur gaans, werden, juist in de richting van de magnetische meridiaan, twee geheel gelijke universaal-instrumenten geplaatst, waaraan de kijker door een buis was vervangen, die aan het eene einde een nauwe opening had, terwijl zich aan het andere einde een kruis van dun draad bevond. De hoogtebepalingen met de beide, ten noorden en ten zuiden van den fjord geplaatste werktuigen, betroffen het benedeneinde der noorderlichtbanden.

Vooraf bepaalde vuursignalen wezen de gelijktijdigheid der waarnemingen aan, waaruit de parallax berekend werd. In het geheel werd zoo op verschillende dagen de hoogte van 32 noorderlicht-banden bepaald. Die welker parallax minder dan 1° bedroeg buiten rekening latende, bedroeg de hoogte van het noorderlicht voor de 22 dan overig blijvende gevallen van 67,81 kilometers tot 0,61 kilometer. Bij een zelfde noorderlicht gaven drie metingen, met tuschenpoozen telkens van twee minuten, de hoogte van den rand op 1,99, 2,87 en 3,22 kilometers aan. Twee der noorderlichten waren vooral opmerkelijk, vooreerst door hun lagen stand, het eene op 1,35 het andere op 0,61 kilometer, maar ten tweede doordat zij zich boven den fjord, tuschen de beide waarnemingsplaatsen bevonden. Van het zuidelijk station werden zij gezien onder hoeken van $13^{\circ},6$ en $30^{\circ},3$ boven den noorderlijken horizon, terwijl zij zich aan het noordelijk station $80^{\circ},5$ en $7^{\circ},25$ boven den zuidelijken horizon ver-toonden.

De heer PAULZEN voegt er bij dat niet alleen hij zelf maar ook zijne medewaarnemers, waaronder de in noorderlicht-waarnemingen zeer ervaren heer KLEINSCHMIDT, ten volle overtuigd zijn het noorderlicht herhaalde malen *beneden de wolken* te hebben gezien. (*Nature*, 7 Febr. 1884, p. 337). HG.

Hozen. — Volgens de theorie van FAYE bevindt zich de plaats of haard, waar een hoos zich begint te vormen, altijd in de hoogere luchtlagen en daalt de schroefsgewijs zich draaiende wervelbeweging der lucht van daar naar beneden tot zij de oppervlakte der aarde of van het water bereikt en daar hare zuigende kracht uitoefent. De heer E. BUDDE, zonder de juistheid der theorie van FAYE voor eenige gevallen te loochenen, meent echter dat zij in de meeste gevallen onjuist is en dat althans zeer dikwijls het beginpunt der hoosvorming aan de oppervlakte der aarde ligt en dat de wervelbeweging eene opstijgende maar geenszins eene neerdalende is. Hij grondt deze meening op eene waarneming, reeds in April 1872 gedaan op den Venusberg bij Bonn, aangaande het eerste ontstaan van een kleine hoos, bij hooge temperatuur, beweginglooze lucht en bedekten hemel. Voor eene nadere beschrijving van het daarbij waargenomene en de daaruit afgeleide gevolgtrekkingen verwijzen wij naar het *Zeitschrift für Meteorologie* 1883 Bd. XVIII S. 462). HG.

Een optisch verschijnsel, bij brand waargenomen. — Door CHEVREUL werd aan de *Académie des sciences* medegedeeld, dat hij bij gelegenheid van een brand, die hij uit zijne woning gedurende een uur waarnam, eene gasvlam der straatverlichting steeds zag in de complementaire kleuren (geel-groen tot groen en blauwachtig) van die der brandvlam (violet-rood tot rood-oranje), en wel om 't even of hij de twee vlammen tegelijk of de eene na de andere waarnam (*Compt. rend.* Tom. XCVIII, pag. 264).

D. L.

Invloed der temperatuur op de lengte van staven. — WOODWARD, WHEELER, FLINT en voigt hebben van verschillende staven de lengte onderzocht, nadat zij van 0° , waarop zij waren gemeten, verhit waren tot omstreeks 100° en weder tot 0° bekoeld, waarna zij tot -20° werden afgekoeld om, om daarna tot 0° teruggekeerd, weder te worden gemeten. Na beide temperatuursveranderingen vertoonden staven van staal, koper en messing bij 0° weder volkomen dezelfde lengte. Een glazen staaf was na de verwarming tot 100° een weinig langer geworden, veel minder evenwel dan men dit naar de bekende variatie in het nulpunt der thermometers zou hebben verwacht. Een zinkstaaf eindelijk vertoonde na tot 98° te zijn verwarmd bij 0° eene vermeerdering in lengte van bijna 0,14 mM. op den meter, waarvan nadat zij vier etmalen achtereen in smeltend ijs was gedompeld gebleven, nog 0,09 mM. overbleef.

Hoe de lengte, vooral van laatstgenoemde staaf, veranderde, nadat zij *herhaalde malen* was verwarmd en verkoeld geworden, vinden wij niet opgeteekend. (*American Journal of Science* XXV, p. 448 en daaruit *Journal de physique* (2) III, p. 183).

LN.

Soortelijke warmte van het water. — Bij zijn onderzoek van het mechanisch warmte-aequivalent had ROWLAND aangetoond, dat die warmte afneemt van 0° tot ongeveer 30° , om daarboven weder toe te nemen. Later vond NEESEN hetzelfde wat den gang van het verschijnsel aangaat, met afwijkingen evenwel in de absolute getallenuitskomsten. Door ROWLAND hiertoe aangemoedigd, heeft nu LIEBIG die zaak op nieuw aan een zorgvuldig onderzoek onderworpen door de mengingsmethode, met alle denkbare voorzorgen. Zijne uitkomsten komen zeer nabij aan die van ROWLAND, maar verschillen aanmerkelijk van die, welke men uit het mechanisch warmte-aequivalent door berekening verkrijgt. Hoe dit ook zij: het bestaan van een minimum der soortelijke warmte van water bij een temperatuur tusschen 20° en 30° C. kan als bijna ontwijfelbaar vastgesteld worden beschouwd. (*American Journal of Science*. XXVI, p. 57).

LN.

Een omwentelingsbatterij. — HOLTZ, de bekende uitvinder der veelal naar hem genoemde inductie-elektriseermachine, geeft in het *Centralblatt für Electrotechnik* VI, p. 15 het volgende denkbeeld aan de hand. Een onbektelede glasschijf kan tusschen twee geïsoleerde spitskammen snel worden gedraaid. Zijn deze daarbij elk met een der polen van eene elektriseermachine verbonden, dan wordt de glasschijf ge-

laden als een Franklinsche ruit, die door hare beweging niet bekleed behoeft te zijn. Om haar te kunnen ontladen, behoeft men slechts aan den diametraal tegenovergestelden kant der schijf een paar volkomen aan de eersten gelijke kammen te plaatsen, die geleidend met elkaar zijn verbonden. Die ontlading heeft dan dit bijzondere, dat zij juist zoolang duurt als één geheele omwenteling der schijf.

LN.

Aardstroomen. — BLAVIER (*Journal de physique* (2) III p. 157) heeft van het tijdelijk beschikbaar worden voor proefnemingen buiten den dienst van eenige telegraafgeleidingen, door den aanleg en ingebruik-stelling van een aantal onderaardsche geleidingen veroorzaakt, partij getrokken voor de studie der elektrische stroomen, die zooals men weet in de aardkorst steeds worden aangetroffen. Hij deed dit met behulp van zelfregistrerende toestellen. Het blijkt uit de daardoor verkregen diagrammen dat in Frankrijk die stroomen in den regel gericht zijn van het noordwesten naar het zuidoosten; maar hunne richting verandert zeer dikwijls, zoodat zij somtijds van het noorden naar het zuiden gaan, of van het noordoosten naar het zuidwesten, van het oosten naar het westen *en omgekeerd*. Toch kan men op grond van de uitkomsten der vele maanden achtereen voortgezette waarnemingen aannemen, dat elke morgen, van negen tot twaalf uur, de aardstroom in Frankrijk gericht is van het noorden naar het zuiden of, juister, van noord-noord-oost naar zuid-zuid-west, met een maximum van intensiteit omstreeks 10u. 30'.

LN.

DIERKUNDE.

Verandering der zee-fauna. — Evenals het verschijnen in de zee van eene nieuwe fauna, is ook het verdwijnen van eene bestaande uit zoogeographisch oogpunt belangrijk. Het is bekend, dat door de Drake-expeditiën van de *United States Fish Commission*, aan de Zuidkust van Nieuw-Engeland het bestaan van eene eigenaardige zee-fauna is aangetoond, die met het warmere water van den golfstroom uit de Karaïbische zee daarheen is doorgedrongen. Zij is beperkt tot een tamelijk smallen gordel, die eene diepte heeft van 60 tot 160 vademen. Het water heeft daar eene temperatuur van omstreeks 50° F. of 10° C., terwijl de temperatuur van het water ter weerszijde van dien gordel dicht tot het vriespunt nadert, en dat water eene echt arktische fauna huisvest. In het jaar 1882 nu zocht men in deze streek te vergeefs naar een aantal soorten, die daar in de vooraf gegane jaren ongemeen veelvuldig voorkwamen, bepaaldelijk een aantal grootere crustaceën: *Euprognathus rastellifera*, *Collodes robustus*, *Catapagures Sharreri*, *Munida caribaea*, *Pontophilus brevisrostris* en talrijke minder algemeene soorten), en bovendien den *Tile-fish* (*Lopholatilus*), die aan vele der genoemde crustaceën tot voedsel schijnt te strekken. De oorzaak van dit raadselachtig verdwijnen ligt volgens Prof. VERRILL in een geduchten storm, die in den winter van 1881—1882 aan de kust

van Nieuw-Engeland woedde en het ijskoude kustwater binnen den warmen gordel dreef, wiens bewoners natuurlijk, tengevolge van de snelle afkoeling, bezweken. Het zal niet van belang ontbloeit zijn te weten te komen, hoelang het zal duren voor de ontstane leemten in de tropische fauna van dat gedeelte der zee weer zullen zijn aangevuld. (*Humboldt*, 1883, S. 436). D. L.

Velella en Porpita. — Volgens een bericht in *Nature* (17 Januari 1884, p. 263) is in de *Memoirs of comparative Anatomy at Harvard College*, van de hand van professor ALEXANDER AGASSIZ eene belangrijke verhandeling verschenen over de soorten van *Velella* en *Porpita*, die gedurende de maanden Maart en April in zeer groot aantal aan de oppervlakte der zee drijvende door den golfstroom rondom Florida worden aangevoerd.

De beide soorten, *Velella mutica* Bosc. en *Porpita linneana* Liss., zijn merklijk grooter dan de in de Middellandsche zee levende, vooral eerstgenoemde, waarvan exemplaren, die vier en zelfs vijf E. duimen (11 tot 12,6 centim.) lengte hebben, geenszins zeldzaam zijn. De beweging dezer soort is uitsluitend passief, en zij wordt dan ook in zeer groot aantal door de golven op het strand geworpen. Anders is het echter met de *Porpita*'s. Deze bezitten in hare lange rand-tentakels ware bewegingswerktuigen, en, wanneer zij door den golfslag in omgekeerde houding zijn geraakt, kunnen zij, door uitstrekking en ombuiging dezer rand-armen het zwaartepunt weder zoo veranderen, dat het lichaam zich omkeert en weder de gewone houding aanneemt. Zij worden dan ook veel zeldzamer op strand-geworpen dan de geheel passieve *Velella*'s. HG.

Zoetwater-Medusa. — Van D. R. BÖHM, den Afrikaanschen reiziger, zijn berichten ontvangen van Juli 1883. Hij bevond zich toen op den westelijken oever van het meer Tanganyika, dicht bij den oorsprong van de rivier Lufutru. Onder die berichten is er een dat merkwaardig is, namelijk het vinden van eene Medusa in bovengenoemd meer, met een breed, schermvormig lichaam en talrijke lange en korte vangarmen. (*Nature*, 17 Januari p. 272). HG.

VOLKENKUNDE.

Pyramiden in Amerika. — Voor de ethnologie is de ontdekking van belangrijke getuigenissen van eene verdwenen beschaving, die kortelings gevonden zijn, van het hoogste gewicht. In de Mexikaansche provincie Sonora, ongeveer vier Spaansche mijlen ten zuid-oosten van Magdalena, vond men in een oorspronkelijk woud eene pyramide, waarvan de basis 4350 voet meet en die zich 750 voet hoog verheft. Van den beganen grond tot aan de spits loopt in slangsgewijze windingen een breede weg. De buitenmuren zijn gebouwd van zorgvuldig behakte granietblokken, en de

krommingen met onovertroffen regelmatigheid aangelegd. Ten oosten van de pyramide en niet ver daarvan verheft zich een kleine berg tot dezelfde hoogte; die berg is geheel en al tot eene rotswoning omgevormd. Met de meeste zorgvuldigheid zijn in de rots honderden kleine, 15 of 16 voet breede en 10 of 18 voet lange vertrekken uitgehouwen. Zij zijn omstreeks 8 voet hoog, bezitten geen vensters en slechts een ingang, die zich meestal midden in de zoldering bevindt. De wanden zijn met talrijke hieroglyphen en afbeeldingen van gestalten met menschenhanden en voeten bedekt. Vele gereedschappen van steen liggen er verspreid. Uit welken tijd en van welk volk deze gebouwen afkomstig zijn, kan men natuurlijk thans niet bepalen; men gelooft hier echter te doen te hebben met het werk der Mayo's, een stam, die nog in het zuiden van Sonora wordt aangetroffen, en die zich onderscheidt door blauwe oogen, blond haar en eene lichte huidkleur, alsmede door groote moraliteit, vlijt en matigheid. De Mayo's hebben een schriftspraak en bezitten mathematische en astronomische kundigheden. (*Humboldt*, Mei 1884 S. 200.)

D. L.

METEOROLOGIE.

Stof op de sneeuw. — De heer E. YUNG meldt dat hij, reeds vroeger ijzer gevonden hebbende in te Genève en op den Salève gevallen sneeuw, op het laatst van December 1883 op den top van de St. Bernardspas (2490 M.) de aanwezigheid van zeer fijn zwartachtig poeder constateerde, onregelmatig op de sneeuwvlakte verspreid. Het bevatte o. a. ijzer, dat door den magneet werd aangetrokken. Terzelfder plaatse dampte hij 15 liters sneeuwwater uit; in het residu waren, behalve mineralen, ook stoffen van organischen aard, en in de asch was ijzer bevat. Sedert heeft hij van den St. Bernard sneeuw gekregen, die met de noodige voorzorgen onmiddellijk na het vallen verzameld en in daartoe bestemde flesschen gedaan was. Die sneeuw bevatte ijzerbolletjes. De geringe hoeveelheid liet niet toe er duidelijk nikkel en cobalt in te ontdekken. (*Comt. rend.* Tom. XCVIII pag. 386.)

D. L.

De Halo's. — Deze belangrijke luchtverschijnsels zijn door Dr. H. EKAMA gekozen tot het onderwerp van zijn akademisch proefschrift, naar aanleiding van waarnemingen, die hij dienaangaande had gedaan bij de Nederlandsche Noordpool-expeditie, waaraan hij, zooals bekend is, heeft deelgenomen. Van den inhoud daarvan in de beperkte ruimte van een bijbladreferaat ook slechts een overzicht te geven, is onmogelijk. Wij kunnen dus hier niets anders doen dan de aandacht van alle physici en meteorologen te vestigen op dezen belangrijken arbeid van den jeugdigen geleerde. »Wegens de belangrijkheid van het verschijnsel,» zegt hij aan het slot daarvan, »heb ik niet alleen getracht mijne eigene waarnemingen te beschrijven, maar tevens om een handleiding te geven voor hen, die zich met de waarneming van het verschijn-

sel wenschen bezig te houden." Het komt ons voor dat hij hierin uitnemend is geslaagd, vooral om de uitvoerige en degelijke uiteenzetting, die hij geeft van de oorzaken en den gang der verschijnselen die hij waarnam.

I.N.

VERSCHEIDENHEDEN.

Kopervergiftiging? — De heeren HOULÉS en DE PIETRA SANTA zijn op grond van hunne onderzoekingen van eene werkplaats van koperdraaiers en van een geheel door koperbewerders bewoond dorp (Durfort, Tarn) tot de overtuiging gekomen, 1^o. dat een individu kan leven in een met koperstof sterk bezwangerde lucht zonder merkbaar nadeel voor zijne gezondheid; en 2^o. dat de koperkoliek, door schrijvers van de vorige eeuw en later door BLANDET en CORRIGAN beschreven, geheel niet bestaat. Wel bracht dat koperstof, met het voedsel ingenomen, wel eens lichte gastro-intestinale storingen met algemeen onwel-bevinden te weeg. De onderzoekingen omtrent de bevolking van Durfort gedurende eene eeuw bewezen, dat de gemiddelde levensduur der koperwerkers, alles overigens gelijkstaande, dezelfde is als die der landbouwende bevolking in die streek, zoo hij zelfs niet hooger is. (Van eene professioneele immuniteit tegen cholera en typhoide koorts werd bij de koperwerkers niets hoegenaamd waargenomen. (*Compt. rend.* Tom. XCVII. pag. 1562).

Dit laatste is trouwens ook reeds door anderen, b.v. door ROCHEFONTAINE, beweerd. Te Villedieu, waar ook de koperindustrie heerscht, zijn in 1849 *negen* sterfgevallen aan cholera bij koperwerkers en hunne familiën voorgevallen. Was Villedieu zoo bevolkt als Parijs, dan zou dit een sterftecijfer van 5700 geven (*Compt. rend.* Tom. XCVII, pag. 1375).

D. L.

Kunstmatige lignietvorming. — De heer F. SEELAND heeft in de *Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt* (1882 N^o. 22) medegedeeld in welken staat hij in 1873 het eikenhoutwerk gevonden heeft, dat tot ondersteuning van een aambeeld in een ijzer- en staalfabriek diende, nadat dit houtwerk twintig jaren lang aan de slagen van een stoomhamer was blootgesteld geweest, die een gewicht van 56 centenaars en een op- en neerbeweging van 0,79 meter heeft. Hij berekende het getal der slagen des stoomhamers, waaraan gedurende dien tijd het hout was blootgesteld geweest, op 6.720.000.

Hij bevond dat het hout over zijne geheele door den stoot getroffen oppervlakte in donker zwarte op de breuk glinsterende ligniet veranderd was. De nog zichtbare jaarringen waren sterk geplooid en samengeperst.

HG.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Uranus. — In de zitting der Parijsche akademie van 21 April j.l. deelde de heer **PERROTIN** eenige waarnemingen mede die hij aan het observatorium te Nice met den 15-duims-refractor aldaar op Uranus gedaan had. Op 18 Maart zag hij, in gezelschap van den heer **LOCKYER** nabij den onderrand der planeet eene heldere vlek. Verdere waarnemingen deden zien dat deze zich nabij den aequator der planeet bevond. Op 1 April, ten 11 ure, vertoonde zich de vlek aan het noordereinde van den aequatorialen doormeter en in den volgende nacht, ten 10 ure, 40 min., aan het zuidereinde. Zij vertoonde zich op dezelfde plaatsen den 7den April ten 10 ure, 30 min. en den 12 April ten 11 ure. Ofschoon de waarneming nog veel onzekerheid aanbiedt en eene herhaling met sterker kijkers onder zeer gunstige omstandigheden vordert, daar het waargenomene op de grenzen der zichtbaarheid staat, meent de heer **PERROTIN** toch uit de waarnemingen te mogen besluiten dat de planeet in omstreeks 10 uren om haar as draait. HG.

Witte vlekken op Venus. — Reeds voor eenige jaren, van 13 November 1877 tot 7 Februari 1878, nam **TROUVELOT** aan de oppervlakte dezer planeet twee tegenover elkander geplaatste witte vlekken waar, waarvan de zuidelijkste de helderste is en aan haar noordelijken rand een aantal stergelijke schitterende stippen vertoont. Sedert dien tijd heeft **TROUVELOT** nog bij tweehonderd twee en veertig gelegenheden diezelfde vlekken, hetzij beiden of eene van beiden, waargenomen en daarvan ook teekeningen gemaakt. Hij leidt uit zijne waarnemingen af dat geen dezer vlekken deel neemt aan de rotatie der planeet. Gevolgelyk moeten zij geplaatst zijn aan de uiteinden der as, met andere woorden aan de beide polen, ofschoon zulks in strijd is met de in 1840—1841 door **DE VICO** aangenomen helling van den aequator van Venus op de ecliptica van $53^{\circ} 11'$, bij een omlooptijd van 23 uren

21 min. 93 sec. De waarnemingen, waarop deze gevolgtrekkingen gegrond zijn, bieden echter groote onzekerheden aan (*Comptes rendus*, 24 Mars 1884). Zoude, indien zich de meening van TROUVELOT bevestigt, zich in die heldere aan en nabij de polen gelegen vlekken, eene analogie met de bekende, als ijsbekleding geduide poolvlekken der planeet Mars openbaren?

HG.

NATUURKUNDE.

Dwarstrillingen van staven. — MERCADIER heeft (*Journal de physique* (2) III, p. 189) deze op nieuw onderzocht, vooral met het doel om uit te maken in hoever de daarvoor bekende formule op de praktijk kon worden toegepast, niettegenstaande de onzekerheid en onnauwkeurigheid der meting van de verschillende groottheden, welke in die formule voorkomen. Daartoe bepaalde hij door proefnemingen met vier staven van verschillende lengten en breedten, twee van staal en twee van ijzer, die hij bovendien elk op zich zelve nog verkorte en versmalde om de uitkomsten des te beter onderling vergelijkbaar te maken, het getal waarmee het quotient van de dikte gedeeld door de tweede macht der lengte moest vermenigvuldigd worden, om het aantal trillingen in de seconde te verkrijgen, terwijl die staven in elk geval op dezelfde wijze — de gewone op ruim 0,2 en bijna 0,8 der lengte — waren ondersteund. Hij vond hiervoor 5329503. Toen hij diezelfde waarde berekende uit de voortplantingssnelheid van het geluid, met behulp van de mathematische theorie der veerkracht, vond hij 5310866. Hieruit blijkt dat wanneer men het gemiddelde van deze beide, of 5320134, daarvoor aanneemt, het produkt daarvan met bovengenoemd quotient op hoogstens 0,35% na, nauwkeurig voor staven van staal of ijzer — MERCADIER vond tusschen deze beiden slechts een zeer gering verschil — het trillingsaantal oplevert.

LN.

Doorgang van geluidstrillingen door poreuze lichamen. — Gelijk bekend is heeft TYNDALL gevonden dat deze bij dien doorgang slechts in zeer geringe mate verzwakt worden. NEYRENEUF heeft nu aangetoond dat zij daarbij ook in een ander opzicht zooal, dan toch slechts zeer weinig veranderd worden, namelijk wat hare richting aangaat. Bij de bekende proef aangaande de terugkaatsing van het geluid, dat aan het brandpunt van een hollen spiegel ontstaande en daarop teruggekaatst op een tweeden valt, waardoor het weder in zijn brandpunt wordt geconcentreerd, plaatste hij op den weg der geluidsstralen een vel watten tusschen de beide spiegels of ook tusschen een daarvan en zijn brandpunt, en overtuigde zich, door het gedrag van een gevoelige vlam in het tweede brandpunt, dat deze hinderpaal de werking der terugkaatsing slechts zeer weinig verzwakte. Hoe veel moeilijker de verhinderende van storende terugkaatsingen is bij geluidsproeven dan voor lichttrillingen, bleek hier zeer duidelijk door dat de proef nog gelukte toen het vel watten tegen het eene terugkaatsende vlak was geplaatst. (*Journal de physique* (2) III, p. 209).

LN.

Een nieuwe elektromagneet. — Een cylindrische ijzerkern wordt voorzien van een daaraan gesoldeerde dunne ijzeren plaat, even breed als zij lang is en, met tusschenplaatsing van een papierblad van dezelfde breedte, wordt die plaat om de kern opgewonden. Wordt nu deze laatste en de buitenrand der plaat elk met een der polen van een elektromotor verbonden, dan worden de staaf en de omwinding sterk gemagnetiseerd en dragen aan een der uiteinden aan een passende ijzermassa een aanmerkelijk gewicht, vooral wanneer men daarbij het andere uiteinde met een dergelijke massa in aanraking houdt.

Een spiraal van koperdraad, om het bovenstaand systeem op de gewone wijze gewonden, veroorlooft om dit te magnetiseeren als ware het één ijzermassa. Doet men dit door een alleen door die spiraal gaanden stroom, dan neemt als altijd het magnetisme van den omtrek naar het midden af, terwijl bij de eerstgenoemde wijze van magnetisering het integendeel van den omtrek naar het midden toeneemt.

Voor verdere bijzonderheden verwijzen wij naar het *Bull. della Soc. di Sc. nat. ed econ. di Palermo*. Oct. 1883 en *Wiedemann's Beiblätter* VIII, p. 318.

Een eenvoudige, zeer gevoelige elektrodynamometer. Zulk een kan volgens BELLATTI (*Atti del R. Istituto Veneto* (6) I) op de volgende wijze worden verkregen. Men hangt een weekijzeren staafje, of beter nog een bundeltje van goed uitgegloeid zeer dun ijzerdraad, van 17 mM. lang, van een spiegeltje voorzien, biflair op, zoodat zijne as loodrecht staat op den magnetischen meridiaan van de plaats der waarneming. Dit wordt omringd door een multiplicator van een groot aantal windingen, waarvan de as met de eerstgenoemde en dus ook met den meridiaan een hoek van 45° maakt. De afwijkingen van het staafje worden op de gewone wijze in het spiegeltje door een kijker afgelezen. Zij zijn onafhankelijk van de stroomrichting in den multiplicator, omdat met deze ook de ligging der polen wisselt, die in het staafje door den stroom worden voortgebracht.

De wisselstroom van een Siemens-telefoon, welke met zulk een instrument was verbonden, brachten een duidelijke afwijking te weeg, als men aan de monding daarvan zacht of op 0,5 meter afstand zeer luid sprak. Een dicht bij de monding aangeblazen trompet veroorzaakte eene afwijking van eenige tientallen der schaalverdeling.

De wet van Joule. — GARBE (*Journal de physique* (2) III, p. 195) heeft deze wet bevestigd gevonden voor temperaturen, zeer ver boven die, waartoe JOULES proefnemingen konden reiken. Hij dompelde daartoe een elektrische gloeilamp in een calorimeter, en mat, terwijl een stroom daardoor werd geleid, de sterkte van dezen door een Weberschen stroommeter, het potentiaalverschil aan de beide pooldraden der lamp door een Lippman's elektrometer en de temperatuursverandering van de vloeistof — eerst water, en bij een volgende proevenreeks alcohol — door een

thermometer, waarop $0,02^{\circ}$ C. rechtstreeks kon afgelezen en dus $0,005^{\circ}$ gemakkelijk geschat worden. Met inachtneming van alle voorzorgen gaf het produkt der beide eerste grootheden, gedeeld door de temperatuursverhooging voor vier verschillende bepalingen, uitkomsten, waarvan de meest van elkaar afwijkende toch niet meer verschilden dan $0,5\%$. LN.

De „Ohm” en de lichteenheid. — In de laatstgehouden vergadering van de Internationale Conferentie voor de elektrische eenheden — in Mei 11. — is de arbeid ten einde gebracht door de vaststelling van de twee nog overgebleven, bovengenoemde eenheden. De eene, zooals men weet, de eenheid van elektrische geleidingsweerstand is bepaald als: die in een kwikkolom van 1 vierkante millimeter doorsnede en $1,06$ M. lang, bij 0° C. De tot nog toe veel gebruikelijke Siemensseenheid is dus gelijk $\frac{100}{106}$ of vrij nabij $0,9434$ Ohm.

Als lichteenheid is aangenomen het licht dat afstraalt van een vierkanten centimeter der oppervlakte van platina bij de stollingstemperatuur daarvan. Het fransche tijdschrift *la Nature* merkt hierbij aan, dat zulk een Violle-eenheid, zoogenoemd omdat VIOLLE door een arbeid van meer dan $1\frac{1}{2}$ jaar haar heeft onderzocht en vastgesteld, gelijk is aan $2,08$ Carcels. Of, zou men er bij kunnen voegen, daar een Carcel gewoonlijk met 7 Candles wordt gelijk gesteld, aan $14,56$ Candles. LN.

A A R D K U N D E.

Verre uitstrekking van het noordsch diluvium. — In het *Bulletin de l'académie royale de Belgique*, 1 December 1883, deelt de heer E. DELVAUX gevallen mede van het vinden van scandinavische granieten in Limburg en in Oost-Vlaanderen te Wachtebeke, dus veel verder dan de grens dien men gewoonlijk voor het Noordsch diluvium aanneemt. Hij meent dat gedurende den ijstijd de ijsbekleding zich over geheel Nederland, met inbegrip van België en de Noordzee, uitstreckte, om te eindigen aan de vlakten van Norfolk en Suffolk. HG.

Zinking van een berg. — Bij Bona in Algerië is een geïsoleerd staande berg van 800 meters hoogte, Jebel Naiba geheeten, die snel in hoogte afneemt, terwijl zich rondom zijn grondstuk een diepe holte vormt. De geheele berg zinkt blijkbaar in de diepte. Reeds vroeger moet zulk eene zinking van een gedeelte des bodems in die streek hebben plaats gehad. Niet ver van Bona bevindt zich het meer Fezzara, dat 12000 hectaren oppervlakte heeft. Dat meer bestond niet in den tijd der Romeinen, maar daar bevond zich een stad. Thans is het middengedeelte van het meer $2,6$ meter diep. Peilingen daar gedaan, doen nog de overblijfsels van een stad erkennen. Het is derhalve waarschijnlijk dat daar eene inzinking heeft plaats gehad, evenals nu die van den berg Jebel Naiba. (*Nature*, 13 Maart 1884, pag. 460.) HG.

PLANTKUNDE.

Weerstandsvermogen van microbia tegen koude. — Eene voorleden jaar door de heeren R. PICTET en E. YUNG genomene proef bewees, dat een koude van -100°C ., verkregen door verdamping van vloeibaar zwavelig zuur en protoxydum azoti, verscheiden microbia niet schaadde, wanneer zij gedurende vier uren daaraan waren blootgesteld geworden. Zij hebben later die proeven voortgezet en verschillende soorten van microbia gedurende 110 uren aan eene koude van -70°C ., en daarna gedurende 20 uren aan eene van -130°C . blootgesteld. De uitkomst was, dat een groot aantal van vier lagere organismen (*Bacillus anthracis*, bacterium van de symptomatische anthrax, *Bacillus subtilis* en *ulna* Cohn, *Micrococcus luteus* Cohn voor een gedeelte, en de vaccinstof) hun levenskracht en vermogen hadden behouden; — enkele daarentegen (die in miltvuurbloed, *Micrococcus luteus* gedeeltelijk, *Torula cerevisiae*) die hadden verloren. (*Compt. rend.* Tom. XCVIII, pag. 747.)

D. L.

Ceders op Cyprus. — In 1879 deelde Sir JOSEPH HOOKER aan de Linnean Society de onverwachte, toen door Sir SAMUEL BAKER gedane ontdekking mede van Ceders op het eiland Cyprus, die slechts eene variëteit zijn van de soort die sedert overoude tijden bekend is als Ceder van den Libanon (*Cedrus libani*, var. *brevivolia*).

Thans heeft hij daarover een nader bericht ontvangen van den hoogen commissaris aldaar, Sir ROBERT BEDDULPH, die in den vorigen zomer een bezoek aan het Cederbosch gebracht heeft. Het is gelegen op een kam van het gebergte dat de voorname waterscheiding van het zuidelijke gedeelte uitmaakt, ongeveer vijftien mijlen ten westen van Mount Troodos, op eene gemiddelde hoogte van 4300 voet boven het zeevlak. Het bosch heeft slechts eene geringe breedte, maar is omstreeks drie mijlen lang. De oudste boomen daarin worden op zestig tot zeventig jaren geschat, de jongste op tien tot vijftien jaren, maar er komen geen jongeren voor, hetgeen toegeschreven wordt aan de sterke vermenigvuldiging der geiten in den loop der laatste jaren; en doet vreezen, dat, tenzij opzettelijk voor nieuwe aanplanting gezorgd wordt, dat bosch evenals dat op den Libanon bestemd is om eerlang te verdwijnen. (*Nature* 24 April, p. 597).

HG.

DIERKUNDE.

Overgang van bacterien in de melk. — Voor de vraag, die thans meer-malen gedaan, maar op zeer ongelijke wijze beantwoord wordt: of de melk van tuberculeus, ingesloten parelziek vee de microbien van de tering zou kunnen bevatten, zijn de volgende proeven van belang. De heeren CHAMBRELENT en MOUSSOUS hebben twee Cavia's, die zogende waren, met gecultiveerde anthrax-bacteriën ingeënt.

De dieren stierven binnen korten tijd en de autopsie bewees dat zij werkelijk aan anthrax waren overleden. Weinig tijd voor den dood werd een druppel melk onder de noodige voorzorgen tegen verontreiniging van buiten in eene gesteriliseerde buis geadspireerd, en wederom met alle voorzorg in een Pasteur-ballon met runderbouillon gebracht. Bij elke proef werden vier zulke ballons gebruikt. Drie of vier dagen daarna bleek bij de eerste de inhoud van tweeballons nog helder, die van eene met een vreemd ferment bedeed, terwijl de vierde het eigenaardig aanzien van de anthrax-culturen vertoonde. Bij de tweede proef was het eerste en tweede met één ballon, het vierde met twee ballons het geval. Met elk der laatste culturen werden cavia's ingeënt, die allen onder verschijnselen van anthrax stierven. Eene proef met een konijn gaf geen stellig resultaat. De beide proeven op cavia's leerden echter onwidersprekelijk dat de anthrax-bacterien zich gedurende het leven der dieren in de melk van aan anthrax lijdende dieren kunnen bevinden, doch in oneindig minder aantal dan in hun bloed. (*Compt. rend.*, Tom. XCVIII, pag. 1142). D. L.

Inenting van dolle hondsgift bij vogels. — De heer P. GIBIER deelt mede dat, ofschoon het tot dusver scheen dat vogels ongevoelig voor het dolle hondsgift zijn, hij eens bij eene hen, 75 dagen na de inenting, eene onvolledige verlamming van de pooten en de strekspieren van den hals waarnam. Men verwachtte nu dat het dier sterven zou, doch na weinige dagen herstelde het en bleef in leven. Dit gaf hem aanleiding om bij een haan en eene duif door middel van een spuitje van PRAYAZ het bedoelde gift binnen de schedelholte te brengen. De ziekteverschijnselen, die daarop volgden, waren zeer gering, vooral bij den haan, doch inspuitingen van met gedestilleerd water verdunde hersenzelfstandigheid uit de ingeënte vogels brachten bij ratten en een cavia den dood te weeg onder verschijnselen van rabies. GIBIER veronderstelt dat ten gevolge van de betrekkelijke ongevoeligheid van het cerebrosпинаalstelsel der vogels, het microbium der dolheid zich in deze kan ontwikkelen en weder uitgescheiden worden zonder storingen te hebben teweeggebracht, die met het leven onbestaanbaar zijn. (*Compt. rend.*, Tom. XCVIII, pag. 531). D. L.

Vogeleieren. — Professor TARKHANOFF te Petersburg heeft verschillen in het eiwit der eieren van verschillende vogelsoorten gevonden. Het eiwit van de eieren van kanarievogels, van duiven e. a. verschilt van dat van de eieren van hoenders, kalkoenen, eenden, ganzen in meer dan een opzicht. Het blijft bij de koking doorschijnend; het is fluoresceerend; zijn rotatie-vermogen van het polarisatie-vlak is geringer; met water vermengd geeft het geen wit neerslag en maakt het water alleen opaliseerend; eindelijk heeft het eene sterkere basische reactie dan hoender-eiwit. (Waarschijnlijk zal het eiwit van kievit-eieren dezelfde verschillen aanbieden. Dit verdient een nader onderzoek, dat bij ons te lande gemakkelijk genoeg zal zijn. *Ref.*) Toch kan het door bijvoeging van verschillende stoffen, onzijdige zouten, bases, azijnzuur, melk-

zuur of zelfs koolzuur, daaraan gelijk worden gemaakt. Ook de bebroeding alleen doet dit; het schijnt dat de wijzigende invloed van den dojer zelven uitgaat. Hoe die invloed plaats heeft, blijft echter nog onzeker. Eene diffusie van zouten bleek geen plaats te hebben, misschien eene diffusie van gassen.

Bij zijne proeven nam TARKHANOFF nog een gewichtig feit waar. Een klein barnsteen balletje was in het bovenste gedeelte van het ovarium gebracht. Het geraakte van daar in den eileider en omgaf zich, evenals de dojer doet, gedurende zijne beweging daardoor heen, van eiwit, civliezen, met inbegrip der chalazae, en een eischaa. Dit pleit voor de mechanische theorie der vorming van de buitenste eideelen rondom den dojer. (*Nature*, 13 Maart 1884, p. 461.)

HG.

VOLKENKUNDE.

De Kubus van Sumutra. — De Kubus zijn, dus bericht de heer H. O. FORBES, een nomadisch volk in de binnenlanden van Sumatra. Zij leven in het dichte woud, en maken daar tijdelijke verblijven van eenige weinige takken boven een een weinig van den grond verwijderden vloer, en gedekt met palm- of banaanbladeren. Zij zijn zeer vreesachtig en schuw; iemand van een ander ras ontmoetende, laten zij alles vallen en gaan op de vlucht. Zij verbouwen niets en leven uitsluitend van de opbrengst der jacht. Hunne messen en speren, waarmede zij gewapend zijn, koopen zij van de Maleiers. Hun kleur is olifbruin, en hun gitzwart haar, veel minder sluijk dan dat van de Maleiers der dorpen, bevindt zich altijd in een verwarden toestand en in krullen. De gemiddelde lengte der mannen is ongeveer 1,59 M., die der vrouwen 1,49. (*The Academy*, 7 Juni 1884, pag. 408.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Snelheid, bereikt door Laplanders op sneeuwschoenen. — In een brief aan DAUBRÉE meldt NORDENSKIÖLD, dat op zijn verzoek te Quickjock in Lapland kortelings een wedstrijd op sneeuwschoenen of sneeuwschaatsen (*skidor*) plaats had. Van de Laplanders, die daaraan deel namen, legde een den bepaalden afstand, 227 kilom. heen en terug, in 21 uren 22 m., een tweede in 21,22,5, een derde in 21,33,5, een vierde in 21,50, en een vijfde in 21,56 af, dus met eene gemiddelde snelheid van meer dan 10 kilom. per uur. Vier anderen legden den afstand in 25 en 26 uren af. Allen namen onmiddellijk na aankomst in volle gezondheid deel aan de bij deze gelegenheid georganiseerde vermakelijkheden. Er moet nog bijgevoegd worden dat verscheiden concurrenten den vorigen dag 70 à 100 kilom. hadden afgelegd om op de plaats van het vertrek te komen. (*Compt. rend.* Tom. XCVIII, pag. 964.)

D. L.

Staf van het Museum van Natuurlijke historie te South Kensington. — Onlangs is Professor OWEN, die gedurende een lange reeks van jaren superintendent van dit museum is geweest, vervangen door Professor FLOWER, onder den veranderden titel van directeur. Zijn staf bestaat tegenwoordig uit: vier hoofd-conservators voor de afdelingen van botanie, geologie, mineralogie en zoölogie, twee assistent-conservators voor geologie en zoölogie, elf assistenten van de eerste klasse en veertien van de tweede klasse. Het geheele personeel, dat aan dit museum verbonden is, bedraagt derhalve twee-en-dertig beambten; en toch verzekert de berichtgever in *Nature*, 10 April, dat, zal het werk in dat museum goed gedaan worden, het getal der werkers in de zoölogische afdeling aanmerkelijk moet worden uitgebreid.

Men vergelijkte hiermede het getal der beambten aan ons Rijks museum van Natuurlijke historie te Leiden, dat in omvang weinig voor het bovengenoemde onderdoet.

HG.

Vliegen als overbrengers van smetstoffen. — Dat vliegen, dieren die overal op gaan zitten, als verspreiders van schadelijke kiemen en daardoor van besmettelijke en parasitische ziekten werkzaam kunnen zijn, is reeds lang aangenomen, bepaaldelijk bij de egyptische oogziekte. Dr. GRASSI heeft echter eenige waarnemingen gepubliceerd in de *Archives italiennes de biologie*, 1884 pag. 2, welke doen vermoeden, dat die verspreiding niet enkel door overbrenging van aan het lichaam en de pooten gehechte stoffen geschieden kan, maar ook door het opgenomen voedsel dat in hun darmkanaal teruggevonden wordt, en waarvan de overblijfselen ook in de faeces der vliegen worden ontdekt, die als kleine vlekjes op de oppervlakte van vensterruiten en spiegels gemakkelijk genoeg in het oog vallen, maar die zonder twijfel ook elders, zooals aan de oppervlakte van toebeide, voor menschen bestemde spijs, voorkomen, vanwaar zij in het inwendige van het menschelijk lichaam kunnen geraken. De mogelijkheid hiervan is door GRASSI aangetoond door verschillende proeven. Hij voederde vliegen met een mengsel van lycopodium-poeder en suiker en vond de lycopodium-sporen in hun darmkanaal. Ditzelfde geschiedde met de eieren van een *Trichocephalus* en van een *Taenia*, met de sporen van *Oidium lactis* en van een *Botrytis*. Waar nu zulke betrekkelijk groote lichaampjes door den mond der vliegen worden opgenomen, zal hetzelfde nog gemakkelijker geschieden met de veel kleinere bacteriën, die als de oorzaken van zooveel ziekten worden beschouwd; en dan is het alleen de vraag of de organische wezentjes die in het darmkanaal der vliegen worden opgenomen aan de daarin plaats hebbende spijsvertering weerstand bieden, zoodat zij in het leven blijven, wanneer zij weder met de faeces uitgeworpen worden, of wel gedood worden. Dat het eerste althans in sommige gevallen plaats heeft en zoo ziekten kunnen worden overgeplant, is inderdaad zeer waarschijnlijk. (*Nature*, 20 Maart 1884, p. 482).

HG.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Vonkelen der sterren. — Reeds herhaaldelijk heeft de heer MONTIGNY zijne waarnemingen over het vonkelen der sterren medegedeeld. Thans heeft hij dit op nieuw en op breeder schaal gedaan, in verband met de spectroscopische eigenschappen der verschillende sterren. Zijne gedurende tien jaren voortgezette waarnemingen omvatten 120 sterren en zijn in drie tabellen uitvoerig daargesteld.

De eerste tabel bevat de met wit of blauw licht schitterende sterren, ten getale van 62, welker spectra, behalve een zeker getal zeer fijne, slechts vier donkere strepen bevatten. Het gemiddeld getal der kleursveranderingen in de seconde; met den scintillometer bepaald, bedraagt 87. De grootte der ster heeft daarop geen invloed.

De tweede tabel bevat de gele sterren, ten getale van 42, welker gemiddeld getal kleursveranderingen in de seconde 79 bedraagt.

In de derde tabel zijn de waarnemingen aan 16 oranje of rood gekleurde sterren opgeteekend, welker spectra nevelachtige banden en zwarte strepen vertoonen. Het getal der kleursveranderingen in de seconde bedraagt gemiddeld 59.

Dat er een verband bestaat tusschen het spectraalanalytisch karakter der sterren en hun meer of minder vonkelen, is derhalve boven twijfel gesteld (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 1883, N^o. 12.) HG.

Komeet van PONS-BROOKES. — Sedert eenige maanden heeft een komeet aan den hemel gestaan, die het eerst door den heer BROOKES op den 2den September 1883 ontdekt werd. Al spoedig leidde de heer ALOIS PALIZA uit de berekende elementen van de loopbaan der komeet af, dat deze niet anders was dan de in 1812 door den astronoom PONS ontdekte komeet, die, na haren loop rondom de zon in omstreeks 71 jaren volbracht te hebben weder tot haar perihelium terugkeerde. De daarop gevolgde

waarnemingen op verschillende sterrewachten hebben zulks bevestigd, zoodat deze komeet den dubbelen naam, dien van PONS-BROOKES heeft ontvangen.

Gedurende hare zichtbaarheid aan den Europeeschen hemel heeft deze komeet van tijd tot tijd opmerkelijke lichtversterkingen vertoond. PALIZA zag deze het eerst op 22 en 23 September evenals de heer LAMP (*Astron. Nachr.* N^o. 2548) Ook aan den heer CHANDLER van Harvard College, alsmede aan prof. SCIAPARELLI te Milaan is de tijdelijke lichtversterking in het oog gevallen. (*Astron. Nachr.* N^o. 2553). Later, op den 13^{en} en den 19^{en} Januari, heeft de heer PERROTIN te Nizza en de heer RAYET te Bordeaux nogmaals zulk een lichtuitbarsting aan de komeet waargenomen (*Compt. rend.*) XCVIII p. 344, 346). Nog andere waarnemingen, ten deele met behulp van een Zöllnerschen photometer in het werk gesteld, hebben den heer G. MÜLLER aan het observatorium te Potsdam doen zien, dat de lichtsterkte der komeet in het algemeen regelmatig toenam met hare toenadering tot het perihelium, zooals men door terugkaatsing van het zonlicht alleen ook verwachten moest, maar dat op enkele dagen, 27 en 29 November, 1 Januari, de verandering in lichtsterkte der komeet in betrekkelijk korten tijd zoo aanmerkelijk was, dat men wel genoodzaakt is eene plotselijke lichtuitbarsting daaraan aan te nemen, onafhankelijk van de toenadering der komeet tot de zon.

HG.

NATUURKUNDE.

Wat is wit licht? — L. WEBER (*Central Zeitung für Optik und Mechanik* (5) V, S. 53) doet opmerken dat het niet gemakkelijk is om op deze vraag met voldoende juistheid een antwoord te geven. Wij noemen het zonlicht wit, omdat wij van der jeugd af hebben geleerd dit als norm voor alle licht te beschouwen; maar wanneer onze aardbol verlicht was door een lichtbron, die een stralenmengsel als dat van elektrisch koolspitsenlicht daarop afzond, dan zouden wij, in vergelijk dáármede, het zonlicht geel noemen.

Daarentegen kan men met volkomen nauwkeurigheid zeggen, wat men door een wit oppervlak heeft te verstaan. Dit is zulk een vlak, dat het uit elke willekeurige lichtbron daarop vallende licht in onveranderde kleurmenging diffuus terugkaatst. Uit deze bepaling volgt een eenvoudig middel om uit te maken of een oppervlak al of niet in haren zin wit mag worden genoemd. Is dit b. v. een blad papier, dan heeft men het slechts op te rollen tot een cylindrischen koker van enkele centimeters middellijn om, daardoor en daarin ziende naar een helder verlicht vlak, te kunnen uitmaken of de wanden, waarvan een groot deel dan door meermalen diffuus teruggeworpen licht worden bestraald, al of niet dezelfde tint als dit vlak vertoonen, zij het dan ook met verminderde intensiteit.

LN.

Photographie van gekleurde voorwerpen. — Iedereen weet dat de verschillende kleuren zich zeer ongelijk afspiegelen in een photographie, dat b. v. een vrij dof blauw getint deel van een voorwerp door de photographie als wit wordt weergegeven, terwijl de afbeelding van een ander vurig rood deel van hetzelfde voorwerp zich afdrukt als ware het zwart. Na jarenlange studie is het Prof. VOGEL te Berlijn gelukt deze ongelijkmatigheid geheel op te heffen, door het mengen van stoffen onder zijn collodion, die, door zelve de stralen van het roode eind des spectrums op te slorpen, dezen in staat stellen om de daaraan rakende deelen zilverzout te ontleiden en door plaatsing van een geel gekleurde glasplaat tusschen voorwerp en lens. Hij heeft daarvan aan de *Physikalische Gesellschaft* aldaar, in de vergadering van 23 Mei l.l., zeer welgelukte proeven vertoond en photographische kopieën van schilderijen, waarop het geel en groen en gedeeltelijk ook het rood van het origineel was weergegeven met gelijke kracht als blauw en violet. (*Nature*, XXX, S. 188).

LN.

Eene demonstratie-inrichting voor het meten der werking van magneten op elkander beschrijft NEESEN in de *Verhandlungen der Physikalische Gesellschaft in Berlin* van 4 Jan. 1884. De eene magneet is opgehangen aan een der armen eener balans en wordt in evenwicht gehouden door een kegel, die met de spits naar beneden in water hangt. Brengt men een tweeden magneet onder den eersten, waardoor deze aangetrokken wordt en dus daalt, dan zal, bij behoorlijke overeenstemming van den vorm en de afmetingen des kegels en de grootte der daarbij in werking komende kracht, de beweegbare magneet, in plaats van de balans geheel te doen doorslaan, reeds bij een matigen doorslag van deze in rust komen, omdat de vermeerdering van het werkende gewicht des eersten grooter is dan de vermeerdering der aantrekking bij de verkleining van den afstand.

Het is duidelijk dat dit hier op een bijzonder geval toegepast beginsel in alle dergelijke van dienst kan zijn.

LN.

Nog eens: de Ohm en de lichteheid. — Na het afdrukken van het bericht dienaangaande op bl. 68 van dit Bijblad, zijn nog eenige bijzonderheden bekend geworden, waarvan wij hier enkele aanstippen; den lezer, die een grootere uitvoerigheid wenscht, verwijzende naar *Journal de physique* (2) III, p. p. 280 en 241, *Comptes rendus* XCVIII, p. 1032 en een kleine brochure van VIOLE: *Expériences sur la mesure absolue de la lumière*, Paris, GAUTHIER VILLARS, 1884.

Het ronde getal 106 cM., voor de Ohm aangenomen en geproklameerd, verschilt zeer weinig van het gemiddelde — 106,04 — uit al de uitkomsten, die sedert 1866 door veertien verschillende proefnemers, in negentien proevenreeksen volgens zes verschillende methoden waren gevonden. Wij geven hier daarvan een overzicht;

Jaren.	Waarnemers.	Waarden van de Ohm, in centimeters.	Gevolgde methode.
1881	RAYLEIGH EN SCHUSTER.....	105,98	Die der <i>British Association</i> .
1882	RAYLEIGH.....	106,28	
1882	H. WEBER.....	106,14	
1874	KOHLRAUSCH.....	105,91	Webersche, door aardinductie.
1884	MASCART.....	106,33	
1884	WIEDEMANN.....	106,19	
1878	ROWLAND.....	105,79	Door inductie van geleiders op geleiders.
1882	GLAZEBROOK.....	106,30	
1884	MASCART.....	106,33	
1884	F. WEBER.....	105,33	
1884	ROITI.....	105,90	
1873	LORENZ.....	107,10	Methode van LORENZ.
1884	LORENZ.....	106,19	
1883	RAYLEIGH.....	106,24	
1884	LENZ.....	106,13	
1882	DORN.....	105,46	Webersche, door demping.
1883	WILD.....	105,68	
1884	F. WEBER.....	105,26	
1866	JOULE.....	106,23	Eigen methode.

De arbeid om uit al deze gegevens de meest waarschijnlijke waarde van de Ohm af te leiden, was opgedragen aan een daartoe benoemde subcommissie, die ongelukkiglijk grootendeels was samengesteld uit de waarnemers zelfden, wier uitkomsten door haar aan discussie moesten worden onderworpen. Dit maakte een overeenstemming onmogelijk. Vandaar dat deze subcommissie, om de zaak dan toch ten einde te brengen, eene waarde heeft voorgesteld, waarvan haar president-rapporteur zelf erkent dat zij *niet* als de meest waarschijnlijke is te beschouwen, maar die toch nauwkeurig genoeg is voor de behoeften van de praktijk.

Volgens MASCART zullen de étalons wel voortdurend van kwikzilver moeten worden gemaakt, daar de temperatuur-coëfficiënt voor dit metaal met genoegzame nauwkeurigheid bekend en vrij standvastig is; terwijl deze bij alle andere metalen onzeker is wegens de aanmerkelijke verschillen daarin voor hetzelfde metaal, al naar den physischen en mechanischen toestand, waarin zich dit bevindt.

VIOLLE geeft in de eerste en de laatste der bovenaangehaalde bronnen zeer voldoende bijzonderheden aangaande zijne lichteheid, de wijze om die te verkrijgen en om zich te overtuigen dat zij waarlijk een standvastige grootheid is, die overal en ten allen tijden gereproduceerd kan worden. Voor het praktische nut, dat men daarvan kan verwachten, is het slechts te bejammeren dat de reproductie te veel voorbereiding vereischt om ooit in dagelijksch gebruik te kunnen komen. LN.

Gebruik van natrium in plaats van kalium-bichromaat voor dompelementen. — Op verzoek van een fabrikant heeft BARRET deze zaak onderzocht en

haar belangrijk genoeg geacht. — waarschijnlijk omdat het eerste aanmerkelijk goed-kooper is dan het laatste zout — om van zijne uitkomsten verslag te doen aan de *Royal Society* te Dublin, in haar vergadering van 19 Mei 11. Hij vond dat de vervanging van het laatstgenoemde zout door een gelijk gewicht van het eerste geen merkbaaren invloed uitoefende, noch op de elektromotorische kracht, noch op den inwendigen wederstand eener cel, noch ook op hare constantheid. (Verslag in *Nature*, XXX bl. 163).

LN.

Vast koolzuur. — Het vloeibaar koolzuur, dat tegenwoordig voor verschillende industrieele oogmerken in het groot vervaardigd en in ijzeren flesschen verzonden wordt, gaat, zooals men weet, bij uitstrooming in den vorm van sneeuw over. Deze sneeuw heeft LANDOLT verzameld door haar in een kegelvormigen zak op te vangen en haar nog in den lossen vlokkigen toestand in een vorm van hard hout met dikke wanden te brengen, waarin zij door een stempel met hamerslagen werd samengeperst. Zoo ontstaat een cylinder van koolzuur die ongeveer de hardheid van schrijfkrijt heeft en zich niet met een mes laat doorsnijden. Weging van een bekend volume leerde dat zulk samengeperst koolzuur een soortelijk gewicht van ongeveer 1,2 heeft. Aan vochtige lucht blootgesteld vormt zich een waternevel in den omtrek, en men kan den cylinder zonder nadeel los met de hand aanvatten. Hoe vaster de samenpersing is, des te langzamer gaat het vaste koolzuur weder in gasvorm over. Bevochtigt men de koolzuursneeuw, alvorens deze in den houten vorm te brengen, met ether en bewerkstelligt men dan de samenpersing, zoo zijn de verkregen cylinders doorschijnend maar minder hard en vast, doch houden zich even lang onveranderd. Werpt men stukken van het vaste koolzuur in water, zoo zinken deze daarin dadelijk onder, mits die stukken tamelijk groot zijn. Kleine stukjes worden daarentegen door de zich daaraan ontwikkelende gasblazen gedragen en blijven aan de oppervlakte van het water, zonder daardoor bevochtigd te worden, rondrijven. (*Berichte der Deutschen chem. Geselsch.*, Bd. XVII p. 309.)

HG.

SCHEIKUNDE.

Verlies van stikstof in mestvaalten. — Uit praktisch oogpunt is het wellicht niet onbelangrijk mede te deelen dat de heer N. JOULIE bevonden heeft, dat bij eene eenigszins langdurige gisting in mestvaalten meer dan 20 proc. van het gehalte aan stikstof verloren gaat; welk verlies vooral het gevolg is van de vervluchtiging of ontleding van de ammoniak in de ier, dus in het krachtigste en meest assimileerbare gedeelte der mest; — voorts, dat bijvoeging van phosphorzuren kalk daaraan niets toe- of afdoet; maar dat bijvoeging van koolzuren en zwavelzuren kalk het verlies sterk doet toenemen. De middelen om dat verlies te voorkomen, zullen het onderwerp van verdere onderzoekingen van den heer JOULIE uitmaken. (*Compt. rend.* Tom. XCVIII, pag. 1444.)

D. L.

Oplosbaarheid van calciumoxyde in water. — TH. MABEN (*Chem. Berichte* XVII, S. 43) heeft gevonden dat 1 gewichtsdeel daarvan oplosbaar is bij 0° C. in 759 deelen water, bij 20° in 781, bij 30° in 862, bij 50° in 1019 en bij 99° in 1650 deelen.

LN.

AARDKUNDE.

Oorsprong van het petroleum. — Hieromtrent bestaan nog altijd verschillende hypothesen. Eene der hypothesen, welke vele aanhangers onder de geologen heeft, is dat het petroleum een produkt is der steenkolenvorming. Eene bijdrage daartoe is onlangs geleverd door den heer GRIFFITH, die in den stam, de naalden en vruchtkegels van den gewonen den (*Pinus sylvestris*) het bestaan van phenol heeft aangeezen, een der stoffen die ook in de petroleum voorkomen. Daar het nu bekend is dat een deel der bosschen, welke tot steenkolen vervormd zijn, uit coniferen heeft bestaan, zoo is de gissing niet ongegrond dat ook die voorwereldlijke coniferen phenol hebben bevat en dat zij bij den overgang tot steenkool petroleum hebben afgescheiden.

Omtrent de wijze waarop het phenol als kristallen uit verschillende organen van *Pinus* verkregen wordt, en de hoeveelheden waarin het daarin voorkomt, zie men het oorspronkelijke (*Chem. News*, Febr. 29, 1884).

HG.

PLANTKUNDE.

Voedingswerkzaamheid der bladeren des daags en des nachts. — In de vergadering van de *Wurzbürger physik-med. Gesellschaft* van 28 Juli 1883 sprak professor J. V. SACHS over dit onderwerp, op grond van onderzoekingen in het werk gesteld aan *Cucurbita*, *Helianthus annuus*, *Tropaeolum majus*, *Nicotiana Tabacum*, *Humulus Lupulus* en andere planten. Het bleek daarbij dat in warme en zelfs in koele zomernachten het gedurende den vorigen dag door assimilatie in het chlorophyl gevormd zetmeel geheel opgelost wordt en verdwijnt, zoodat de bladeren, voor den opgang der zon geplukt, geen spoor meer daarvan bevatten, ook wanneer zij op den vorigen avond zeer rijk daaraan waren. Bij een opzettelijk genomen proef bleek dat in één nacht uit een vierkante meter bladoppervlakte bij *Helianthus annuus* niet minder dan 10 gram zetmeel aldus naar den stengel werden overgevoerd.

De zetmeelvorming begint onmiddellijk na zonsondergang in de bladeren, en de hoeveelheid zetmeel neemt daarin tot aan den avond regelmatig toe. Zelfs gedurende koele en betrokken dagen in de maand Juli was de zetmeelvorming gedurende den dag nog zeer opmerkelijk, ofschoon in het ooglopend minder dan op heldere en warme dagen.

Het door de werking van het zonlicht in het chlorophyl geassimileerde zetmeel wordt, gelijk reeds door den heer MÜLLER is aangetoond, door een ferment in suiker

veranderd en de aanwezigheid daarvan laat zich in de bladeren van sommige planten, gelijk in die van den wijnstok, gemakkelijk aantonen. In andere gevallen geschiedt echter de overgang naar den stengel, vooral bij hooge temperatuur, zoo snel, dat men reeds na den middag noch zetmeel noch suiker meer in de bladeren aantreft.

H. G.

DIERKUNDE.

Een gorilla. — Het Museum voor natuurlijke historie te Parijs is sedert het begin van den afgelopen winter in 't bezit van een jongen Gorilla, van ongeveer 3 jaren oud. De heer ALPH. MILNE-EDWARDS bericht dat het karakter van dit dier zeer verschilt van dat van den Chimpantzee en den Orang-oetan; zoo zacht en gezellig deze in gevangenschap zijn [ik voeg er bij, zoo lang ze jong zijn, evenals zulks ook met andere apen het geval is, die later steeds dommer en kwaadaardiger worden], zoo woest, knorrig en boosaardig is deze jonge Gorilla. Liefkoozingen beantwoordt hij niet bijten, speelt niet met andere apen, duldt deze nauwelijks in zijne nabijheid, en zit doorgaans stil, behalve wanneer hij op zijn voedsel losgaat. Zijne handen zijn bijzonder krachtig, zijne lippen minder bewegelijk dan bij den Chimpantzee, vooral de onderlip, die hij nooit, zooals deze, bij het drinken lepelvormig vooruitsteekt. Zijn verstand schijnt zeer weinig ontwikkeld, in elk geval zeer veel minder dan bij de overige anthropomorphen, zelfs bij de Gibbons. (*Compt. rend.* Tom. XCVIII, pag. 959). — Bij den Gorilla schijnt dus reeds van der jeugd af dat te bestaan, wat bij de overige apen op volwassen leeftijd intellectueele achteruitgang moet genoemd worden.

D. L.

De Egyptische Naja in het land van Tunis. — De heer VALÉRY MAYET heeft bij den put van El-Aia, niet ver van Oued Leben, 40 kilom. van de kust, op een betrekkelijk vochtig en met *Tamarix africana* begroeid terrein een fraai, 1,55 M. lang exemplaar van de Egyptische brilslang (*Naja Haje*) gevonden. Tot dusver meende men dat deze slang, de Uraeus-slang der oude Egyptenaren, waarvan het afbeeldsel tot den hoofdtooi der vorsten en vorstinnen van het regeerende stamhuis behoorde, alleen in Egypte voorkwam (*Compt. rend.*) Tom. XCVIII, pag. 1296.

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De phonograaf in dienst der linguïstiek. — Dr. ZINTGRAFF, die met Dr. CHAVANNE naar de binnenlanden van Afrika vertrekt, neemt een opzettelijk voor dat doel door FUHRMANN te Berlijn vervaardigden phonograaf mede, om, met behulp van dit werktuig de taal en de melodiën te registreeren, zooals deze gesproken en gezongen

worden onder de langs den Congo wonende, deels nog onbekende stammen. Een geheel gelijk werktuig blijft te Berlijn. De reizigers hebben dus niet anders te doen dan de bladtinplaten, waarop de geluiden geregistreerd zijn, naar Berlijn te zenden, waar deze op nieuw door het werktuig worden ontrold en hoorbaar gemaakt. Het is de eerste maal dat zulk een proef om de spreektaal van een volk te registreren genomen wordt. (*Nature*, 13 March 1884, p. 460.)

Indien die proef gelukt, dan zal voortaan een phonograaf evenzeer tot de bagage van een wetenschappelijk reiziger, die zich onder wilde stammen ophoudt, moeten behooren, als een fotografische toestel. HG.

Gift van febris puerperalis. — De heer S. ARLOING heeft na PASTEUR, DOLÉRIS, MASINI EN CHAUCHEAU de microbien van kraamvrouwenkoorts tot een onderwerp van zijne nasporingen gemaakt. Zijne aanvankelijke uitkomsten zijn: 1^o. dat CHAUCHEAU gelijk heeft wanneer hij tegenover anderen beweert dat slechts *éene* soort van microbia aan de verschillende vormen van puerperale septicaemie het aanzijn geeft, al naar mate van hare grootere of mindere activiteit, — maar ook 2^o. dat het niet bewezen is dat dit micro-organisme specifiek puerperaal is, en dat het kraambed slechts de invoering en de ontwikkeling binnen het organisme begunstigt. (*Compt. rend.* Tom. XCVIII, pag. 1346). Rottings-bacterien uit etterende wonden en zweren enz. kunnen dus, door de invoering er van bij eene puerpera, de bedoelde ziekte veroorzaken.

D. L.

Samengeperste zuurstof als attenuatiemiddel van smetstoffen. — De onderzoekingen betreffende de micro-organismen, die de giftstof uitmaken van een aantal besmettelijke ziekten, en die, welke de verzwakking van dat gift tot doel hebben met het oog op eene inenting, die verdere immuniteit ten gevolge heeft, volgen elkander zoo snel op, dat het moeilijk valt daarvan op de hoogte te blijven en te houden. Wij deelen echter nog mede, dat, terwijl de studie van den verzwakkenden invloed der warmte thans voltooid schijnt, CHAUCHEAU zijne culturen van de bacillen van het miltvuur (*sang de rate, fièvre splénique*) aan den invloed van samengeperste zuurstof heeft onderworpen, met dat gevolg dat hij de hoop uitdrukt dat deze wijze van handelen de algemeene methode voor de attenuatie der smetstoffen zal worden. (*Compt. rend.* Tom. XLVIII, 1232).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Soortelijk gewicht van vaste en gesmolten paraffine. — Daar deze stof tegenwoordig ook in de physica zoo dikwijls gebruikt wordt, kan het misschien voor de lezers van belang zijn te vernemen dat BEILBY (*Journ. Chemical Society* 1883 p. 388 en daaruit *Wiedemann's Beiblätter* VIII, S. 413, na zich chemisch zuivere paraffine te hebben bereid, het smeltpunt daarvan op 38° C. en het soortelijk gewicht bij 21° op 0,8740 heeft bepaald.

Na de smelting herkreeg hij

bij de temperatuur van	38°	43,4°	49°	54,5°	65°	65,5°
------------------------	-----	-------	-----	-------	-----	-------

een soortelijk gewicht van	0,783.	0,779.	0,775.	0,771.	0,767.	0,763.
----------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Het soortelijk gewicht van de vaste paraffine zou, hieruit berekend, bij 21°, 0,7954 moeten bedragen. Uit de vergelijking van dit getal met het ware bij dezelfde temperatuur blijkt dus dat de paraffine zich bij het smelten aanmerkelijk uitzet.

LN.

Samendrukbaarheid van water, zeewater en alkohol, en dichtheidsmaximum van het eerste bij hooge drukkingen. — TAIT heeft (*Proceedings Royal Society of Edinburg* XII, p. 223) door proefnemingen bepaald dat voor een toeneming in drukking van een Engelsche ton op de vierkante Eng. duim, of ongeveer 150 dampkringen, als de drukking p afwisselde tusschen 0 en 3 tonnen, de volgende veranderingen in volume werden voortgebracht:

In water 0,0072 ($1-0,034 p$) bij 12° C.

In zeewater 0,00666 ($1-0,0034 p$) bij 12° C.

In alkohol 0,01100 ongeveer.

De samendrukbaarheid van het water neemt af met toenemende drukking. Onder hooge drukkingen wijkt het aanmerkelijk af van de wet van HOOKE.

Met hetzelfde apparaat onderzocht TAIT (ibid, bl. 226) ook nog den invloed van hooge drukkingen op de temperatuur, waarbij het water zijn dichtheidsmaximum vertoont, dat bij eene drukking van circa 150 atmosferen als boven deze $2,7^{\circ}$ C. lager is dan bij de gewone drukking van een dampkring, dus $2,3^{\circ}$ bedraagt in plaats van 4° .

Vóór TAIT, die deze verlaging ook theoretisch bepaalde, heeft reeds PUSCHL en ook VAN DER WAALS hetzelfde gedaan. De laatste had het verschijnsel ook experimenteel onderzocht, doch slechts voor drukkingen veel lager dan die, welke TAIT heeft gebezigd. De numerische uitkomsten van laatstgenoemden geleerde wijken van die van TAIT aanmerkelijk af. LN.

Bepaling van den uitzettingscoëfficiënt van vaste stoffen, die slechts in kleine stukjes voorhanden zijn. — THOULET bedient zich daartoe (*Comptes rendus de l'Académie des sciences* LXXYXVIII, p. 620) van een oplossing van kwikiodide in Iodkalium, welke een specifiek gewicht van 3,1 kan bereiken en welke door GOLDSCHMIDT (*Neues Jahrbuch für Meteorologie* 1881 en *Wiedemann's Beiblätter* V, S. 161) uitvoerig is onderzocht geworden. Is het soortelijk gewicht der stof kleiner dan 3,1, dan kan men de oplossing verdunnen totdat de kleine stukjes daarin bij nauwkeurig bepaalde lage temperatuur zweven. Wordt nu alles tot eene opnieuw bepaalde hoogere temperatuur gebracht, dan kan men de oplossing opnieuw verdunnen, om de nu gezonken stukjes opnieuw tot zweven te brengen en uit de mate van die verdunning, met behulp der door GOLDSCHMIDT gegeven data, den kubieken uitzettingscoëfficiënt der stof berekenen.

Voor stoffen met grooter soortelijk gewicht moet men tot de gewone hydrostatische weging zijn toevlucht nemen. LN.

Rumford's calorimeter. — De heer TRUCHOT te Clermont heeft in de nagelaten papieren van den graaf RUMFORD de beschrijving gevonden van wat hij noemde »een thermometer tot het onderzoek van de specifieke warmte van vloeistoffen en vaste lichamen», en deze gepubliceerd in de *Annales de Chimie et de Physique* VI, bl. 284. Aan het eene einde van een nauwe glazen buis wordt een bol geblazen van ruim 5 centimeters middellijn. Daarna wordt de helft daarvan tegenover de buis opnieuw verhit en de lucht in den bol door zuiging verdund. De buitenlucht drukt nu het verweekte gedeelte weder naar binnen, en het geheel vormt daardoor een vat met dubbelen wand, dat in zijne holte omstreeks 32 grammen water kan bevatten. De ruimte tusschen de beide wanden, die met de buis in gemeenschap staat, wordt met gekleurden alkohol gevuld en de buis van eene schaal voorzien. Uit de uitzetting van den alkohol bij het ingieten van gelijke en gelijk verwarmde hoeveelheden van verschillende vloeistoffen, kan men de soortelijke warmte van dezen berekenen.

De bij het gebruik van dezen toestel in acht te nemen voorzorgen worden door RUMFORD in zijn opstel mede besproken. LN.

Vervorming van octaëdrisch en prismatisch gekristalliseerde zwavel. — Het is GERNEZ gelukt om tegenover de tot nog toe algemeen aangenomen meening, dat voor deze vervorming eene verhitting, *en wel tot eene bepaalde temperatuur*, onmisbaar maar dan ook in alle omstandigheden voldoende was, door proefnemingen vast te stellen dat, reeds beginnende met een veel lagere, de moleculen der octaëdrisch gekristalliseerde zwavel in labiel evenwicht verkeeren, welke, even als die bij de oversmelting en de oververzadiging van andere stoffen, ophoudt en in een stabiele overgaat, zoodra men met die moleculen een kristallijn deeltje van den begeerden vorm in aanraking brengt.

Zijne verhandeling dienaangaande in het *Journal de physique* (2) III, bl. 286 is te uitvoerig en te rijk aan bijzonderheden, om daaraan in een bijbladartikel recht te kunnen laten weêrvaren. Wij moeten ons dus, onder verwijzing naar bovenstaande bron, tot de vermelding van zijn hoofduitkomst bepalen.

LN.

Een standaardelement voor potentiaal-verschil beschrijven CROVA EN GARDE (*Journal de physique* (2) III, p. 299). Het is een zeer klein Daniel-element, koper-kopersulfaat-zinksulfaat-zink, van zeer grooten inwendigen weerstand, omdat de poreuse pot daarin vervangen is door een glazen, die alleen geleidt door de hygroskopische vochtlaag, welke het niet ingedompelde deel daarvan bedekt. Zij roemen de standvastigheid van het potentiaal-verschil in zulk een element uitermate, mits het slechts zeer zorgvuldig geïsoleerd zij, en schrijven deze vooral toe aan de praktisch volkomen onmogelijkheid van de vermenging der beide vloeistoffen.

LN.

Licht smeltbaar metaal. — In de vergadering van 24 Mei der *Physical Society* deelde Dr. GUTHRIE eenige onderzoeken mede over licht smeltbare alliages, die hij met den naam van *eutectische* bestempelt. Een dier alliages, samengesteld uit 47,38 proc. bismuth, 19,97 proc. tin, 19,36 proc. lood en 13,29 proc. cadmium, heeft zijn smeltingspunt bij 71° of in kokenden alkohol. Het bekende smeltbare metaal van ROSE smelt eerst bij 93°. (*Nature*, 5 Juni 1884, p. 139).

HG.

Temperatuur van kokende zuurstof. — Naar de nieuwste onderzoeken van M. S. WROBLEWSKI is de koudegraad van de vloeibare, door opheffing van drukking aan het koken komende zuurstof bij benadering gelijk -180° C. Samengeperste en afgekoelde stikstof, die in deze kokende zuurstof gebracht wordt, wordt vast en valt als sneeuw in tamelijk groote kristallen neder. (*Humboldt*, Aug. 1884, S. 320.)

D. L.

Gasmachine. — Volgens den heer LEFEBRE, van de Parijsche gasfabriek, zou de heer LENOIR in zijn gasmachine verbeteringen hebben aangebracht, waardoor een werktuig van 6 à 8 paardenkrachten slechts 0,500 à 0,600 M³ gas per paard en per uur zou noodig hebben. (*Revue Industrielle*, 30 Avril.)

DE B.

Een nieuwe Misthoorn. — De misthoorn van M. BRYCESON, Carltonplace Islington, is een hoorn die een aanhoudend geluid geeft, dat wil zeggen, hij geeft een onafgebroken toon zoolang dit wordt gewenscht, terwijl andere hoorns alleen geluid geven gedurende een bepaalden, soms zeer korten tijd. De Holmes-Marine-life Protection Maatschappij heeft onlangs proeven met dien hoorn genomen op de beneden-Theems bij Blackwall, in tegenwoordigheid van kapitein LADD van de Trimity-House Light commissie en kapitein M. INTYRE van de admiraliteit. In weerwil van een harden noordoosten wind werden de stooten van den hoorn *tegen* den wind op $\frac{3}{4}$ en *met* den wind op $1\frac{1}{4}$ mijl (Eng.) gehoord. Een groot voordeel heeft deze hoorn boven andere, omdat men hem, door de stooten langer of korter te doen duren, kan doen dienen, om seinen te geven op eene wijze als met de telegraaf. (*Engineering*, Mei).

DE B.

AARDKUNDE.

De luchtgolving veroorzaakt door de uitbarsting van de Krakatau. — Bij het op bl. 220 van dezen jaargang hieromtrent gezegde, voegen wij thans nog het volgende, naar aanleiding van een opstel daarover van den heer RYKATCHEFF, in het *Bulletin de l'Académie de St. Petersbourg*, vol. XXIX No. 2. Eene samenstelling der waarnemingen van den barometer op 27—30 Augustus te Paulovsk, St. Petersburg, Berlijn, Leipzig, Maagdenburg, Brussel, Parijs, Toulouse, Greenwich, Kiew, Aberdeen, Stonyhurst, Liverpool, Glasgow, Falmouth, Armagh, Valentia, Georgie-eiland, Coimbra en Toronto heeft het volgende geleerd. De luchtgolf, die door de uitbarsting werd teweeggebracht, breidde zich uit in concentrische cirkels, in doorsnede toenemende, totdat een groote cirkel bereikt was. Daarvan ging de golving in allengs kleiner wordende cirkels, tot aan de antipoden van Krakatau en nu, in kracht verminderende, legde zij voor een tweede en vervolgens voor een derde maal den weg rondom de aarde af. De gemiddelde tijd door de luchtgolf besteed aan het afleggen van den weg rondom de aarde, bedroeg van het oosten naar het westen 36 u. 38 min., van het westen naar het oosten 35 u. 51 min. De gemiddelde snelheid van de eerste golf bedroeg 303,3 meters in de seconde, van de tweede golf 316,1 meters. Het oogenblik der eigenlijke uitbarsting was dan ten 9 u. 23 m. Volgens eene eenigszins verschillende methode berekend, vindt hij 327,9 meters voor de snelheid en 10 u. 27 m. voor den tijd der uitbarsting. De hoogten der barometerslingeringen bedroegen 0,9 tot 1,7 millimeter, op de verschillende plaatsen van waarneming; te Georgia-eiland bereikten zij 2,5 millimeter.

HG.

PLANTKUNDE.

Spoorwegen als plantenverspreiders. — Sedert de groote noordelijke spoorweg tot in de proviucie Helsingland in Zweden is doorgedrongen, is de flora van dit gewest met zeven nieuwe plantsoorten vermeerderd: *Galium mollugo*, *Plantago lanceolata*, *Euphorbia helioscopia*, *Dactylis glomerata*, *Bunias orientalis*, *Avena fatua* en *Rudbeckia hirta*. Dat deze planten langs den spoorweg verhuisd zijn wordt duidelijk bewezen door het feit dat zij vroeger, in weerwil van nauwkeurig onderzoek, nooit in die provincie gevonden zijn en nu zich nog slechts op en langs de spoorwegdijken, tot op korten afstand daarvan, vertoonen. De vier eersten zijn gekomen uit zuidwaarts van Arbra gelegen streken, maar de *Bunias orientalis* en *Avena fatua* hebben zonder twijfel langs de geheele lijn de reis gedaan, van af de provincie Gestrikland, tot welker flora zij behooren. De het laatst genoemde plant, *Rudbeckia hirta*, behoort oorspronkelijk in het oostelijk deel van de Vereenigde Staten te huis en moet het eerst door schepen zijn overgebracht naar de kust van noordelijk Zweden, om vervolgens langs de spoorwegen verder te reizen. In den zomer van 1880 werd zij het eerst gezien op omstreeks tien mijlen van het station Bollnäs; in 1882 vertoonde zij zich voor het eerst te Arbra in de provincie Helsingland, ongeveer twintig mijlen verder langs den spoorweg, en in het vorige jaar had zij de reis voortgezet tot aan het dorp Torps in de provincie Medelpad, dus in vier jaren ongeveer den afstand van een graad afgelegd. (*Nature*, 22 Mei 1884, p. 83).

HG.

Een carnivore plant, zich voedende met vertebraten. — Sedert de ontdekking van DARWIN zijn talrijke gevallen bekend geworden van carnivore planten, die verschillende soorten van wormen en gelede dieren vangen en verteren. MOSELEY deelt thans een geval mede van jonge vischjes, pas uit de eieren gekomen voorntjes, die in de blazen van *Utricularia vulgaris* geraakt waren en daar gevangen gehouden werden. Hij ontving eene versche *Utricularia* in een glas, van zekeren heer G. E. SEMMS die het het eerst had waargenomen, met kuit van voorn op den bodem. Binnen zes uren tijds waren een dozijn jonge, pas uit de eieren gekomen vischjes in de blazen der *Utricularia* gevangen. De meesten zijn er met den kop vooraan binnengedrongen tot aan den achterwand van den zak, en dan ziet men de donkere oogjes doorschemeren. Meermalen is de staart vooraan, en drie- of viermalen zag MOSELEY een vischje door twee naburige blazen gevangen, waarvan de eene het kopgedeelte, de ander het staartgedeelte gevangen hield. Eens was alleen de dooierblaas gevangen. Wanneer eenmaal een vischje door een blaas gevangen is, kan het deze niet meer verlaten, maar sterft en verandert allengs in eene slijmige massa. (*Nature*, 22 May 1884, p. 81).

HG.

DIERKUNDE.

Noordkaap-walvisch. — Deze soort van walvisch, die in vroeger eeuwen een voorwerp van vangst voor de visschers op de kust van Frankrijk in de baai van Biscaye heeft uitgemaakt, en daarnaar *Balaena biscayensis* door ESCHRICHT is genoemd, en ook voor onze walvischvangers in de zestiende eeuw, die haar aantroffen op de kusten van Noorwegen bij de Noordkaap, werd in deze eeuw slechts tweemaal terug gezien, namelijk in 1854, toen een jong bij San Sebastian op de kust van Portugal gevangen werd, terwijl de moeder ontsnapte, en in 1877, toen het lijk van een voorwerp dezer soort, zesendertig voet lang, bij Tarente in Italië op de kust geworpen werd, waarvan het skelet door de zorgen van ESCHRICHT thans een der sieraden van het museum te Copenhagen is. In 1882 werden de overblijfselen van een voorwerp derzelfde soort op de kust van Finmarken gevonden. Professor GULDBERG van Christiania deelt thans mede dat hij berichten ontvangen heeft, die het zeer waarschijnlijk maken dat de Noordkaap-walvisch thans weder in aanmerkelijk aantal jaarlijks in de naburige zee verschijnt. (*Nature*, 12 June 1884, p. 149).

HG.

Kruisingsproeven met zijderupsen. — Ter aankweeking van een krachtig ras van zijderupsen met wit spinsel kruiste de heer G. PASQUALI het witte Japansche met het witte Chineesche of Nankinras. De cocons der bastaarden van Chineesche mannetjes waren echter zonder uitzondering levendig geel, terwijl het groote meerendeel van de cocons der bastaarden van Japansche mannetjes dat ook was, doch eenigen wit, en wel volkomen wit, zonder overgangen. Deze proeven, in 1880 begonnen, gaven elk volgend jaar hetzelfde resultaat. PASQUALI meende nu, dat wanneer hij de bedoelde bastaarden met gele cocons kruiste met een der oorspronkelijke witte rassen, hij stellig altijd gele cocons zou verkrijgen. Doch reeds bij de eerste proeven kreeg hij òn gele òn witte cocons in allerlei schakeeringen. Deze onverwachte uitkomsten van kruising van rassen, ofschoon niet van praktische gevolgen, verdienen echter ongetwijfeld de aandacht te trekken. (*Humboldt*, Aug. 1884, S. 309.) D. L.

METEOROLOGIE.

Bewegingen van kleine hagelkorrels na den val. — COLLADON (*Archives des Sciences naturelles de Genève* IX, p. 113) heeft opgemerkt dat zulke korrels, die gedurende een of twee seconden na hun val onbewegelijk hadden gelegen, plotseling opsprongen tot een hoogte, dikwijls van 25 of 30 centimeters, even als of zij door den grond werden afgestoten. Hij heeft dit verschijnsel driemaal waargenomen, in Januari 1881 en Maart 1883 te Genève en nog later op den top van den heuvel van Cologny. Twee dergelijke waarnemingen van MELSSENS zijn te vinden in *La lumière électrique* van 26 Februari 1881.

LN.

AARDRIJKSKUNDE,

Een zinkende berg. — Bij Bona ligt geïsoleerd een ongeveer 800 M. hooge berg, de Dsjebel Naiba. Sedert eenigen tijd neemt de hoogte van dezen berg af, en rondom zijn voet vormen zich aanmerkelijke uitholingen. Maar reeds voor meer dan duizend jaren was Bona het schouwtooneel van een soortgelijke gebeurtenis. Bij Bona toch vindt men een meer dan 12000 hectaren beslaand meer, Fezzara, dat tijdens de Romeinsche overheersching nog niet kan bestaan hebben. Immers ST. AUGUSTINUS, die te Bona, het oude Hippo Regius, leefde en daar in 430 stierf, beschrijft die geheele streek uitvoerig, maar maakt geen gewag van het meer. Men moest dus aannemen dat dit eerst na den dood van AUGUSTINUS ontstaan was, en stelde op dien grond nadere onderzoekingen in. Dit was ook niet moeielijk, daar de diepte van het meer slechts 2,60 M. bedraagt. In 1870 vond men er de bouwvallen van een Romeinsche stad. De Arabische overleveringen weten niets van den ondergang daarvan en van het ontstaan van het meer, en men kan dus met tamelijke zekerheid aannemen, dat die gebeurtenis moet voorgevallen zijn in den tijd tusschen den dood van AUGUSTINUS en de invasie der Arabieren, dus tusschen het midden van de 5^e en dat der 7^e eeuw van onze jaartelling. (*Humboldt*, Aug. 1884, S. 319.) D. L.

Aan onderstaanden brief van den heer JOH. F. SNELLEMAN geven wij gaarne eene plaats.

DE REDACTIE.

In de negende aflevering van het *Album der Natuur* komt onder de berichten in het Wetenschappelijk Bijblad blz. 71, eene mededeeling voor van den heer H. O. FORBES over »De Kubus van Sumatra» (lees Koeboe's — geen enkele taal van Insulinde is in het bezit van de ü-klank).

Het tiental regels over dezen volksstam van Midden-Sumatra zal waarschijnlijk voor de lezers van *The Academy*, waaraan het bericht ontleend is, wel iets nieuws bevatten. Maar het komt mij voor, dat vele lezers van het *Album der Natuur* vreemd opgezien zullen hebben toen zij begonnen te lezen: »De Kubus zijn, dus bericht de heer H. O. FORBES, een nomadisch volk in de binnenlanden van Sumatra.»

Want reeds in November 1867 is de resident VAN OPHUIZEN de Lalang en de Banjoe Asin opgestoomd, om een bezoek te brengen aan de Koeboe's. Het rapport

over deze reis is indertijd op verzoek van het Aardrijkskundig Genootschap uit Indië naar Nederland gezonden, en de bijzonderheden omtrent de Koeboe's door den heer VAN OPHUIJZEN in het rapport aangeteekend, vindt men onder meer in een opstel van den kolonel VERSTEEG in het Tijdschr. van het Aardr. Genootschap, I bl. 338.

De mededeelingen over de Koeboe's van Prof. VETH (Aardr. Stat. Woordenb. v. N. I.) zijn nog eens weergegeven door den heer SCHOUW SANTVOORT in zijn *Plan van een onderzoekingstocht in Midden-Sumatra* (bl. 19).

Eindelijk vindt men in *Midden-Sumatra, reizen en onderzoekingen der Sumatra-expeditie*, zoowel over de Koeboe's in Djambi (Reisverhaal I 82—85, 205, 226, 235, 237—240); als over de Koeboe's van het Rawas (Reisverhaal II 54, 62, 69 v. 197—199) vele bijzonderheden vermeld. Het deel *Volksbeschrijving* van hetzelfde werk, bevat op verschillende plaatsen mededeelingen over gewoonten en gebruiken van dezen stam, en de *Ethnographische Atlas* geeft afbeeldingen te zien o. a. van een Koeboe uit de nederzetting tusschen Djambi en de Lalang-rivier, van een Koeboe-hut en van werktuigen en huisraad bij deze lieden in gebruik.

Uit het bovenstaande blijkt dat de berichten in de Nederlandsche taal over de Koeboe's van Midden-Sumatra verschenen, niet zoo zeldzaam zijn als het overnemen van het bericht uit *The Academy* zou doen vermoeden.

Amst. 22/7 '84.

JOH. F. SNELLEMAN.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Bepaling der volumina van kleine lichamen. — In de methode om deze bepaling te verkrijgen uit de niveauverandering van eene vloeistof, waarin zulk een lichaam wordt gedompeld, hebben voor korten tijd DOBBIE en HUTCHESON te Glasgow eene belangrijke verbetering aangebracht: eene toepassing hierop van de algemeen voor andere metingen gebruikelijke multiplicatiemethode. Beschrijving en afbeelding van hunnen vrij eenvoudigen toestel — zonder welke laatste de eerste niet wel duidelijk kan zijn — vindt men o. a. in *La Nature* XII, p. 82. LN.

De glycerine-vloeistof voor proefnemingen van PLATEAU kan, volgens een opstel van zijne hand, dat te vinden is in het *Bulletin de l'Académie royale de Belgique* (3) VI, p. 704, waaruit wij alleen dit kunnen overnemen, jaren lang bruikbaar blijven door toevoeging van eene geringe hoeveelheid carbolzuur. LN.

Het amalgameeren van platina, aluminium en ijzer. — KROUCKOLL bericht dienaangaande (*Journal de physique* (2) III, p. 139) het volgende:

Een met kokend salpeterzuur gereinigde en daarna eenige malen witgloeiend gemaakte platinaplaat wordt, in aanraking met kwikzilver gebracht, volkomen geamalgameerd.

Aluminium, hoe ook gereinigd, amalgameert zich niet, als het na de reiniging ook slechts enkele oogenblikken met de lucht in aanraking is geweest. Schraapt men het echter met een mes schoon, *terwijl* het in kwik gedompeld is, dan wordt het gereedelijk geamalgameerd. IJzer, op dezelfde wijze behandeld, blijft onveranderd.

Dompelt men een aluminiumdraad in een laag zwak aangezuurd water, dat op kwikzilver is gegoten en verbindt men beide metalen met de negatieve pool van

een batterijtje van twee DANIEL-elementen, waarvan de positieve pool met een platina-elektrode is verbonden, welke op eene andere plaats in het water is gedompeld, dan worden de oppervlakten van beide eerstgenoemde metalen met een laag waterstof bedekt en daardoor gedesoxydeerd. Dompelt men nu den draad in het kwik, dan volgt dadelijk een volkomen amalgameering. Aan de lucht blootgesteld wordt de oppervlakte van het amalgame spoedig dof, vlokjes aluinaarde worden zichtbaar en vallen van den draad af.

IJzer kan op geheel dezelfde wijze geamalgameerd worden. Dit amalgame is beter dat het vorige tegen de lucht bestand, maar na eenigen tijd wordt het toch ook daardoor geoxydeerd. In beide gevallen is deze oxydatie zeker wel het gevolg van elektrische stroomen, ontwikkeld door de aanraking der beide metalen onderling en met een uit de lucht afkomstig vochtlaagje. LN.

Vast koolzuur. — De bekende parijsche instrumentmaker DUCRETET berichtte aan de *Académie des sciences* in hare vergadering van 4 Aug. 11. dat men uit een gegeven hoeveelheid vloeibaar koolzuur een aanmerkelijk grooter deel dan gewoonlijk vast kan doen worden, als men de koperen doos van THILORIER, welke daarvoor algemeen wordt gebruikt, vervangt door een op dezelfde wijze ingerichte van eboniet. Het in vergelijking met metaal geringe geleidingsvermogen van deze stof voor warmte schijnt daarvan oorzaak te zijn. Gedurende de condensatie wordt de eboniet ook zeer sterk geëlektriseerd, zoodat zij vonken geeft.

Reeds vroeger is voorgesteld om in plaats van THILORIER's doos een zak van wollen weefsel te gebruiken (onder anderen beschreven in PFAUNDLER's bewerking van MÜLLERS *Lehrbuch der Physik* II, 2 Abth. S. 251). Als en het feit en de verklaring van DUCRETET juist zijn, dan zou er aanleiding zijn om ook in zulk een zak een grooteren „oogst” van vast koolzuur, dan in een metalen doos te verwachten. LN.

Verdamping van zink uit messing bij gloei-hitte. — WARDER (*Chemical News* 11, p. 74) heeft deze onderzocht door een messingdraad van 150 m.m. lang en 1,43 m.m. middellijn gedurende 12 uren in een porseleinen buis in een stroom van waterstof roodgloeiend te houden en van tijd tot tijd te wegen. Het zinkgehalte zonk in dien tijd van 0,7409 tot 0,3178. Maar dit verlies was over dien tijd zeer ongelijk verdeeld en bij het begin veel sneller dan later. Bij het einde geschiedde het bijna driemaal langzamer dan in den eersten tijd, zeker omdat het zink daarbij al meer en meer van het binnenste des cylinders naar de oppervlakte moest diffundieren. LN.

Over het elektrisch geleidingsvermogen van zeer verdunde zoutoplossingen heeft BOUTY een zeer belangrijke verhandeling het licht doen zien in het *Journal de physique* (2) III, p. 325. Deze beslaat dertig bladzijden van het journal en kan dus onmogelijk door een uittreksel worden weergegeven. Om zijne uitkomsten eeniger-

mate te doen kennen, geven wij hier slechts één daarvan: van een groot aantal zeer verschillende zouten heeft hij het moleculair geleidingsvermogen volkomen hetzelfde gevonden.

LN.

Inductiestroomen in ijzer, door torsie en magnetischen invloed. — EWING heeft ontdekt dat in ijzerdraad, 't welk met een galvanometer is verbonden en door een magnetiseringsspiraal omringd, inductiestroomen ontstaan, niet slechts wanneer hij getordeerd wordt, terwijl het ijzer door een aanhoudenden stroom in de spiraal gemagnetiseerd wordt gehouden — zoo als MATTEUCCI dit reeds vele jaren geleden had aangetoond — maar ook op het oogenblik dat het ijzer, vooraf getordeerd zijnde, gemagnetiseerd wordt. Nadere bijzonderheden aangaande dit verschijnsel vindt men in de *Proceedings Royal Society* XXXVI, p. 117 en daaruit, met eenige verwijzingen naar de vroeger door WIEDEMANN daarvan gegeven verklaring, in diens *Beiblätter* VIII, S. 664.

LN.

Een vlammikrofoon. — AMSLER heeft dien voor eenigen tijd beschreven in de *Revista scient. industr.* XIII, p. 384. Twee platinadraden worden nevens elkaar parallel in een gasvlam geplaatst. De stroom van twintig kleine elementen gaat met behulp van die draden door de vlam en door een op geschikten afstand geplaatste telefoon. Het gas, dat de vlam voedt, wordt door eene inrichting geleid als de Königsche *capsule manométrique*. Spreekt men tegen het vlies daarvan, dan geeft de telefoon, door de in de vlam daarbij ontstaande wederstandsveranderingen, de klanken zeer duidelijk terug.

LN.

Aardmagnetisme. — Sedert 1882 is het observatorium te Paulovsk in het bezit van twee onderaardsche lijnen, elk een kilometer lang, waarvan de eene geplaatst is in de richting van den magnetischen meridiaan en de andere loodrecht daarop. Dr. WILD heeft aan de Petersburgsche Akademie van Wetenschappen (*Bulletin*, vol. XXIX No. 2) de uitkomsten medegedeeld van zijne waarnemingen over aardstroomen, verricht volgens eene methode, die uiteengezet is in de Verhandelingen derzelfde akademie Vol. XXXI. De aardstroom vertoont zich geenszins als een enkele stroom, die langen tijd dezelfde richting houdt om dan langzaam te veranderen, maar veeleer als min of meer afwisselende stroomen, die snel van richting veranderen. De Oost-West-kracht is in het algemeen sterker dan die van het Noorden naar het Zuiden. De waarnemingen op de vooraf vastgestelde dagen, van September 1882 tot September 1883, bieden geenerlei dagelijksche periodiciteit aan, noch in de sterkte van den stroom, noch in het getal der slingeringen; toch vertoont het gemiddelde van al de vierentwintig waarnemingsdagen zulk eene periodiciteit, hoewel zwak, namelijk een maximum tusschen 4 en 5 uur voormiddags en een minimum ten 8 uur namiddags voor de meridiaanlijn, alsmede een maximum ten 8 ure voormiddags en een minimum ten 1 ure namiddags voor de andere lijn. Zoodra de sterkte van den

aardstroom toenemende is, vertoonen de magnetische instrumenten storingen, die gewoonlijk verminderen met de sterkte der aardstroomen, zonder daaraan echter evenredig te zijn. Indien, in overeenstemming met Sir G. B. AIRY, de Noord-Zuidstroom vergeleken wordt met de veranderingen in declinatie, en de andere stroom met de veranderingen in horizontale intensiteit, zijn beiderlei storingen zeer dikwijls gelijk, maar die der stroomen gaan aan die van het aardmagnetisme minstens vijf minuten vooraf. Deze vertraging kan rekenschap geven van het gebrek aan evenredigheid tusschen de wisselende sterkte der stroomen en van het aardmagnetisme, te meer daar de eerste binnen korten tijd snelle veranderingen ondergaat. Toch besluit Dr. WILD dat aardstroomen altijd de eerste oorzaak van de magnetische storingen zijn, maar niet van de periodische veranderingen der magnetische elementen.

HG.

Vijftigjarig bestaan der elektrische telegraphie. — In 1833 zijn door K. F. GAUSS en W. WEBER de eerste levensvatbare telegraaf-toestellen vervaardigd, en, gelijk kort geleden door WEBER bekend is gemaakt, zijn de eerste proeven daarmede genomen omstreeks Paschen van dat jaar. Het eerste bericht van het gelukken van deze proeven vindt men in een den 20sten November 1833 door GAUSS aan OLBERS gericht brief. Uit alle volgende brieven blijkt, dat GAUSS reeds toen de grootsche ontwikkeling der telegraphie op de door hem en WEBER gelegde grondslagen heeft vooruitgezien. WEBER mocht die tot op heden beleven, en hem zijn dan ook van alle zijden de blijken van de hoogste waardeering geworden. (*Humboldt*, Sept. 1884 S. 359).

D. L.

SCHEIKUNDE.

Oxydatie en reductie. — LEDEBUR (*Chemisch. Centralblatt* (3) XV, S. 99) neemt aan dat de verwantschap tot zuurstof voor elke stof bij verhooging harer temperatuur een maximum bereikt. De reduceerende kracht van koolstof ligt volgens hem daarin, dat voor haar die temperatuur hooger is dan voor de meeste andere stoffen en dat tegelijk die verwantschap met de temperatuur zeer snel toeneemt. Hierbij mag echter de invloed der massa's niet over het hoofd worden gezien. Daardoor alleen toch kan men zich rekenschap geven van het feit dat de oxyden van sommige metalen worden gereduceerd door kooloxydgas, terwijl koolzuur door diezelfde metalen gereduceerd wordt.

Kooloxyd houdt op reduceerend te werken bij lagere temperatuur dan vaste kool; want het bij de oxydatie daarvan ontstaande koolzuur werkt zijnerzijds des te sterker oxydeerend, naarmate de temperatuur hooger is. Een mengsel van beide gasen kan bij de eene temperatuur reduceerend en bij eene andere, hoogere, oxydeerend werken.

LN.

DIERKUNDE.

Trinomiale nomenclatuur. — Onlangs had in het auditorium van het Museum van Natuurlijke Historie te Londen eene vergadering plaats, welke wel bewijst hoe groote wijziging door de steeds voortgaande uitbreiding onzer kennis van de op aarde levende wezens, sedert de tijden van LINNAEUS, het soortbegrip ondergaan heeft. Ten zijnen tijde was de binominale nomenclatuur en eene in weinige woorden uitgedrukte definitie der soort volkomen voldoende. Thans, nu bijna alle landen der aarde doorzocht zijn en daarbij eene menigte van zoogenaamde locale variëteiten met talloze overgangen bekend zijn geworden, is de binominale nomenclatuur niet meer voldoende, maar hebben reeds velen de behoefte gevoeld, ten einde verwarring te voorkomen, eene trinominale nomenclatuur in te voeren. Dit is begonnen bij de zoölogen en botanisten in Amerika, en de boven bedoelde vergadering was belegd, om een aantal engelsche geleerden, vertegenwoordigers van verschillende takken der natuurlijke historie, onder het praesidium van professor FLOWER, in de gelegenheid te stellen den amerikaanschen Dr. ELLIOTT COUES te ontmoeten, een der eerste voorstanders der invoering van de trinominale nomenclatuur, bepaaldelijk in de ornithologie. Men kan daarbij echter nog van verschillende standpunten uitgaan, gelijk dan ook bleek uit de daarover gevoerde discussie, welke onze in dergelijke onderwerpen belangstellende lezers vinden kunnen in *Nature*, 10 en 17 Juli 1884, p. 256 en 277.

HG.

Vergift der vliesvleugelige insekten. — De onderzoekingen van G. CARLET hebben hem geleerd dat er, behalve de lang bekende klier, die het tot dusver bekende gift der vliesvleugeligen (bijen, wespen enz.) afscheidt, nog eene andere bestaat in den vorm van een wijde, blind uitlopende buis. Beider uitloozingsopeningen ontlasten zich aan de basis van den angel, zoodat de door haar afgescheiden vochten zich daar met elkander vermengen. Het door de lang bekende klier afgescheiden gift is zuur, volgens de scheikundigen *acidum formicum*; het product van de andere is zwak alkalisch. De proeven nu, door den heer CARLET genomen op huis- en vleeschvliegen, die voor het gift zeer gevoelig zijn, leerden hem dat de steek van een vliesvleugelige den onmiddellijken dood van de vlieg na zich sleept; — dat de inenting van slechts een der twee vergiften niet den dood ten gevolge heeft, of ten minste niet dan lang na de operatie, en dan wellicht nog 't gevolg is van de daarbij toegebrachte belediging; — dat eindelijk de op elkander volgende maar afzonderlijke inenting van het zure en alkalische gift den dood veroorzaakt kort na de tweede inenting. (*Compt. rend.* Tom. XCVIII pag. 1550).

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Opeenvolging van ijzer, koper en tin. — TYLOR geeft in een artikel van *Nature* de gronden aan voor zijne meening, dat men eerst het winnen van ijzer, en eerst later dat van koper en tin heeft leeren kennen. De gronden van taalkundigen aard daarvoor zijn van geene waarde; van meer belang is de omstandigheid, dat men voor het gemakkelijkst proces van het winnen van koper ijzer noodig heeft, zoodat het zijn kan dat de uitvinding der kunst om ruw ijzer te verkrijgen, vroeger gevonden is dan de uitvinding van brons, ofschoon het smeden van moedelijker stukken later dan het bronsgieten kan zijn uitgevonden. Zeker is in Egypte reeds vroeger dan 3124 v. Chr. ijzer, wellicht zelfs staal bewerkt, al was ook in Griekenland het brons tot 650 v. Chr. toe meer in gebruik dan het ijzer. — In de Saga's en Heldenliederen is de ijzersmid de hoofdpersoon, niet de bewerker van brons. De bewerking van ijzer was ook gemakkelijker te vinden dan het gieten van brons, waarvoor men de juiste verhouding van koper en tin bepalen moest. Voorts is een ijzererts, oker, het eerste erts geweest waarvan de primitieve mensch gebruik heeft gemaakt; hij beschilderde daar zijn lichaam mede. Daar dit erts nu tegelijk met kalksteen en houtskool aangetroffen wordt, kan het zijn dat het wel eens toevallig in het vuur is geraakt en zoo in den vroegsten tijd aanleiding heeft gegeven tot het ontdekken van metaal-ijzer.

D. L.

Een kind met een staart. — De heer H. W. EXTON te Louisville in Kentucky, vernomen hebbende dat aldaar een gestaart kind geboren was, besloot, met uog drie andere heeren, waaronder een geneesheer, dit geval nader te onderzoeken en heeft daarvan het volgend verslag gegeven in de *Commercial* van 17 en 18 Mei j.l.

»Wij vonden een vrouwelijk negerkind, acht weken oud, normaal gevormd in alle opzichten, behalve dat iets ter linkerzijde van de middellijn en ongeveer een duim boven het benedeneinde van de ruggegraat, zich een vleezig uitsteeksel bevindt van $2\frac{1}{2}$ duim lengte. Aan het grondvlak heeft het een omtrek van $1\frac{1}{4}$ duim. Op een vierde duim van de basis is het iets dikker, en van daar neemt het allengs in dikte af, om met een kleine stompe spits te eindigen. Het lijkt, wat de gedaante betreft, zeer op een varkensstaart, maar vertoont geen spoor van daarbinnen besloten been of kraakbeen. Sedert de geboorte van het kind, is het aanhangsel ongeveer $\frac{1}{4}$ duim gegroeid. De moeder, LUCY CLARK, is eene quadrone, 17 jaren oud, de vader een neger; beiden zijn normaal gevormd.»

In DARWIN'S *Descent of Man*, I p. 28, wordt een dergelijk geval vermeld, ontleend aan een opstel in de *Revue des Cours scientifiques*, 1867—1868 p. 625. Een uitvoeriger opstel is dat van Dr. MAX BARTELS in het *Archiv für Anthropologie* voor 1880. Deze beschrijft daarin eenentwintig gevallen van personen die met een staart geboren zijn; de meesten daarvan bestonden uit vleezige aanhangsels, even als in het boven beschreven geval (*Nature* 26 Juni, 1884, p. 200).

HG.

METEOROLOGIE.

Roode avondlichten. — Dat de roode verlichting des avondhemels, alsmede de groene of blauwe verkleuring van zon en maan, die in den herfst van het vorige jaar zoozeer de aandacht trokken, veroorzaakt zijn door de aschwolke die op 27 Augustus uit den Krakatau-vulkaan is opgestegen, mag thans wel als onbetwifelbaar vastgesteld worden beschouwd. Zeer opmerkelijk is te dien aanzien eene voordracht, gehouden door den heer ALEXANDER RINGWOOD in eene vergadering van het *Canterbury Philosophical Institute* op Nieuw-Zeeland, en welke gepubliceerd is in *Nature* 24 Juli van dit jaar. Hij heeft, door vergelijking der datums waarop die verschijnsels het eerst op onderscheiden punten der aardoppervlakte gezien zijn, de wijze van verbreiding dier aschwolke in de hoogere lagen van onzen dampkring nagegaan en uitkomsten verkregen, waarvan wij hier de slotsommen willen mededeelen.

De aarde om hare as draaijende van het westen naar het oosten in vierentwintig uren, draait hare oppervlakte als het ware onder den haar omgevenden dampkring heen; en het daardoor ontstaande verschil in snelheid is des te grooter naarmate de dampkringslaag zich verder van de aardoppervlakte bevindt.

De richting der beweging van een tot daartoe opgestegen of opgeworpen stofwolke gaat derhalve van oost naar west. Daar die wolke zich terzelfder tijd noord- en zuidwaarts uitbreidt en Krakatau bijna onder de linie gelegen is, werd de richting in het noordelijk halfrond eene naar het noordwesten en in het zuidelijk halfrond naar het zuidwesten, ongeveer als de beide beenen in de letter V, waarvan de punt in Krakatau wordt verondersteld te liggen. Deze voorstelling wordt bevestigd door den tijd, waarop de verschijnsels door de aschwolke te weeg gebracht, op een aantal plaatsen in het noordelijk en zuidelijk halfrond achtereenvolgens zichtbaar zijn geworden. De heer RINGWOOD berekent daaruit dat in het noordelijk halfrond zich de wolke met eene gemiddelde snelheid van 2105 mijlen, en in het zuidelijk halfrond met eene van 2031 mijlen per dag westwaarts verplaatste, en dat de hoogte tot waartoe zij zich boven de aardoppervlakte verhief, 332 mijlen heeft bedragen. Uit de gezamenlijke waarnemingen leidt hij ook af dat de stofwolke $2\frac{3}{4}$ maal den weg rondom de aarde heeft afgelegd, alvorens geheel onzichtbaar te worden.

H.G.

VERSCHEIDENHEDEN.

Geneesmiddelen tegen de cholera. — De Heer VULPIAN heeft den 28^{en} Juli rapport aan den *Académie des sciences* uitgebracht van de commissie, in wier handen eene menigte mededeelingen betrekkelijk de cholera was gesteld. De commissie ontving 240 brieven, waarvan 230 uit Spanje. Minstens 30 brieven kwamen van personen, in 't bezit, zooals zij beweren, van geheime en onfeilbare geneesmiddelen; deze werden ter zijde gelegd. In andere brieven vond de commissie geneesmiddelen

aangeprezen, die reeds in alle cholera-epidemieën gebezigd zijn: warme aftreksels met of zonder *spiritualia*, *subnitras bismuthi*, opiaten, enz. enz. Andere raden koud water, wijn, braakmiddelen, olijfolie tot braking toe, of purgeermiddelen (middel van LE ROY) aan. Nu weet men dat sommige geneeskundigen bij vroegere epidemieën reeds braak- en purgeermiddelen hebben aanbevolen. Als opwekkende middelen worden uitwendig mosterd, inwendig gember aanprezen. Anderen weer raden als opwekkend en tevens bederfwerend knoflook, zwavel, petroleum, *essentia terebinthinae*, benzine, *intus et extra*, aan. Ook chloralhydraat, aether sulphuricus, zwavelkoolstof, strychnine, zwavelzuur vinden voorstanders. Meer rationeel zijn eenige andere geneesmiddelen, die aangeraden worden, b.v. *nitras polycarpini* in hypodermatische injectiën, in de veronderstelling dat het zweet van de ingewanden deriveeren zal. Zal echter het gebruik daarvan bij de uiterste zwakte der circulatie bij choleralijders eenig gevolg hebben [en is deze methode niet te symptomatisch]? Een gunstiger oordeel dan over de meeste andere geneesmiddelen velt de commissie over injectie in de aderen van water, 't zij zuiver, 't zij met chloorcalcium of andere zouten; zulke injectiën met schadelooze zouten schijnen in enkele gevallen vroeger aanmoedigende resultaten te hebben geleverd. Ook *acidum phenicum* en *salicylicum* zijn beproefd, en daar de cholera door *microbia* schijnt voortgebracht te worden, verdienen deze en alle andere middelen die de *microbia* kunnen doden of hunne vermenigvuldiging beletten, de aandacht der geneeskundigen. Overigens moet de commissie verklaren in den ganschen bundel niets nieuws noch eenige nuttige aanwijzing te hebben gevonden. De meeste inzenders waren vrij natuurlijk niet-geneeskundigen (*Compt. rend.* Tom. XCIX p. 175). Omtrent een tweede reeks van drie-en-veertig brieven rapporteerde den 4^{en} Augustus de heer CHARCOT. Behalve enkele brieven van geneeskundigen (waarin o. a. *phenas chinini* in injectie en *sulphas chinini* in groote giften inwendig worden aanprezen, en eene medicatie van dr. DUBOÛÉ te Parijs), is al het overige van hetzelfde allooi als dat waarover VULPIAN refereerde (*Ibid.* pag. 224). D. L.

Duur bij het konijn van de door inenting verkregen onvatbaarheid voor anthrax. — Volgens door den heer FELTZ genomen proefnemingen zou deze onvatbaarheid 17 tot 18 maanden duren, maar daarna verloren gaan. (*Compt. rend.* Tom. XCIX, p. 246). D. L.