

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Vergelijking van de warmte der lucht met die van de zee. — DOVE heeft onlangs de uitkomsten bekend gemaakt van eene reeks van waarnemingen van de warmte van de lucht en van het water, gedaan te Doberan en te Kopenhagen aan de Oostzee en in verschillende zeehavens in Ierland. Daaruit blijkt, dat de zee de grootste overmaat van warmte vergeleken met die der lucht in November heeft, en dat de grootte betrekkelijke afkoeling der zee te Doberan en in Ierland in de maand Mei en te Kopenhagen in April en Mei plaats heeft.

Op de kust van Ierland is gedurende het geheele jaar de temperatuur van de zee hooger dan die van de lucht, terwijl daarentegen het water der Oostzee van Maart tot Julij kouder is dan de lucht, een feit, dat klaarblijkelijk duidt op den wel bekenden invloed van den golfstroom.

In het algemeen is de gemiddelde warmte der zee hooger dan die van de lucht. DOVE meent dat dit eensdeels kan toegeschreven worden aan de groote diepte der zee, waardoor het water, dat in aanraking is met den bodem, verwarmd wordt en dan naar boven stijgt, anderdeels aan de wrijving, ten gevolge der beweging van het water, waarbij hij herinnert aan het op alle stranden bekende feit, dat na eenen storm het water warmer schijnt te zijn (*Zeits. f. allgem. Erdkunde*, 1858, p. 60).

Hg.

Het dier van *Millepora* was tot hertoe zoo weinig bekend, dat sommigen wel eens gemeend hebben, dat dit geslacht geen voortbrengsel van dieren, maar van planten was. Gewoonlijk werd het echter onder de Polypen gerangschikt.

AGASSIZ heeft nu waargenomen, dat het niet tot de echte Polypen of Anthozoa, maar tot de Acalephen of Hydromedusen behoort, en dat het zeer na verwant is met *Hydractinia* (*Americ. Journ. of Science* 1858, No. 76, p. 140).

Hg.

Allotropische toestanden der zuurstof; zamengestelde natuur der haloiden. In eenen brief aan FARADAY, geplaatst in het *Philosophical Magazine*, Sept. 1858, p. 178, geeft SCHÖNBEIN een beknopt verslag van zijne onderzoekingen over den aard der zuurstof en komt tot het besluit, dat er tweederlei allotropische toestanden van zuurstof zijn, waarvan hij de eene ozone, de andere antozone noemt en die te zamen vereenigd de gewone zuurstof daarmstellen.

Verder meent hij, dat chlorium, bromium enz. niet als enkelvoudige lichamen moeten worden beschouwd, maar als ozoniden, dat is, als verbindingen van ozone met een enkelvoudig radikaal. Dat van het chlorium noemt hij murium. Chlorium is dan een peroxyd van murium en zoutzuur is oxyd van murium verbonden met water. In waarheid is deze voorstelling een terugkeer tot de oude theorie der waterstofzuren, die sedert H. DAVY verlaten was. De tijd en nader onderzoek zullen moeten leeren, wat daarvan waar is. SCHÖNBEIN is voornemens eene uitvoerige verhandeling over dit onderwerp te geven in de werken der Beijersche Akademie. Hg.

Ouderdom van den mensch in Egypte. Bij Cairo heeft men op den bodem van een 39 voet diep boorgat, dat geheel door het Nijl-alluvium gaat, eene potscherf gevonden van 1 duim in doormeter en $\frac{1}{4}$ duim dikte, die aan beide zijden tegelrood gekleurd is. Indien het nu waar is, zoo als men berekend heeft, dat de Nijl in elke eeuw slechts eene $3\frac{1}{4}$ duim dikke slijk-laag afzet, dan zoude deze scherf 15,375 jaren oud zijn en bewijzen, dat reeds 7625 jaren voor de regering van Koning MENES, den stichter van Memphis, aldaar een volk leefde, hetwelk de pottbakkerskunst verstond. (HORNÉ in *Phil. Magaz.* 1858, VII p. 229). Hg.

De komeet van Donati. — Later, wanneer de waarnemingen van dit prachtige hemelverschijnsel, op verschillende observatorien verrigt, meer volledig bekend zijn geworden, hopen wij in de gelegenheid te zijn aan onze lezers een meer uitvoerig verslag daarvan te kunnen geven. Voor het oogenblik vergenoegen wij ons met de mededeeling van de volgende waarnemingen van CHACORNAC op het observatorium te Parijs.

Van den 10 tot den 23 September vertoonde zich de kern als een tamelijk scherp begrensde ligchaam. Alleen bij sterke vergrooting (tot 770 maal) verdween deze scherpe begrenzing en vertoonde zich de kern als een lichtnevel, die in het midden het sterkst verdigt was. De nevel rondom den kern was van den 14 September af in haar zuidelijk gedeelte sterker verlicht dan in het noordelijke. Den 23 September vertoonde zich de kern omgeven van drie half cirkelvormige lichtnevels; in de beide schitterendste was eene afwisseling van lichte en donkere stralen of strepen waarneembaar, vergelijkbaar bij de spaken in een wiel. Zeer dicht bij den kern zag men nog een vierde nog meer lichtgevend omhulsel, dat er zich van afscheidde onder den vorm eener spiraal. Dit spiraalvormig omhulsel scheidde zich later meer en meer van den kern af en werd tot den 7 October opgevolgd door nog drie andere dergelijke spiraalvormige omhulsels, die zich achtereenvolgens van den kern afscheidten; op den 16 October nam CHACORNAC wederom een nieuw omhulsel waar, zoo-

dat derhalve het geheele getal der omhulsels, die het eene na het andere uit den kern hunnen oorsprong namen, acht bedroeg. Bij gelegenheid dezer mededeeling deed BIOT opmerken, dat ook aan de kometen van 1811 en van 1769 iets dergelijks was waargenomen.

Op den 14 September en later bevond CHACORNAC, dat het licht van de komeet duidelijk gepolariseerd was. Wij kunnen er bijvoegen, dat zulks ook op het Utrechtsche observatorium is waargenomen. De nog altijd door sommigen geopperde twijfel, of het kometenlicht al dan niet teruggekaatst licht is, is hierdoor geheel vervallen.

Hg.

Schijnbare grootte der voorwerpen. Gewoonlijk neemt men aan, dat de schijnbare grootte der voorwerpen, waaraan de ware grootte der beeldjes op het netvlies beantwoordt, gemeten wordt door den gezigtshoek, waaronder de voorwerpen gezien worden. LUBIMOFF (*Ann. de Chim. et de Phys.* 1858, Sept. p. 13) heeft aangetoond, dat zulks niet geheel juist is. Zijne grondproef bestaat op het beginsel, dat indien de gezigtshoek den juiste maatstaf gaf, twee voorwerpen van gelijke gedaante, waarvan het eene, b. v. driemaal grooter dan het andere, ook driemaal verder van het optisch middelpunt in het oog geplaatst was, elkander volkomen zouden moeten bedekken. Dit nu is niet het geval. Als voorwerpen bezigde hij vooreerst twee ronde schijfjes van 25 en van 75 millim. middellijn, het kleinste rood en het grootste groen. Steeds moest het laatste merkelyk verder dan de drievoudige afstand verwijderd worden, alvorens het kleinste het grootste schijfje geheel voor het oog verborg. Bedroeg de afstand van het kleinste tot aan het optisch middelpunt 100, 200 en 300 millim., dan vond hij voor den afstand van het grootste 340, 645 en 942 millimeters. Juist het tegenovergestelde gebeurde, toen hij het voorste schijfje door eene cirkelvormige opening verving. Toen werden deze getallen 282, 565 en 862 millim., derhalve geringer dan zij volgens de gewone theorie zouden moeten zijn.

LUBIMOFF verklaart zoowel het een als het ander verschijnsel, door te doen opmerken, dat niet enkel de gezigtshoek, maar ook de grootte der pupil hierbij in aanmerking komt, waardoor lichtstralen van de randen der voorwerpen zijdelings het oog binnentreden, en medewerken tot vorming van het beeld. Hij bewees dit door te zien door eene zeer kleine opening. Toen werden bovengenoemde afstanden, bij het gebruik van het schijfje: 293, 592 en 890 millim., en bij gebruik van eene cirkelronde opening als voorste voorwerp: 292, 589 en 900 millim., derhalve onderling weinig verschillende en ook niet zeer afwijkende van de grootte, die alleen uit den gezigtshoek berekend wordt.

Hg.

Over de assimilatie van koolstof door de bladeren der planten heeft de heer B. CORENWINDER aan de *Académie des Sciences* eene verhandeling aangeboden, waarvan in de zitting van den 20 September j.l. de resultaten zijn medegedeeld. Deze zijn de volgende.

1) De planten scheiden in hare jeugd, wanneer zij in de schaduw staan, bijna alle eene kleine hoeveelheid koolzuur uit.

2) Wanneer zij volwassen zijn, houdt meestentijds deze uitscheiding op.

3) Een zeker aantal planten bezit evenwel gedurende den geheelen tijd van haar bestaan de eigenschap, om in de schaduw koolzuur uit te scheiden.

4) Door de zon beschenen, slorpen de planten, door middel van hare bladeren, koolzuur op en ontleeden dit, en wel met meer kracht dan men tot dusver vooronderstelde. Zoo men de hoeveelheid koolstof, die zij alzoo assimileren, vergelijkt met de hoeveelheid koolstof, die tot het samenstel der planten zelve behoort, dan is men genoodzaakt te erkennen, dat de planten onder den invloed der zonnestralen een zeer groot gedeelte der koolstof, die tot hare ontwikkeling noodig is, uit den dampkring opnemen.

5) De hoeveelheid koolzuur, die aldus gedurende den dag ontleed wordt door de bladen der planten, is veel grooter dan die, welke door haar gedurende den ganschen nacht wordt uitgescheiden. Dertig minuten lang blootstaan aan de zonnestralen is vaak voor de planten voldoende, om al het koolzuur terug te nemen, dat zij gedurende den nacht hebben verloren. (*Compt. rend.*, T. XLVII, p. 483.)

D. L.

De tepels der tong moeten, volgens BEAU, tot twee geheel verschillende klassen worden gebragt; eenige, gewoonlijk; doch verkeerdelijk, kegelvormige tepeltjes genaamd, worden alleen door het epithelium der tong gevormd, de andere behooren tot het slijmvlies zelf. De eerste noemt BEAU anorganische of epitheliumtepels, de andere organische of slijmvliestepels; de laatste worden naar den vorm weder onderscheiden in kelkvormige en sponsvormige. — De slijmvliestepels zijn het alleen, die aan het gevoel en den smaak dienstbaar zijn, en wel de kelkvormige het meest. De epitheliumtepels zijn ongevoelig. Bij sommige dieren zijn zij zeer ontwikkeld en dienen dan tot bepaalde doeleinden. Bij de runderen vormen zij min of meer stijve puntjes, die de tong toelaten het gras te vatten en af te scheuren. Bij de kat verschaffen zij aan de tong eene ruwe en scherpe oppervlakte, die de nog levende prooi het ontsnappen belet. Middellijk zijn de epitheliumtepels evenwel aan den smaak dienstbaar, doordien zij met de vochten, die zich in den mond bevinden, worden gefimbeerd en aldus de aanraking van deze vochten met de slijmvlies-tepels, die zich onder het epithelium bevinden, wordt verlengd. Dat er

werkelijk zulk eene imbibitie plaats vindt, wordt daardoor bewezen, dat, zoo de met de tong in aanraking komende vochten gekleurd zijn, b. v. wijn, moerbeziensap enz., de epitheliumtepels dadelijk er door gekleurd worden, even als penseelen, die in eene kleurstof worden gedoopt. De epitheliumpapillen worden ook gedrenkt door de in den mond afgescheiden vochten, mucus en speeksel; worden deze vochten dikker, b. v. in ziekten of gedurende den slaap, dan hechten zij zich aan de duizende draadjes, waaruit de tepeltjes bestaan, en vormen dan wat men het belegsel of beslag der tong noemt. Spreekt men gedurende een half of geheel uur aanhoudend, dan wordt de tong wit beslagen. Dit komt, omdat de door de tong en de lippen gestadig bewoogene mondvochten in schuim overgaan en in dien vorm aan de epitheliumtepels hechten. Tot het vormen van een beslag zijn dus de epitheliumtepels onmisbaar; men neemt zulk een beslag dan ook niet aan de randen en de onder-vlakte der tong waar, dewijl daar geene zulke tepels aanwezig zijn. Evenmin ziet men een beslag, wanneer de tong van hare epitheliumtepels beroofd is, b. v. bij scharlakenkoorts, bij roosachtige tongontsteking, en in zekere gevallen van typhouse koorts. Soms ontbreken de tepels slechts op zekere plekken; dan vindt men op diezelfde plekken ook geen beslag; men neemt dit [behalve in zeer vele andere gevallen] bijzonder bij typhouse koorts waar. (*Compt. rend.*, T. XLVII, p. 612.)

D. L.

De katalytische kracht. — De Nederlandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem had voorleden jaar eene prijsvraag uitgeschreven, waarin, „aangezien het bestaan der katalytische kracht al meer en meer twijfelachtig wordt,” een naauwkeurig onderzoek gevraagd werd van de verschijnselen, die sommige nog als door zulk eene kracht voortgebracht beschouwen. Een jong Engelsch geleerde, te Brussel gepromoveerd en toen te Parijs woonachtig, Dr. F. L. PHIPSON, heeft op die vraag een antwoord ingezonden, dat door de Maatschappij bekroond en dezer dagen uitgegeven is ¹⁾. Reeds voor twee jaren had SCHOENBEIN (zie *Bijblad*, 1857, bl. 26) beweerd, dat de verschijnselen der katalyse zich lieten verklaren door aan te nemen, dat een ligchaam, door aanraking met een tweede, kan geallotropiseerd worden. PHIPSON nu gaat verder en wil, dat beide, Allotropie en Katalyse, » *sont des phénomènes de polarité*,” of, zooals het blijkt, dat hij daarmede wil zeggen, alleen in de elektriciteit haren grond vinden. Dat woord » elektriciteit” gebruikt hij evenwel slechts enkele malen

¹⁾ Natuurkundige verhandelingen van de Nederlandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, tweede verzameling, XIVde deel, 1ste stuk. Haarlem, Erven LOOSJES.

en als met weezin; overal, waar dit maar eenigzins mogelijk is, vervangt hij het door het woord *polarité*. Wat men de zwakke zijde van zijnen arbeid zou kunnen noemen, wordt dadelijk aangewezen door de voorkeur, die hij alzoo toont te schenken aan een woord van algemeene, weinig bepaalde beteekenis, boven een ander, dat zijne denkbeelden veel juister en scherper zou uitdrukken. Die denkbeelden zelve blijken, zoodra hij ze eenigzins in bijzonderheden gaat ontwikkelen, in vele opzigten vrij zwevend en wankelend te zijn. Het is ons dan ook volkomen onmogelijk om, zonder een groot deel zijner verhandeling over te nemen, hier hetgeen hij bewijzen wil anders en nader te omschrijven dan door hetgeen wij boven reeds daarvan zeiden.

Dat gronddenkbeeld evenwel is onzes inziens volkomen juist. Slechts dan, als wij aangaande de elektriciteit zelve meer bepaalde, scherp omschrevene begrippen zullen bezitten, dan bevat zijn in de woorden, waarmede wij ons tot heden dienaangaande behelpen moeten, zal het mogelijk en billijk zijn om van hem, die haar als oorzaak van eenig verschijnsel aanwijst, eene strenge logika, zoowel als een streng en uitsluitend vasthouden aan onomstootbare feiten der grondslagen zijner redenering te eischen. Bij den tegenwoordigen toestand van onze kennis aangaande die kracht, is het zeker niet mogelijk, om *à priori* te beslissen, of eene voorstellingswijze, die treedt buiten den engen kring, waarin onze denkbeelden zich nog bewegen, niet misschien daardoor juist eene schrede voorwaarts is, en verdient hij, die aantoonst, dat de elektriciteit zeer wel de oorzaak kan zijn van eenige werking, welke men tot nog toe aan eene kracht *sui generis* toeschreef, onze erkentelijkheid, al blijkt het ons nog niet zoo dadelijk en feitelijk, dat zij dit waarlijk is. Uit dit oogpunt beschouwd bevat de verhandeling van PHIPSON veel opmerkenswaardes, veel dat misschien in latere jaren hem en der maatschappij, die zijnen arbeid bekroonde, als een blijk van wetenschappelijke » vooruitziendheid » zal worden aangerekend.

LN.

De theorie van het geluid. Over dit onderwerp heeft zekere heer S. EARNSHAW eene verhandeling gelezen in de vergadering der *British association for the advancement of science*, te Leeds in September t.l. gehouden, en daarin medegedeeld, dat hem gelukt was om de differentiaalvergelijking, waarin de geheele theorie bevat is, regstreeks te integreren, terwijl men, volgens hem, zich tot nog toe met eene zeer onvolkomene benadering had moeten tevreden stellen. Dat integraal had hem den sleutel gegeven tot vele geluidsverschijnselen, die vroeger niet of moeilijk te verklaren waren, als daar zijn de verschillende snelheden, door verschillende waarnemers voor de voortplanting des geluids gevonden, de zachtheid (*sweetness*) van muzikale toonen, en de snelle intensiteitsverniedering van sterke geluiden bij hunne voortplanting. Het be-

wijst bovendien, dat geluiden van verschillende sterkte *met verschillende snelheden zich voortplanten moeten*.

Voor al deze laatste uitkomst, zoo lijnrecht strijdig met al wat men tot nog toe op grond van naauwkeurige proefnemingen als zeker beschouwt, is wel geschikt om ons eenig wantrouwen in te boezemen voor EARNSHAW'S mathematische *tour de force*. Evenwel, en dit is de voorname reden, die ons noopt hier daarover te spreken, juist deze laatste opmerkelijke uitkomst vond in de zitting zelve eene onverwachte bevestiging door de verklaring van eenen ooggetuige (onze bron, het Engelsche *Mechanics magazine*, noemt dien niet), dat bij de noordpool-expeditie van sir J. FRANKLIN waarnemers, op eenige Engelsche mijlen afstands van een stuk geschut geplaatst, altijd het kommandowoord tot het afvuren van dit stuk *later* hoorden dan de ontploffing, die op dit woord volgde.

Is iets dergelijks ooit bij andere gelegenheden waargenomen?

L.N.

Gele vensterglazen voor photographische werkplaatsen. Een Engelsch photograaf PONTING, uit Bristol, deelde voor eenigen tijd in een brief aan de *Photographical Society* te Londen mede, dat hij ongeveer 5 jaren geleden zijne werkplaats voorzien had van gele vensterruiten, met veel zorg na voorafgaande beproeving gekozen. In den laatsten tijd had hij evenwel bij de door hem ontwikkelde photographiën eene matheid van toon, eene omsluiting waargenomen, waarvoor hij geene reden kon vinden, totdat het hem eindelijk inviel te onderzoeken, of zijne glazen, die vroeger de photogenische stralen niet merkbaar doorlieten, ook veranderd waren. Het bleek spoedig, dat zij dit nu duidelijk deden, en toen betere glazen in de vensters waren gezet, verdwenen ook de bovengenoemde nadeelen ten eenenmale.

Het gele glas kan dus door den tijd de eigenschap *verliezen* om photogenische stralen terug te houden, en dit, gelijk PONTING ten laatste nog berigt, zonder eenige uitwendig merkbare verandering in kleur of dergelijke te ondergaan.

L.N.

Over de eenheid des menschelijken geslachts heeft ANDREAS WAGNER zijne denkbeelden uiteengezet in het pas verschenen tweede deel zijner *Geschichte der Urvwelt* (Leipzig, 1858). Eene soort is, althans bij de gewervelde dieren, de zamenvatting van de gezamenlijke individuen, welke met elkander eene onbepaald vruchtbare nakomelingschap kunnen voortbrengen. Een zorgvuldig kritisch onderzoek van de bekend geworden voorbeelden van bastaardvorming heeft W. tot de volgende resultaten geleid: 1) soorten tot een en hetzelfde natuurlijk geslacht behorende kunnen met elkander paren; 2) in den vrijen

toestand geschiedt dit uiterst zeldzaam en slechts ten gevolge van eene afdwaling eener bovenmatig opgewekte geslachtsdrift; in den tammen staat menigvuldiger, en in den regel onder bemiddeling van den mensch; 3) zulke paringen zijn of zonder gevolg, of het bastaardras kan geen stand houden en sterft uit, zoo het zich niet weder vermengt met een der zuivere ouderlijke rassen; 4) daarentegen kunnen bastaarden met een individu van een der zuivere ouderlijke rassen jongen voortbrengen; 5) alle opgaven van onbepaalde vruchtbaarheid van bastaarden onder elkander onthoren, zonder eenige uitzondering, elk wettig bewijs; 6) rassen of variëteiten van eene en dezelfde soort paren vrijwillig met elkander, en de uit die paring ontsprotenen jongen zijn onder elkander onbepaald vruchtbaar. — De bewering van GIEBEL en VOGT, dat de huishond, bij wien, gelijk bekend is, de uit de vermenging der rassen ontstane tusschenrassen onbepaald vruchtbaar zijn, niet tot eene enkele, maar verschillende soorten zou behooren, wordt door W. voor geheel ongegrond verklaard; het groote bewijs van GIEBEL, dat namelijk sommige honden vijf in plaats van vier teenen aan de achterpooten hebben, beteekent niets, gelijk reeds DAUBENTON, BLUMENBACH, FR. CUVIER en BLAINVILLE hebben aangetoond, daar men deze afwijking bij allerlei honden aantreft. De proeven aangaande de voortplanting der bastaarden van honden met wolven of jakhalzen moeten worden herhaald; de uitkomsten zullen dan echter niets anders beslissen, dan of deze dieren al dan niet tot dezelfde soort behooren. — Wat nu de toepassing op den mensch aangaat, zoo wijst W. eerst op het feit, dat overal vrijwillige vermengingen tusschen de verschillende menschenstammen plaats grijpen, en wel zeer menigvuldige, uit welke vermengingen tusschenrassen ontstaan, die zonder nieuwe vermenging met de zuivere ouderlijke rassen onbepaald vruchtbaar zijn. Ten aanzien van de bewering, dat de Amerikaansche mulatten b.v., zonder kruising met blanken of negers, niet zouden blijven voortbestaan, wijst W. op de teuggellooze losbandigheid der mulatten, op de omstandigheid, dat men nooit beweerd heeft of beweren kan, dat de mulatten zich niet voortplanten, en op de nieuwste ervaringen, o. a. van BACHMANN. Verder houdt hij de talrijke overgangen tusschen de meest verschillende stammen voor een onwederlegbaar bewijs der specifieke éénheid des menschelijken geslachts, welke hij echter, naar Referent's inzien ten onregte, tevens eene éénheid van afstamming meent in te sluiten.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Amylum door insekten afgescheiden. Reeds in meer dan één geval is amyllum in dierlijke weefsels aangetroffen. Dat het ook een excretieproduct van dieren zijn kan, leert eene merkwaardige waarneming van den heer DOBSON op van Diemensland. Deze bevond, dat eene soort van bladluis, behoorende tot het geslacht *Psylla*, tegen de ondervlakte der bladeren van *Eucalyptus* eene kleine, gele of witte cocon spint, die uit vermicelliachtige dooreen geweven draden bestaat, welke door iodium blaauw gekleurd worden.

Dit opmerkelijke feit is onlangs door eene mededeeling van den heer TRÉCUL aan de Fransche Akademie bevestigd geworden (*Compt. rendus* XLVII. p. 688).
HG.

Zijde van Saturnia Spini. Onder de vlinders, welker spinsel op de wijze van dat des zijdewormvlinders kan gebezigd worden, behoort ook *Saturnia Spini*. Daar de maskers zich met de bladeren van de overal groeiende *Prunus spinosus*, *Rosa canina*, en van eenige wilgensoorten voeden, zoo kwam reeds in 1784 W. R. HEEGER te Berchtholdsdorf, in de nabijheid van Weenen, op het denkbeeld, om hun fraai, wit en stevig spinsel in het groot tot eene soort van zijde te verwerken. Zijn zoon, E. HEEGER, zette de proefnemingen voort, en het gelukte dezen reeds vóór verscheidene jaren een product te verkrijgen, dat op zijde geleek. Daar het spinsel, wanneer het in den vorm van cocons verkregen wordt, zich moeilijk laat afhaspelen, zoo noodzaakte HEEGER, door eene eenvoudige handelwijze, de rupsen zich over een vlak te bewegen, waardoor hij stukken van 6 duim breedte en 12 duim lengte verkreeg.

Tot hiertoe is het echter nog niet gelukt de rups kunstmatig voort te planten, hetgeen wel eene der eerste voorwaarden is, waarvan het welslagen der technische aanwending van dit spinsel afhangt.

Hoe dit zij, S. JENNY heeft onlangs aan de Weener Akademie den uitslag bekend gemaakt van een scheikundig onderzoek dezer soort van zijde, waarvan de hoofduitkomst is, dat zij in algemeene samenstelling en eigenschappen zeer nabij komt aan de gewone zijde des eigenlijken zijdeworms. (*Sitzungsber. d. kais. Akad.* XXX, no. 17, p. 327.)
HG.

De paalworm. In de vergadering der Natuurkundige afdeling der koninklijke Akademie van den 27 Nov. j.l., werden door den heer W. VROLIK eenige me-
1859.

dedeelingen gedaan, waaruit bleek, dat de beruchte paalworm (*Teredo*) zich weder hier en daar langs de kusten van ons vaderland vertoont en zijne verwoestingen aanrigt. In die vergadering is eene commissie benoemd, bestaande uit de H.H. VROLIK, HARTING, STORM BUIJSING en VAN OORDT, die belast is deze zaak nader te onderzoeken. Indien er onder de lezers van dit Album mogten zijn, die daaromtrent eenige op eigen ervaring steunende berigten kunnen geven, zoo zullen deze aan de bovengenoemde commissie voorzeker welkom zijn.

Hg.

Werking van salpeterzuur op sommige chlorzouten. HENRY WURTZ deelde aan de in 1858 te Baltimore gehouden vergadering der *American Association for the Advancement of Science* de uitkomsten van eenige onderzoekingen mede over de werking van sterk salpeterzuur op chlorzouten.

Wanneer men bij de geconcentreerde oplossingen van chlorbarium of van chlorcadmium de dubbele hoeveelheid sterk salpeterzuur voegt, dan ontstaat een zoo volumineus uit kleine kristallen bestaand praecipitaat, dat het vocht bijna vast wordt. Met chlorstrontium geschiedt hetzelfde, doch langzamer. Wordt het praecipitaat met zuiver salpeterzuur twee of drie malen gewasschen en dan gedroogd op poreus aardewerk, dan bevindt men, dat het geheel uit een nitraat zonder eenig chlorzout bestaat.

Chlorpotassium en chloresodium kunnen op gelijke wijze, doch slechts voor een gedeelte, als nitraten worden gepraecipiteerd. Andere chlorzouten, namelijk die van calcium, magnesium, kobalt, nickel, zink, koper, antimonium, ijzer, tin, platina en chromium bezitten deze eigenschap niet. WURTZ vindt daarin een eenvoudig en zeker middel om barium- en strontiumverbindingen van kalk te scheiden en cadmium van lood, tin, antimonium enz. (*Americ. Journ.* 1858, Sept., p. 188.)

Hg.

Blaauwe zon. Vóór eenige jaren deelde LAUGIER aan de Fransche Akademie mede, dat hij het bovenste gedeelte der zonnescijf, kort voor dat deze geheel onder den horizon verdween, blaauw gekleurd had gezien. LISSAJOUS zegt thans hetzelfde verschijnsel tijdens een verblijf aan de zeekust herhaaldelijk gezien te hebben. Hij heeft het zelfs met een spiegelteleskoop van FOUCAULT kunnen waarnemen. De zon bood toen hetzelfde verschijnsel van gekleurde franjes aan als of zij door een prisma gezien ware. De reden derhalve van de blaauwe kleur van den bovensten rand der zonnescijf is volgens hem alleen te zoeken in de breking der zonnestralen door de atmosfeer. De meest breekbare kleuren worden alleen zichtbaar op het oogenblik dat de schitterender kleuren der zon reeds onder den horizon zijn.

Het verschijnsel is echter alleen onder gunstige omstandigheden waarneembaar. Verdwijnt de zon achter een of ander voorwerp, dan ziet men het niet, omdat alleen bij den ondergang aan den door de zee begrensden horizon de luchtlaag dik genoeg is om het te vertoonen. Ook is het alleen zichtbaar, wanneer de lucht zeer zuiver is, omdat in het tegenovergestelde geval de meest breekbare stralen het sterkst door den dampkring geabsorbeerd worden. Het duidelijkst ziet men het, wanneer er tevens luchtspiegeling plaats grijpt, omdat dan de door de blaauwe kleur ingenomen uitgestrektheid verdubbeld wordt door die van het zich weerkuaatsende zonbeeld. (*l'Institut* 1858, p. 369.)

Hg.

Bevruchting der phanerogame planten. — SCHACHT, die vroeger, gelijk men weet, de ijverigste voorstander was van de HÖRTEL-SCHLEIDENSCHES *Einstülpungstheorie*, is thans geheel daarvan terug gekomen. Reeds door zijne waarnemingen aan *Gladiolus* en *Watsonia* had hij zijne dwaling erkend. Nieuwere onderzoekingen op *Phormium tenax* bewerkstelligd, d. i. op de plant, die juist door SCHLEIDEN het uitvoerigst op dit punt onderzocht was, hebben hem doen zien, dat ook bij deze de pollenbuis geenszins in den embryozak binnendringt, maar dat zij in aanraking komt met de vezelachtige draden, waarmede de reeds vooraf bestaande kiemcel met den embryozak samenhangt. Soms zijn er twee kiemcellen, waarvan echter dan slechts eene door de pollenbuis bevrucht wordt. (*Ann. des Sc. nat.* 4me ser. T. VIII, p. 275.)

Hg.

Aangaande de gekruiste werking van het ruggemerg geeft A. VON BEZOLD de volgende resultaten op. 1. De willekeurige beweging wordt bij reptilen, vogelen en zoogdieren in het ruggemerg direkt voortgeleid. 2. De proeven veroorloven niet eene kruiswijze leiding van het gevoel bij zoogdieren, vogelen en reptilen aan te nemen. Even weinig bewijzen echter diezelfde proeven de onmogelijkheid, dat de leiding der gevoelsindrukken kruiswijs plaats heeft. Eene stellige beslissing der vraag door proeven op dieren is thans nog niet mogelijk, ofschoon men door het uiterlijk aanzien in sterke verzoeking geraakt om aan kruising te denken. 3. Bij kikvorschen en vogelen kan door proeven de loop van vasomotorische vezelen in het ruggemerg niet worden geconstateerd. Bij zoogdieren loopen de vasomotorische vezelen van die deelen, op wier temperatuur eene onmiddellijke inwerking op het ruggemerg eenen ontwijfelbaren invloed uitoefent, in het ruggemerg aan dezelfde zijde naar het verlengde merg, om daar te eindigen. Deze loop heeft allerswaarschijnlijkst in de graauwe zelfstandigheid digt aan de linea mediana plaats. (*Zeitschrift f. wissensch. Zoologie*, Bd. IX, Hft. 3.)

D. L.

Over de mogelijkheid van de afstamming der diersoorten elke van één paar, zegt GIEBEL in zijne *Tagesfragen aus der Naturgeschichte* het volgende. »Bij vooronderstelling van alle noodzakelijke voorwaarden, kunnen wij ook zonder mathematische onderzoekingen voor elke diersoort het aantal individuën uit een enkel oorspronkelijk paar afleiden, zelfs voor die, welke jaarlijks een of twee jongen krijgen. Een bewijs daarvoor leveren vooral de door de Europeanen naar Amerika overgevoerde en sedert aldaar verwilderde huisdieren. ALEXANDER VON HUMBOLDT schat, op grond van de opgaven van AZARA, het rundvee in de Pampa's van Buenos Ayres op 12 miljoen stuks en de paarden op 3 miljoen. Wanneer men nu ook aanneemt, dat deze schatting de helft te hoog is, en al mogen ook die dieren oorspronkelijk zijn van tien of twintig paren, in plaats van één paar, indien wij slechts voor de 300 jaren, die zij tot hunne vermeerdering noodig hadden, ongeveer 6000 jaren in de plaats stellen als den tijd, die voor de ontwikkeling onzer tegenwoordige groote dieren uit één paar noodig was, dan kan ons hun aantal, 't zij hoog 't zij laag geschat, niet meer in verwondering brengen. Eene augstige bepaling van het jaar, in 'twelk het oorspronkelijke paar van elke soort geschapen werd, — of dit voor 5000, 6000 of 100,000 jaren plaats had, — hebben wij niet noodig; zoolang er nog alleen sprake is van de eenvoudige *mogetijikheid*, komt het daarop in 't geheel niet aan, evenmin als op het tegenwoordig bestaande aantal individuën van elke soort.» (FRORIEP'S *Notizen* 1838, IV Bd., S. 150.)

D. L.

Over het inslaan van den bliksem op Java schrijft H. ZOLLINGER het volgende: »Wanneer het getal der jaarlijksche onweëren in Frankrijk 17 $\frac{1}{4}$ en het getal der door den bliksem gedooden 72 bedraagt, dan ben ik overtuigd, dat de bliksem hier minder gevaarlijk is en niet zoo vele menschen doodt. Volgens de opgegeven verhouding, zou op Java, bij 92,5 jaarlijksche onweëren en eene oppervlakte van 2500 geogr. vierkante mijlen, het gemiddelde getal van de door den bliksem getroffen jaarlijks 87 personen moeten bedragen, hetgeen zeker niet het geval is. Wel bezitten wij daarvoor geene statistieke opgaven; maar de berigten der publieke bladen, die nu in vijf verschillende steden van Java het licht zien, geven geenszins regt om zulk een groot getal aan te nemen, al is het ook, dat zij niet alle voorkomende gevallen mededeelen. Evenzoo is het aantal der branden, die van het inslaan van den bliksem afhangen, zeer gering. Wel brandden een tijd lang in het ooglopend vele tabaksschuren af, die, naar het heette, door den bliksem in brand waren gestoken; maar dit was alleen het geval, toen de tabak laag in prijs was en geene koopers vond. Wij kunnen tot dusver nog niet vooronderstellen, dat de bliksem zich schikt naar de marktprijzen der koloniale producten.

Sedert de tabak grootere winsten afwerpt, schijnt hij zijn aantrekkingsvermogen op den bliksem te hebben verloren.

Waarin nu de betrekkelijk mindere gevaarlijkheid van den bliksem op Java gelegen is, kan ik niet verklaren. Misschien werkt het groote aantal hooge boomen beschermend voor de menschen en hunne woningen. Ik moet hier nog opmerken, dat hier te lande de elektrometers in de meeste gevallen hunnen dienst weigeren, gelijk ik bij Dr. ONNEN te Buitenzorg vaak in de gelegenheid was waar te nemen; misschien is de overgroote vochtigheid der lucht hiervan de oorzaak. Kokosboomen schijnen bijzonder veel door den bliksem getroffen te worden (zie LE DULX, in *Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap* enz., V D. 7—40). Ditzelfde is op Ceylon waargenomen. De boom wordt of in den grooten eindknop getroffen, en sterft dan spoedig en onvermijdelijk, of de bliksem treedt door de spits der bladeren in den stam en werkt dan meer op de uitwendige lagen van dezen, waarbij dan de boom in het leven kan blijven. Zoo trof de bliksem den 2den Januarij 1858 drie kokosboomen dicht bij mijne woning, een daarvan was twee dagen daarna volkomen dood; de beide anderen leven thans (25 Januarij) nog. Te Buitenzorg heeft de bliksem sedert 30 jaren den een na den ander alle kokosboomen rondom de woning van den hortulanus gedood. Juist de hoogte, waarop die woning staat, de botanische tuin, en de streek van het hooggelegene deel der stad zijn bij wijze van uitzondering zeer blootgesteld aan de vernielende werking des bliksems. Zoo bespeur ik uit de aldaar gedane waarnemingen, dat in April 1842 door den bliksem drie volwassenen gedood en twee kinderen gewond zijn. Een later geval in den tijd, toen daar geene waarnemingen gedaan werden, zoo ik mij niet bedrieg in Maart 1845, was nog erger. Op het smalle voetpad, dat van den bazar naar de rivier Tjilicong leidt, werden op een marktdag twee menschen door den bliksem doodgeslagen. De menigte verzamelde zich rondom de lijken, en vijf minuten later werden op dezelfde plek nog vijf menschen door den bliksem gedood of gewond. Een panische [voorzeker geen panische!] schrik dreef de menigte uiteen, zoodat de lijken een geruimen tijd bleven liggen. Den 31 October van hetzelfde jaar werden in het hertenpark van den botanischen tuin drie herten en een man gedood. Een tweede geval, waarbij de bliksem dadelijk weder op dezelfde plaats viel, deelde mij de kapitein der Chinezen van Buitenzorg mede, die het te Goenoeng Sindoer zelf mede had gezien. Gedurende een onweder hield een Javaan in een koffij- en vruchtwinkel stil. Terwijl hij daar zat te wachten, sloeg de bliksem een der twee buffels neder, die hij voor zijne kar had gespannen. Hij ijldes naar buiten, om naar den gevallen buffel te zien, toen een tweede bliksemstraal hem zelven doodde, eer hij met zijne proeven tot redding gedaan had. (*Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellsch. in Zürich*, III, 3 Heft.) D. L.

Het wezen van het Ozon heeft CLAUSIUS getracht te verklaren. DUMAS, LAURENT en GERHARDT hebben reeds het gevoelen medegedeeld, dat de gasvormige grondstoffen niet uit enkelvoudige atomen zouden bestaan, maar uit moleculen, waarvan elk uit twee atomen zou zijn zamengesteld. Zonder deze zienswijze te kennen, is CLAUSIUS uit zich zelve daartoe geraakt bij eene proef om de natuur van het ozon te verklaren. Gewone zuurstof is dus niet O , maar O_2 . Gaat zij in ozon over, dan scheidt zich de molecule in zijne

beide atomen, die nu eene veel krachtiger chemische werkzaamheid moeten bezitten, daar de sterkte der chemische werking met de bewegelijkheid der deeltjes toeneemt. Op grond van deze hypothese verklaart CLAUSIUS het ontstaan van ozon door elektriciteit daardoor, dat, het moge nu positive of negative elektriciteit zijn, die de zuurstof doordringt, aan de beide atomen van de molecule zuurstof dezelfde elektriciteit wordt medegedeeld. Gelijksnamig elektrische lichamen nu stooten elkander af. — Wordt de zuurstof door vochtigen phosphorus geëzoniseerd, dan neemt CLAUSIUS aan, dat daarbij de atomen der molecule vaneen gescheiden worden, het eene zich met den phosphor verbindt en het andere voor een tijd door de ontstaande warmtebeweging uit de nabijheid van den phosphorus wordt gebragt.

Hij voert ook nog eene andere verklaringswijze aan. Bij verbindingen van atomen tot moleculen is steeds het eene positief en het andere negatief elektrisch. Komt nu een ander, sterker positief ligchaam met een molecule te zamen, dan ontbindt zich dit laatste, daar het negative atoom zich met het sterkere positive verbindt. Zoo, meent CLAUSIUS, bestaat ook de zuurstofmolecule uit een positief en een negatief zuurstof-atome. Komt nu de veel positiver phosphorus daarbij, dan verbindt zich deze met het negative atoom van de zuurstof molecule, terwijl de positive vrij wordt en nu op zichzelf ozon is. Ook het merkwaardige verschijnsel, dat het ozon verscheidene superoxyden, b. v. loodsuperoxyde, reduceert en daarbij in gewone zuurstof overgaat, vindt hierin zijne verklaring. De superoxyden geven allen hunne zuurstof ligtelijk af. Komen zij in aanraking met een gas, waarin op zich zelf staande zuurstof-atomen aanwezig zijn, die de neiging bezitten om zich met andere tot zuurstof-moleculen te verbinden, dan zullen de los gebondene atomen in het superoxyde zich verbinden met de vrij zwevende, en alzoo de dubbele werking van desoxydatie en desözonisatie te voorschijn roepen. (POGGENDORFF'S *Annalen*, CIII, 644.)

D. L.

Chemische theorie van het buskruid. — Tot dusver heeft men het verbrandingsproces van het buskruid, van hetwelk de mechanische werkingen afhangen, op het voetspoor van GAY-LUSSAC zoo verklaard, dat men aan-

nam, dat de grondstoffen van de bestanddeelen van het buskruid (1 at. salpeter, 1 at. zwavel en 3 at. kool, de kool beschouwd als zuivere koolstof) zich bij de ontploffing zoo omzetten, dat de kool ten koste van de zuurstof van den salpeter tot CO^2 verbrandt, en de stikstof in gasvorm vrij wordt, terwijl het kalium op het oogenblik dat het vrij wordt zich met den zwavel tot KS verbindt. Dit is evenwel niet overeenkomstig de werkelijkheid, en BUNSEN en SCHISCHKOFF hebben aangewezen, dat de processen bij de ontploffing van buskruid veel meer gecompliceerd en de producten van een geheel anderen aard zijn, dan men tot nu toe aannam. Zij verrigttten hunne proefnemingen bij gewonen druk der atmospheer en met eene en dezelfde soort van buskruid, dat op 100 deelen bestond uit:

Salpeter.....	78,99
Zwavel.....	9,84
Kool {	Koolstof..... 7,69
	Waterstof..... 0,41
	Zuurstof..... 3,07
100,00	

Zij verbrandden eene bepaalde hoeveelheid van dit buskruid in door hen zelveu zamengestelde apparaten, en bevonden, dat de vaste ontledingsproducten bestonden uit

Zwavelzure kali.....	62,10
Koolzure kali.....	18,58
Onderzwaveligzure kali.....	4,80
Zwavelkalium.....	3,13
Rhodan-kalium.....	0,43
Salpeterzure kali.....	5,47
Kool.....	1,07
Zwavel....	0,20
$\frac{2}{3}$ Koolzure ammonia.....	4,20
100,00	

De gasvormige ontledingsproducten bevatten

Koolzuur.....	52,67
Stikstof.....	41,12
Kooloxyde.....	3,88
Waterstof.....	1,21
Zwavelwaterstof.....	0,60
Zuurstof.....	0,52
Stikstof-oxydule.....	0,00
100,00	

De voorname massa van het vaste overblijfsel bestaat alzoo niet, gelijk men vroeger aannam, hoofdzakelijk uit KS , maar uit KO , SO^3 en KO , CO^2 , terwijl de volume-verhouding van de stikstof tot het koolzuur 1 : 1,5 is, welke verhouding vroeger als 1 : 3 werd beschouwd. Berekent men uit het gewigt der afzonderlijke gassen, die zich vormen bij het verbranden van 1 gramme kruid, hun volume, dan vindt men, dat 1 gram buskruid 193,1 kubiek centim. gassen levert, terwijl die hoeveelheid vroeger op 330,9 kubieke centimeters werd bepaald.

De verbrandingshitte werd door BUNSEN en SCHISCHKOFF in een door hen daartoe ingerigten toestel op $619,5^{\circ}$ C. bepaald, waaruit zij de vlam-temperatuur van het ontploffende buskruid op 3340° C. berekenden. Hiernaar kan men den druk, welken het in den geweerloop achter den kogel ontploffende buskruid op de wanden van den loop uitoefent, schatten op 4374 atmosferen, terwijl men vroeger een druk van 50,000 tot 100,000 atmosferen aannam. Een kilogram buskruid levert derhalve, wanneer het de opgegevene ontleding ondergaat, een theoretischen arbeid van 67410 meterkilogrammen. (POGGENDORFF's *Annalen*, CII, § 321.)

D L.

Elektrische stroomen in zeer slechte geleiders. — GAUGAIN heeft aan de *Académie des Sciences* de uitkomsten zijner proefnemingen over dit onderwerp medegedeeld. Hij onderzocht, in welke tijden van een op bepaalden graad geladen goudblad-elektroskoop de lading van eene zelfde hoeveelheid verminderde, wanneer deze door katoenen draden van dezelfde dikte en in denzelfden hygrometrischen toestand, maar van verschillende lengten, met den aarbol waren verbonden. Deze draden, zegt hij, hadden hem van alle door hem onderzochte slechte geleiders de meest standvastige en onderling vergelijkbare uitkomsten opgeleverd. Hij meent daaruit de wet te mogen afleiden:

» Wanneer twee geleiders, die op verschillende El. spanningen S en s voortdurend gehouden worden, door een katoenen draad van de lengte L ontling worden verbonden, dan is die stroomsterkte evenredig aan $\frac{S-s}{L}$.”

| Met andere woorden: in een zeer slechten geleider geschiedt alles in dit opzigt even als in een goeden.

LN.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Over het zuigen van slangen aan de uijers der koeijen heeft de heer LAMARE-PICQUOT verscheidene mededeelingen gedaan aan de *Académie des Sciences*, ten doel hebbende te betoogen, dat hetgeen daarvan verhaald is geenszins moet geacht worden een ongegrond volksvooordeel te zijn. Die mededeelingen zijn door de commissie, in wier handen zij gesteld waren, bestreden, vooral op grond, dat de slangen het vermogen missen een luchtledig in haren mond te vormen, en de plaatsing en rigting harer tanden niet zouden toelaten den eenmaal met den mond gevatten en door dezen naauw omsloten uijer wederom los te laten. In de zitting van den 15 November is nu eene nieuwe mededeeling gelezen van den heer LAMARE-PICQUOT over *Coluber Korros*, eene slangensoort, door de Hindoe's *Demnha* genaamd, en van welke de laatsten beweren, dat zij de gewoonte bezit aan koeijen te zuigen. Volgens L.-P. zijn de longen dezer slang zóó ingerigt, dat zij zich zeer sterk kunnen uitzetten; bovendien kan de holte, waarin zich de longen bevinden, door de werking der spieren zeer verwijdt worden, en verwijdt zich ook werkelijk alzoo bij sommige gelegenheden, b. v. wanneer men het dier plaagt en het toornig wordt. Aldus het vermogen bezittende om sterk in te ademen, is er, om te kunnen zuigen, niets meer noodig, dan dat de slang ook het uiteinde van den tepel naauw genoeg kunne omvatten, zoodat aan de buitenlucht geen toegang verleend wordt. Zoo de slang den geheelen uijer in haren mond moest nemen, zouden zeker hare tanden in het weefsel van dat deel dringen en misschien niet weder los kunnen geraken; maar de kaken van *Coluber Korros* zijn van voren van slechts weinig tanden voorzien en, volgens L.-P., bewijst niets, dat zij het uiteinde van den tepel, zonder dien te kwetsen, niet zouden kunnen aanvatten en stevig genoeg omgeven, om, ten gevolge van de werking der longen, de melk in den mond te doen loopen. (*Compt. rend.*, T. XLVII, p. 794.)

D. L.

Wederstand van holle glazen bollen en cylinders tegen uitwendige drukking. In 1837 had FAIRBAIRN aan de *British Association* zijne proefnemingen medegedeeld over den wederstand van geslagen ijzeren buizen tegen uitwendige drukking. Deze hadden tot eenige nieuwe en belangrijke uitkomsten geleid, welke het wenschelijk maakten om ze ook nog uit te strekken tot een veel

1839. 3

harder en niet vezelachtig materiaal. FAIRBAIRN koos daartoe glas, deels omdat dit van alle gemakkelijk in de verlangde vormen verkrijgbare stoffen het meest aan de gestelde vereischten voldeed, en ten anderen omdat het uitgestrekt gebruik daarvan tot allerlei doeleinden aan de uitkomsten der proefnemingen eene regtstreeks praktische belangrijkheid kon bijzetten.

De proeven werden gedaan evenals vroeger die voor het ijzer. De te onderzoeken bollen of cylinders, hermetisch gesloten, werden geplaatst in een overigens geheel met water gevuld en evenzeer goed gesloten, sterk vat van geslagen ijzer, dat van eene pomp en eenen geschikten manometer was voorzien. Werd er nu door de eerste op nieuw water in het vat geperst, dan toonde de laatste eene steeds vermeerderende drukking aan, totdat eene kleine ontploffing en de plotseling veranderende stand des manometers aantoonde, dat de glazen bol of cylinder zich begeven had. Voor de bollen toonde zich onder overigens gelijke omstandigheden een zeer aanmerkelijk verschil, al naarmate zij den waren bolvorm meer of min naderden. Om zich van den vorm dier zoogenaamde bollen — eigenlijk vrij onregelmatige ellipsoïden — een denkbeeld te kunnen vormen, zijn in de onderstaande tabel twee middellijnen, de grootste en de kleinste voor elk opgegeven. Daarnaast staat de wanddikte van het glas, alles in Engelsche duimen, en in de laatste kolom de drukking waarbij zij braken, evenzeer in Engelsche ponden op den vierkanten Engelschen duim.

Een Engelsch pond is = 0,4536 kilogram, een Engelsche duim = 2,54 centimeter en dus een vierk. Eng. duim = 6,45 vierk. centimeter.

Nommers.	Middellijnen.		Dikte.	Drukking.
1	5,05	4,76	0,015	292
2	5,08	4,70	0,019	410
3	4,95	4,72	0,021	470
4	5,60	—	0,020	475
5	8,22	7,45	0,010	55
6	8,20	7,50	0,012	42
7	8,20	7,40	0,015	60

Neemt men de dampkringsdrukking = 15 Engelsche ponden op den vierkanten Engelschen duim, dan blijkt hieruit, dat de bol no. 4, van ruim 14 centimeters middellijn en weinig meer dan 5 millimeters wanddikte, eene uitwendige drukking van ruim 50 dampkringen, of eene totale drukking van meer dan 20,000 kilogrammen heeft kunnen weerstaan.

Voor de cylinders — met zooveel mogelijk hemispherisch toegesmolten uiteinden — zijn de uitkomsten als volgt:

Nommers.	Middellijn.	Lengte.	Dikte.	Drukking.
1	4,06	13,75	0,045	180
2	4,02	14	0,065	297
3	3,98	14	0,076	382
4	4,05	7	0,046	380
5	4,05	7	0,054	202
6	3,09	14	0,024	85
7	3,08	14	0,032	103
8	3,25	14	9,042	175

FAIRBAIRN doet opmerken, dat de wet, die hij voor ijzeren buizen had gevonden, dat namelijk hun wederstand in de omgekeerde reden was van hunne lengte, zich ook voor glazen schijnt te bevestigen, gelijk het best blijkt uit de vergelijking der proeven 1 en 4 van de voorgaande tabel. Hij geeft ook nog de uit zijne proeven afgeleide empirische formules voor den wederstand van glazen hollen en buizen. Wij nemen die hier niet over, omdat wij, met allen eerbied voor dien verdienstelijken werktuigkundige, niet begrijpen kunnen, waartoe deze, uit zoo gering een aantal proeven afgeleid, zouden kunnen dienen, anders dan tot eene zoo ruwe en onzekere benadering, dat zij waarlijk den mathematischen vorm niet waard is. De empirische formules zijn de wassen neuzen der mathesis, de toonbeelden van het misbruik althans, dat sommigen van deze wetenschap maken. LN.

Over de hardheid van metalen en metaalmengsels. GRACE CALVERT, thans hoogleeraar te Turyn, en RICHARD JOHNSON hebben aan de *Literary and Philosophical Society*, te Manchester, eenige proeven over dit onderwerp medegedeeld. Zij hebben getracht de tot nog toe gebruikelijke wijze van bepaling dier betrekkelijke hardheid — naar het zoogenaamde *ritsen* — door eene betere te vervangen, die veroorlooft de uitkomsten in getallen uit te drukken. Een stalen stift, in den vorm eens geknotten kegels, 7 millim. lang en van 1,25 tot 5 millim. in middellijn, werd met het dunste eind, met behulp van een hefboom, gedrukt op een blokje van de te onderzoeken zelfstandigheid, en de belasting langzamerhand vermeerderd, totdat de stift na een half uur juist 3,5 millim. in het blokje was gedrongen. Het voor elke zelfstandigheid daartoe noodige gewigt werd door C. en J. als modulus der hardheid van die zelfstandigheid beschouwd.

De uitkomsten, telkens het gemiddelde uit ten minste twee, weinig van elkaar afwijkende, waren als volgt:

Namen der Metalen.	Drukking in Eng. ponden.	Verhoudingsgetallen gegoten ijzer = 1000.
Gegoten ijzer. (<i>Staffordshire cold blast</i> , grey no. 3)	4800	1000
Staal	4600?	958?
Smeedijzer (door raffinering van het bovenstaand gietijzer verkregen)	4550	948
Platina	1800	375
Zuiver koper	1445	301
Aluminium	1300	271
Zuiver zilver	1000	208
» zink	880	183
» goud	800	167
» cadmium	520	108
» bismuth	250	52
» tin	130	27
» lood	75	16

Voor de alliages geven de schrijvers geene getallenwaarden als de bovenstaande voor de metalen zelve. Of men daar veel aan verliest, of b. v. dezelfde getallen zouden verkregen zijn als men, in plaats van de gewigten, noodig om in elk der onderzochte zelfstandigheden denzelfden indruk voort te brengen, de verschillende diepten der indrukken, door hetzelfde gewigt voortgebracht, had nagegaan, en eene menigte andere vragen van dergelijken aard, willen wij hier liefst niet beslissen. Het is ons bekend, dat een onzer medewerkers, lang voor C. en J., over ditzelfde onderwerp eenige proeven heeft genomen met eene inrigting, die ons toeschijnt in vele opzigten de voorkeur te verdienen boven die der Engelsche geleerden. Wij hopen, dat hij de uitkomsten dezer proefnemingen, zoo mogelijk nog vermeerderd en uitgebreid, eens zal bekend maken.

In afwachting daarvan geven wij hier nog eenige door C. en J. aangegevene bijzonderheden aangaande de hardheid van sommige metaalmengsels.

De meeste alliages van koper en zink zijn veel harder dan de metalen, waaruit zij zijn zamengesteld. Die hardheid neemt toe met de in het alliage voorhandene hoeveelheid zink, en zoodra deze gelijk is aan die van het koper, is het mengsel zoo bros, dat het breekt, voordat de staaltift tot de vereischte diepte daarin is gedrongen. Desniettenstaande gelooven C. en J., dat het alliage Cu. Zn , bestaande in 100 deelen uit 49,52 koper en 50,61 zink, juist door die groote hardheid voor velerlei gebruik zou geschikt zijn. Het is een algemeen

aangenomen' feit onder de fabrikanten van geel koper, dat zoodra de hoeveelheid zink daarin meer dan 53% bedraagt, het mengsel te wit wordt van kleur om nog leverbaar te zijn. Een alliage in de bovenstaande verhoudingen, met zorg bereid, om het zooveel mogelijk homogeen te maken, is evenwel van veel fraaijer gelen tint, dan de gewoonlijk gebezigde.

In alliages van koper en tin (brons) neemt de hardheid met de hoeveelheid koper toe. Daarbij merkten C. en J. evenwel de vreemde omstandigheid op, dat de alliages Sn Cu_2 , Sn Cu_3 , enz., tot Sn Cu_9 allen bros en breekbaar waren, terwijl Sn Cu_{10} smeedbaar was, maar zoo hard als ijzer bijna.

Wij meenen hierbij onze lezers te mogen waarschuwen tegen een al te onbepaald vertrouwen op deze laatste uitkomsten. Het zou onzes inziens zeer wel kunnen zijn, dat zij onwezenlijk waren, alleen door bijkomende en niet in rekening te brengen oorzaken voortgebracht. Wie b. v. eens bij eenen goudsmid gezien heeft van wat luttele, bijna onbegrijpelijk kleine bijomstandigheden het afhangt, of het metaalmengsel van goud met een weinig koper en zilver, dat hij uit de kroes giet, smeedbaar is of niet, zal begrijpen, dat eerst een groot aantal verschillende smeltingen van metalen in dezelfde verhouding aangaande de physische eigenschappen van eenig alliage zekerheid kunnen geven.

LN.

De elektrische thermometer gebezigd tot bepaling der temperatuur van de lucht, van den bodem en van de planten ¹⁾. — Uit eenige door BECQUEREL met dit hulpmiddel verrigte waarnemingen (z. *Compt. rendus* XLVII, p. 717) deelen wij hier de volgende mede. De eersten zijn gedaan op eenen Ahorn, staande te midden eener groep van andere boomen, en eenen doormeter hebbende van 4 palm. De temperatuur van het inwendige des booms, op 5½ centim. onder de schors, werd gemeten met den elektrischen thermometer, die van de lucht op het noorden met den gewonen thermometer.

		Aug.	Sept.	Oct.
Gemiddelde temperatuur	{ in den boom	18°,80	16°,80	11°,98
	{ in de lucht	18°,87	17°,67	11°,78
Verschil tus- schen het maximum en minimum	{ in den boom	3°,08	3°,86	3°,82
	{ in de lucht	6°,14	7°,86	8°,54
Tijdstip van het maximum	{ in den boom	6 tot 10 uur 's avonds	6 uur	6 uur
	{ in de lucht	3 uur	3 uur	2 uur

¹⁾ Verg. *Bijblad* 1858, blad. 84.

Hieruit blijkt, dat gedurende de maanden Augustus en October de gemiddelden van de zes malen daags waargenomen temperatuur van den boom en van de lucht op het noorden nagenoeg volkomen gelijk waren. Gedurende de maand September was de temperatuur der lucht $0^{\circ},87$ hooger dan die des booms. De uren der maxima voor den thermometer op het noorden waren drie tot vier uren vóór die in den boom, en de variatiën der temperatuur waren in dezen de helft van die in de lucht.

Vervolgens werden vergelijkende waarnemingen gedaan op eenen pruimenboom en op eenen daarnevens geplaatsten dooden en verdroogden boom. Dezelfde resultaten werden verkregen. BECQUEREL besluit daaruit, dat de warmteverschijnselen, die gedurende den loop des dags worden waargenomen, alleen afhangen van den verwarmenden invloed der zon en geenszins van de scheikundige werkingen in de weefsels.

Om de sterkte van den regtstreekschen invloed der zonnestralen nader te bepalen, bragt hij den elektrischen thermometer 15 centim. diep in den stam eens pruimenbooms, die gedurende een groot gedeelte van den dag door de zon beschenen werd en bovendien nog beschut was door een muur, die de zonnestralen terugkaatste.

Van den 2 tot den 11 September bedroegen de gemiddelde temperaturen:

in het binnenste van den boom $20^{\circ},94$;
in de lucht, op 16 el boven den grond, $18^{\circ},70$.

De verschillen tusschen het maximum en het minimum waren:

in den boom $13^{\circ},07$;
in de lucht $8^{\circ},05$.

De tijdstippen van het maximum waren:

in den bodem 2 uur 45 minuten;
in de lucht 3 uur.

Gedurende eenige dagen klom de temperatuur in den boom tot 55° en zelfs 57° en bedroeg hare variatie 24° tot 25° . Hieruit blijkt derhalve, hoezeer de boom en zich, even als andere lichamen, die de warmte gebrekkig uitstralen, onder den invloed der zon verwarmen kunnen. Door denzelfden boom te omgeven met een koker van blik, werd deze verwarming dan ook dadelijk sterk verminderd. De verschillen tusschen de beide maxima bedroegen toen, namelijk van 15 tot 22 September:

in den boom $5^{\circ},2$;
in de lucht $9^{\circ},5$.

Hg.

Eene nieuwe verbinding van zwavelzuur met ether. — Hierover deelen LÉES BODART en F. JACQUEMIN het volgende mede (*Compt. rend.* XLVI, p. 990).

Wanneer ether gevoegd wordt bij geconcentreerd zwavelzuur, dan wordt warmte vrij en daardoor een gedeelte van den ether verdampt, terwijl zich het andere gedeelte met het zuur verbindt. De verbinding heeft een slechts zwakken aromatischen reuk. Zij bestaat uit 1 aeq. van elk der beide stoffen. Dit *acide sulfurique éthyé* is eene olieachtige vloeistof, die bij 0° niet kristalliseert. Op lakmoespapier maakt zij een olieachtigen vlek, die eerst aan de randen en later in zijn geheel rood wordt. Zij is ontvlambaar, doch alleen de ether, die door de warmte vrij wordt, verbrandt daarbij. Bij 70° begint zij te koken, onder allengsche verhooging van het kookpunt. Daarbij destilleert zuivere ether over. Door bijvoeging van water wordt de verbinding dadelijk en met kracht ontleed, waardoor de ether vrij wordt. Hetzelfde geschiedt door alkohol.

Hg.

Eerste vorming der tanden. — NATALIS GUILLOT heeft aan de Fransche Akademie eene verhandeling aangeboden, waarin zijne onderzoekingen over dit onderwerp zijn medegedeeld. Deze verhandeling zal in hare werken worden opgenomen. Uit het door de daartoe benoemde commissie uitgebragt verslag blijkt, dat deze onderzoekingen tot uitkomsten hebben geleid, waardoor de denkbeelden over de eerste vorming der tanden eenige wijzigingen zullen moeten ondergaan. Deze uitkomsten zijn, volgens genoemd verslag, kortelijk zamengevat, de volgende:

1) De tanden zijn geen voortbrengsel van afscheiding.
2) Zij ontstaan ver van het slijmvlies, dat op geenerlei wijze aan de vorming van den tandzak deelneemt.

3) Zij ontstaan door de vervorming der deelen van een weefsel, dat door GUILLOT onder den naam van *odontogène* wordt aangeduid.

4) Bij hun eerste ontstaan te midden van dit weefsel ontbreekt nog de tandzak; zoowel het tandbeen als het email vormen zich, voordat dit hulsel aanwezig is.

5) Gedurende den eersten tijd van het embryonale leven bestaan reeds de tanden, die een der eerste organen zijn, waarvan men het maaksel duidelijk onderscheidt, nog voordat de kaken zich gevormd hebben, en in het algemeen alle de weefsels van het gelaat, die, geheel onafhankelijk van hen, concentrisch rondom hen zich vormen. (*Compt. rend.* XLVII, p. 895).

Hg.

Ondate overblijfselen van zoogdieren. — In eenen brief aan ELIE DE BEAUMONT deelt PENTLAND mede, dat men in het *bone-bed* van Dundry, in de nabijheid

van Bristol, behoorende tot het bovenste gedeelte van den trias, ontwijfelbare overblijfselen van zoogdieren gevonden heeft, uit de familie der Insectivoren en vermoedelijk der Marsupialiën.

OWEN brengt deze tot het geslacht *Microlestes* van PLIENINGER, waarvan overblijfselen in Duitschland gevonden zijn. Men meent dat de laag, waarin zij gevonden zijn, ouder is dan de lias, en voorzeker zijn het de oudste zoogdieren, die tot hertoe bekend zijn. (*Compt. rendus* XLVII, p. 953).

Hg.

Nervus sympathicus bij de gelede dieren. — Reeds sedert lang waren twee onderling zamenhangende zenuwstelsels bij de insekten en andere gelede dieren bekend, namelijk de zenuwknoopenstreng, die beantwoordt aan het hersenruggemerg-zenuwstelsel der gewervelde dieren, en de uit den zenuwknoopenring rondom den oesophagus ontspringende draden, waarin men vrij algemeen meende het analogon van den *nervus sympathicus* der hoogere dieren te herkennen.

BLANCHARD heeft thans getracht aan te toonen, dat deze laatste beantwoorden aan den *nervus vagus* of *pneumogastricus*, terwijl er buitendien nog een ander stelsel van zenuwdraden en gangliën bij de insekten, althans in hunnen larventoestand, bestaat, dat meer bepaaldelijk den naam van sympathisch stelsel verdient.

Reeds LYONET had het waargenomen en onder den naam van *brides épinières* aangeduid, terwijl NEWPORT het naauwkeuriger beschreven en »bijgevoegd zenuwstelsel» genoemd had. Het bestaat uit eene reeks van kleine gangliën, die boven de buikzenuwstreng gelegen zijn, en is door een draad verbonden met de *ganglia suboesophagea* en desgelijks met de overige gangliën. In den volkomen toestand der insekten is het dikwerf niet meer te onderscheiden, ofschoon het ook dan nog, volgens BLANCHARD, werkelijk bestaat, maar met de buikzenuwstreng versmolten is. (*Compt. rend.* XLVII, p. 993).

Hg.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Geluidgevende visschen. — Bij de geluiden, welke visschen van zich geven ten gevolge van de beweging of het tegen elkander wrijven van harde deelen (vgl. Bijblad 1857, bl. 75), voegt DUFOSSE nog andere, welke veroorzaakt worden door spiertrillingen, die medegedeeld worden aan een klankgevend ligchaam. Zekere visschen namelijk (uit de geslachten *Peristedion*, *Lyra*, *Hippocampus*) kunnen eenige spieren van hun ligchaam in trilling brengen, aan welke spieren een gedeelte van de wanden der zwemblaas door hindweefsel zijn vastgehecht; deze blaas ontvangt de trillingen dier spieren, vermenigvuldigt ze en geeft aan de ontstaande geluiden de noodige kracht om ook de omringende middenstof in trilling te brengen. (*Comptes rendus*, Tom. XLVII, pag. 946).

D. L.

Generatio spontanea. — In de zitting van 3 Januarij 1859 van de *Académie des Sciences* is uitvoerig besproken eene *mémoire* van den heer POUCHET te Rouën, welke de verdediging der *generatio spontanea* ten doel heeft. Daar het misschien voor 't laatst is, dat de *generatio spontanea* of *aequivoca* het onderwerp eener ernstige discussie in een geleerd genootschap uitmaakt, en er toch nog bij velen eenige neiging schijnt te bestaan om haar niet alle geloof te weigeren, zoo zal eene eenigzins volledige, schoon zooveel mogelijk gecondenseerde vermelding van het bij die gelegenheid besprokene hier niet misplaatst zijn.

De proefneming, waarop POUCHET zich beroept, is kortelijk deze. Eene zekere hoeveelheid hooi wordt — na alvorens gedurende een half uur verhit te zijn geweest in eene droogstoof, welker temperatuur tot 100° was gebracht, — gebracht in gekookt, aan de gemeenschap met de dampkringslucht onttrokken en met zuivere zuurstof in aanraking gebracht water. Deze infusie wordt behoorlijk afgesloten, en . . . na verloop van eenige dagen ontwikkelen er zich infusoriën in. Daarom, dus meent P., moet hier eene *generatio spontanea* plaats grijpen, want de in het hooi en het water mogelijkerwijs bevatte kiemen hebben door de verhitting alle levensvatbaarheid verloren, en in de kunstmatig bereide zuurstof zijn dergelijke kiemen niet voorhanden.

MILNE-EDWARDS betwijfelt het zeer, of het hooi in eene glazen flesch, omringd door in den staat van rust verkeerende lucht, wel in een half uur tot de temperatuur van kokend water verhit is kunnen worden. Maar gesteld, dat dit werkelijk zoo was, dan is daarmede niet gezegd, dat de in dat hooi aanwezige organische kiemen tot ontwikkeling ongeschikt geworden zijn. In gewone gevallen en onder den invloed van vochtige hitte moge dit het geval zijn, wegens de stremming van het met water verbonden eiwit in de weefsels der voorwerpen, bij verdroogde dieren geschiedt dit bij lange na niet altijd, en DOYÈRE heeft, reeds vijftien jaren geleden, aangetoond, dat b. v. tardigraden, in verdroogden toestand gedurende verscheidene uren onderworpen aan eene hitte van 120° tot 140°, desniettemin herleven, wanneer zij later met water worden doortrokken. Dit kan evenzeer of nog meer gelden ten aanzien der kiemen van infusoriën. Eene door M. E. zelven genomene proef is deze. Twee aan het eene eind geslotene glazen buisjes werden voor $\frac{1}{3}$ gevuld met eene organische infusie, de opening van het eene daarop dichtgesmolten, en beide buisjes in kokend water geplaatst, waarin zij zoolang bleven, tot de infusie de temperatuur van het kokende water moest hebben aangenomen. Nu liet M.-E. de buisjes bekoelen en liet ze aan zich zelven over. In de opene buis vertoonden zich na eenigen tijd infusoriën, in de andere zijn zij nooit bespeurd.

PAYEN voegde hierbij, dat, toen hij in 1843 met MIRBEL in de snelle ontwikkeling van een cryptogamisch plantje (*Oidium aurantiacum*) de oorzaak had ontdekt van een bederf in het brood, dat de bevolking toen zeer verontrustte, hij de sporulen van dit *oidium* in eene buis gedaan en gedurende een uur in een oliebad tot 100° had verhit. Een deel der sporulen, daarna uit de buis genomen, ontkiemde. Het overige werd verhit tot 120°; een gedeelte daarvan ontkiemde ook. Het overschot werd gedurende een uur aan eene hitte van 140° onderworpen. Nu eerst veranderde de natuurlijke oranje-roode kleur in bruingeel, en bleek de levensvatbaarheid der sporulen uitgebluscht te zijn.

DE QUATREFAGES deelt mede, dat hij — naar aanleiding der bewering van de voorstanders der *generatio spontanea*: »dat er geene of niet genoeg organische kiemen in de dampkringslucht verspreid zijn, om daaruit het snelle verschijnen dier myriaden mikroskopische diertjes en plantjes in infusien te verklaren,» — het stof heeft onderzocht, dat hij de onderzoekingen van BOUSSINGAULT aangaande stormregens op het filtrum was achtergebleven. Droog, of kort nadat het in water was gebracht, vertoonde dit stof slechts eene opeenhooping van ligchaampjes van een onbepaalden vorm. Doch nadat het eenige uren met water doortrokken was geweest, ontdekte DE Q. er een zeer groot aantal infusoriën, sporulen, enz. in, en ook een paar kleine raderdierjes, die evenwel dood schenen te zijn. Eenig stof, op glazen platen verzameld in kelders en in een hoog gelegen vertrek, vertoonde hetzelfde. Brengt men

hiermede in verband het feit van de buitengewone snelheid van de vermenigvuldiging der infusoriën, dan zal men zich voldoende rekenschap kunnen geven van de verschijning van diertjes en plantjes in organische infusien.

CLAUDE BERNARD deed daarop verslag van eene vroeger door hem gedane proef, die hier te huis kan worden gebragt. In twee glazen ballons werd eene slappe oplossing van gelatine met een weinig rietsuiker gedaan, het vocht vervolgens aan het koken gebragt en gedurende een kwartier uurs aan het koken gehouden. De hals van den eenen ballon was vooraf in de vlam eener lamp voor een gedeelte uitgetrokken, om dien hals later gemakkelijker te kunnen digtsmelten. Gedurende de koking werd aan den hals van dezen ballon het eene eind van eene porseleinen en met porseleingruis gevulde buis aangevoegd, welker andere eind in eene dunne glazen buis uitliep om de lucht slechts langzaam in de porseleinen buis te doen treden. Deze porseleinen buis werd gloeiend verhit, zoodat, toen de lamp onder den ballon weggenomen was, er niets dan oververhitte lucht in den ballon treden kon, wiens hals vervolgens digtgesmolten werd. In den anderen ballon liet men, na het wegnemen der lamp, gewone dampkringslucht treden, waarna ook de hals van dezen werd digtgesmolten. Beide ballons werden nu onder volmaakt gelijke omstandigheden bewaard. Na 10 à 12 dagen vertoonde zich op het vocht in den ballon met gewone lucht schimmel, die na eene maand aanmerkelijk vermeerderd was, en na zes maanden stationair was gebleven. In den ballon met verhitte lucht werd daarvan niets waargenomen. Nu brak men de halzen onder kwik; in beide ballons bevatte de lucht geene aanwijsbare zuurstof; in den ballon met gewone lucht was 13,48 proc. koolzuur, in dien met verhitte lucht 12,43 proc. Het vocht in den eersten had een duidelijk rotachtigen reuk, in den anderen niet. De schimmels, door MONTAGNE onderzocht, bleken te bestaan uit *Penicillium glaucum*; in het vocht van den ballon met verhitte lucht kon M. geen spoor van eenig mikroskopisch organisme waarnemen.

Naar aanleiding van de onderzoeken van FRAY, die tot dezelfde resultaten leidden als die van POUCHET, heeft DUMAS zich, ongeveer 30 jaren geleden, overtuigd, dat organische stoffen, tot 120°—130° verhit, met water, kunstmatig voortgebragt uit hydrogenium en koperoxyde, en met kunstmatig gevormde lucht, besloten in buizen, die pas rood gloeiend waren geweest, noch plantjes noch dieren voortbragten. Liet men gewone lucht in de buizen treden, dan kwamen zoodanige voorwerpen weldra te voorschijn. Daar de tardigraden, de sporulen van *Oidium aurantiacum*, en in het algemeen de kiemen van vele organische wezens het voorregt bezitten van aan eene temperatuur van 120°—140° weerstand te kunnen bieden, en zulke kiemen even zoo wel in organische zelfstandigheden als in de lucht aanwezig kunnen

zijn, zoo heeft men inderdaad reden zich er over te verwonderen, dat zich bij de gemelde proeven nimmer leven ontwikkelt, hetgeen, zoo het al geschiedde, overigens den voorstanders der *generatio spontanea* niets baten zou.

Tot zoover het gesprokene in de zitting van 3 Januarij. In die van 10 Januarij nam de Akademie kennis van een aan MILNE-EDWARDS gerigten brief van den heer LACAZE-DUTHIERS te Rijssel, geschreven naar aanleiding van het in de vorige zitting verhandelde. L.-C. maakt daarin melding van proeven, in der tijd in zijne tegenwoordigheid genomen door JULES HAIME. Deze proeven, die met de meest mogelijke voorzorgen genomen zijn, komen in de hoofdzak hierop neder. In een zeer grooten ballon, waarin, behalve water, ook vleesch en moeskruiden bevat waren, liet HAIME lucht treden, die langzaam door phosphorzuur, zwavelzuur, potasch en kalk was heen gegaan, zoodat men aannemen kon, dat alle organische kiemen in die lucht gedood waren. Bij eene eerste, gedurende eenige dagen voortgezette proef, ontwikkelden zich in den ballon talrijke voortbrengselen van dierlijken en plantaardigen aard; trouwens de in het vleesch enz. aanwezige kiemen waren nog onaangetast. Deze proef bewees, dat de op bovengenoemde wijze gezuiverde lucht op zich zelve geenszins aan de ontwikkeling van organismen vijandig was. Bij eene tweede proef werd eerst het in den ballon voorhandene water met de daarin aanwezige stoffen gekookt, om de kiemen enz. daarin te doodden, terwijl de zich daarbij ontwikkelende waterdamp de dampkringslucht uit den ballon dreef. Nu werd, nog gedurende die koking, de toestel met de zuren enz., door welke de lucht in den ballon stroomen moest, aan dezen bevestigd, met de noodige voorzorgen, dat er voortaan niets dan de door dien toestel heengegane lucht in den ballon komen kon. Na eene maand was bij de naauwlettendste onderzoeking nog geen spoor van eenig plantaardig of dierlijk voortbrengsel in het vocht te bemerken. Tot eene derde vergelijkende proef werd er nu weder gewone lucht in denzelfden ballon gelaten, en na verloop van een dag zag men zich organische wezens in het vocht ontwikkelen. — (*Compt. rend.*, Tom. XLVIII, pag. 23—36, en pag. 118).

Naarmate men in de kennis der zoölogie vordert, verliest de *generatio spontanea* der dieren meer en meer haar terrein. Nog niet zeer lang geleden berispten hare voorstanders zich vooral nog op de ingewandswormen en de infusoriën; de eerste zijn hun onwederroepelijk ontvallen, en er is wel geen twijfel aan, of de ontwikkeling der infusoriën zal eenmaal nog op zulk eene wijze worden opgehelderd, dat de *generatio spontanea* ook in deze diertjes geen steun meer zal vinden. Volgens DE QUATREFAGES schijnen de onderzoekingen van BALBIANI, waarvan eerlang een verslag aan de *Académie des Sciences* zal worden aangeboden, hiertoe te zullen bijdragen. En wat nu de

generatio spontanea van planten aangaat, nadat eene voor haar zoo sterk mogelijk sprekende en veel opzien verwekt hebbende waarneming van CIENKOWSKI (het ontstaan van een uit een cel bestaand organisme met endogene zwerm-sporen in rottende aardappelen) later door den waarnemer zelf is opgehelderd op eene wijze (het in zich opnemen van zetmeelkorrels door de zich ontwikkelende zwermcellen van eene monade: *monas parasitica*), die elk denkbeeld van *generatio spontanea* buitensluit, kan ook de zaak van deze met regt geacht worden hopeloos te staan.

D. L.

Cellulose in de huid van zijdewormen. — Reeds hadden de onderzoekingen van SCHLOSSBERGER twijfel doen ontstaan, of men onder den algemeenen naam van *chitine* ook stoffen van verschillende samenstelling begreep, die uit mengsels van twee andere stoffen in verschillende betrekkelijke hoeveelheid bestonden. Dit vermoeden schijnt thans door de uitkomsten, die PELIGOT (*Compt. rendus* XLVII, p. 1034) mededeelt, van een onderzoek der chitine van zijdewormen, volkomen bevestigd te zijn.

Hij behandelde de huid van zijdewormen eerst met permanganas potassee, vervolgens met bisulfis sodae, toen met zoutzuur, eindelijk met eene zeer geconcentreerde potaschoplossing, en verkreeg langs dien weg eene witte viltachtige zelfstandigheid, waarin hij echter nog, in weerwil dezer opvolgende behandelingen, omstreeks 6 proc. stikstof vond.

Toen hij nu met DECAISNE deze stof met jodium en zwavelzuur behandelde, herkenden zij op verscheidene plaatsen de blaauwe verkleuring, die het kenmerk der cellulose is.

Het overtuigendste bewijs, dat deze laatstgenoemde stof in de chitine voorkomt, leverde PELIGOT echter door haar bloot te stellen aan de inwerking van het voor korten tijd door SCHWEITZER ontdekte oplossingsmiddel voor cellulose, namelijk de ammoniakale oplossing van koperoxyd. De huid van zijdewormen, die op boven gezegde wijze behandeld was, werd gedurende eenige dagen met dit réactief in aanraking gelaten en dit vervolgens door asbest gefiltreerd. Uit het heldere vocht praecipiteerde zoutzuur, eene stof, die alle de kenmerken van zuivere cellulose bezat.

Dit bestaan van cellulose in de chitine wordt ook nog bevestigd door eene vroeger medegedeelde proef van BERTHELOT, die glucose uit chitine bereid had.

De cellulose, welker bestaan in den mantel der tunicaten reeds voor verscheidene jaren door SCHMIDT ontdekt was, blijkt derhalve eene veel grootere verbreiding in het dierenrijk te hebben, dan men tot dusverre vermoed had, daar men nu met eene groote mate van waarschijnlijkheid mag aannemen, dat de meeste zoo niet alle onder den algemeenen naam van chitine zamenge-

vatte stoffen, bij nader onderzoek, blijken zullen mengsels te zijn van cellulose met eene eiwitachtige stof. Hg.

Dierlijke natuur der Myxomyceten. — Reeds meermalen is het gebeurd, dat een nader naauwkeurig onderzoek geleerd heeft, dat organische wezens van het dierenrijk, waaronder zij tot daartoe gerangschikt waren, naar het plantenrijk, of vice versa van het plantenrijk naar het dierenrijk verwezen moesten worden.

Dit is ook nu weder het geval geweest met de zoogenaamde Slijmschimmels, de Myxomyceten of *Myxogasteres* FRIES. Tot nu toe waren deze algemeen onder de Fungi en wel in de nabijheid der *Lycoperdacei* gesteld, waarmede zij in uitwendigen vorm overeenkomen. A. DE BARRIJ heeft nu ontdekt, dat hunne inwendige massa geheel overeenstemt met de zelfstandigheid, die men bij vele infusoriënachtige wezens aantreft en sarcode genoemd heeft. Even als deze bezit zij het vermogen van zich zamen te trekken of in verschillende rigtingen zich uit te strekken en verlengselen te vormen, die later weder ingetrokken worden. Ook heeft hij bevonden, dat uit de zoogenaamde spori-dien dezer slijmschimmels ware Amoebenachtige wezens te voorschijn komen.

Zijne meeste onderzoekingen zijn verrigt aan de op het vocht in de leerlooijerskuipen zich vormende *Aethalium septicum*, doch hij heeft de daar verkregen uitkomsten in de hoofdzaken ook bij andere soorten van de geslachten *Lycogala*, *Reticularia*, *Didymium*, *Diderna*, *Physarum* enz. bevestigd gevonden. (*Botan. Zeit.* 1858, No. 49, 50 en 51). Hg.

Visschen in het Silurische stelsel. — C. H. PANDER heeft eene Monographie. over de fossile visschen van het Silurische stelsel in Rusland in het licht gegeven, waaraan onlangs door de Peterburgsche Akademie een der groote prijzen van DEMIDOFF is toegekend.

Inderdaad zijn de in deze Monographie medegedeelde ontdekkingen dan ook zeer merkwaardig, eensdeels dewijl daardoor de kennis aangaande het bestaan van gewervelde dieren in de vroegste perioden van het leven op aarde zeer is uitgebreid, anderdeels door de wijze van onderzoek, die tot deze ontdekkingen geleid heeft.

In de onderste lagen van het Silurische stelsel, in den omtrek van St. Petersburg en elders langs de Oostzee, vond hij, te midden van andere overblijfselen, toebehoorende aan ongewervelde dieren, ook een groot aantal kleine tandachtige ligchaampjes, die hij reeds dadelijk vermoedde, dat van visschen afkomstig waren. Daar er echter geene andere overblijfselen van dieren dezer klasse gevonden werden, zoo kon het bewijs, dat het werkelijk tandjes van visschen zijn, slechts geleverd worden, door allernaauwkeurigste mikroskopische onderzoekingen.

PANDER leidt daaruit af, dat deze tandjes toebehoord hebben aan visschen, die op eenen merkelyk lageren trap van organisatie stonden dan het groote meerendeel der heden ten dage levende visschen, daar zij noch een beenig geraamte, noch schubben bezaten. Hij heeft daaruit eene nieuwe orde gevormd, waaraan hij den naam van *Conodontes* heeft gegeven, en deze vervolgens weder, overeenkomstig het maaksel der tanden, in een aantal familiën, geslachten en soorten verdeeld.

Het tweede gedeelte van het werk van PANDER bevat nog de beschrijving van de fossile overblijfselen van geschubde haringvormige visschen uit het bovenste Silurische stelsel en bovendien de mededeeling van vele andere voor den paleontoloog en den geognost belangrijke feiten. HG.

Over de afstamming van het tamme paard en van zijne rassen. — Hierover heeft FITZINGER eene uitvoerige voordragt gehouden in de vergadering der *Kais. Akademie der Wissensch.*, van 15 Julij 1858. Daarin heeft hij getracht aan te toonen, dat alle de zoo talrijke rassen van paarden kunnen worden teruggebracht tot vijf stamsoorten:

- 1) het naakte paard (*Equus nudus*);
- 2) het oostersche paard of de Tarpan, waarvoor bij den naam van *Equus caballus* behoudt;
- 3) het ligte paard (*Equus velox*);
- 4) het zware paard (*Equus robustus*); en
- 5) het dwergpaard of de Koomnah (*Equus nanus*). HG.

Het meten van den brekingsaanwijzer voor vloeistoffen. — De heer PICHOT heeft aan de *Académie des Sciences* (*Compt. rend.* XVIII, pag. 120) eene vermeerdering medegedeeld van de voor 5 jaar door FELIX BERNARD aangegeven manier om dien aanwijzer te bepalen, die op het volgende nederkomt. Op eene alhidade is een bakje met genoegzaam volkomen evenwijdige glazen wanden geplaatst; de afstand tusschen die wanden is vooraf met de grootste naauwkeurigheid bepaald. Een kijker staat daarvoor en een fijn streepje (vizier) daarachter, dat door eene mikrometerschroef met verdeelden kop, in een vlak, regthoekig op de optische as van den kijker, kan bewogen worden; waarbij tegelijk de grootte der verplaatsing tot op 0,001 m.m. kan worden gemeten. Het bakje wordt zóó op de alhidade gesteld, dat wanneer deze op 0 staat, het beeld der vizierstreep met het snijpunt der kruisdraden in den kijker zamenvalt; met andere woorden, dat de gezichtslijn juist loodregt staat op de wanden van dit bakje. Daarna wordt de alhidade om een bepaalden hoek, van 10° b. v., verplaatst en de ruimte gemeten, die de vizierstreep doorloopen moet om weder in het middenpunt van het veld des kijkers te verschijnen. Daarna

worden de alhidade en de vizierstreep weder op 0° teruggebragt, en het vocht in het bakje gegoten. Ook nu moet nog, evenals vroeger, het beeld der vizierstreep in het snijpunt der kruisdraden vallen. Als men dit heeft gezien, dan draait men de alhidade weder om juist denzelfden hoek als vroeger en meet den afstand, die de vizierstreep nu doorloopen moet om weder in het kruispunt te worden gezien. Deze afstand, verminderd met den eerst waargenomenen, — omdat de verplaatsing toen alleen aan de wanden was te wijten, die nu ook medewerken, — geeft de verplaatsing van het beeld, bij bekende dikte teweeg gebragt door de zelfstandigheid, die in het bakje was gegoten.

Om hieruit nu den brekingsaanwijzer dier vloeistof te bepalen, berekent men eerst den tangens van den brekingshoek door de formule

$$\text{tang } r = \frac{e \cdot \sin. i. - t}{e \cdot \cos. i.}$$

waarin t de waargenomene verplaatsing, e de dikte der vochtlaag, en i den invalshoek voorstelt. Uit de beide hoeken volgt nu dadelijk op de bekende wijze de brekingsaanwijzer.

Als men, gelijk in de meeste gevallen zeer doenlijk is, met een invalshoek, niet grooter dan 5° werkt, dan kan men den aanwijzer dadelijk berekenen door de formule:

$$n = \frac{1}{1 - \frac{t}{e \cdot i.}}$$

PICHOT geeft vervolgens nog een tweede middel op om, wanneer men den afstand van het voorwerpglas des kijkers tot de vizierstreep veranderen, en daarbij naauwkeurig dien tusschen het glas en den achterwand van het bakje meten kan, den brekingsaanwijzer te berekenen uit de beide afstanden, waarop een scherp beeld in den kijker wordt gezien door een ledig en door een met de te onderzoeken zelfstandigheid gevuld bakje. Dit middel is, gelijk hij zelf aanmerkt, hetzelfde dat reeds door den Hertog DE CHAULNES en door anderen bij het mikroskoop is gebezigd. (Zie HARTING, *het mikroskoop* III, bl. 485). Bij onderzoeken met grootere hoeveelheden vocht, zooals de BERNARD-PICHOTSche methode vooronderstelt, zal, naar het ons voorkomt, wel niemand er aan denken om dit middel te bezigen.

LN.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Bereiding van het Schweizer'sche reagens. — Het koperoxyde-ammoniak, dat onlangs eene zoo groote beteekenis heeft verkregen als oplossingsmiddel voor cellulose, wordt met het meeste gemak bereid door eene oplossing van zuiveren sulfas cupri met barytwater te vermengen, totdat al het koperoxyde als hijdraat nevens zwavelzure baryt is nedergeslagen. Men laat bezinken, hevelt het heldere vocht af, en overgiet het bezinksel met ammonia, waarvan men des te minder neemt, naarmate men de oplossing sterker verlangt; men schenkt de blaauwe oplossing helder af of filtreert haar door asbest, na een gering gehalte aan baryt, zoo dit er nog in gevonden mogt worden, door eenige druppels koolzure ammonia weggenomen te hebben. Deze bereidingswijze is daarom zoo doelmatig, omdat zij het reagens levert, vrij van alle daaraan vreemde bestanddeelen, waarvan zelfs kleine hoeveelheden voldoende zijn, om zijne werking op cellulose aanzienlijk te verminderen. Zij is niet alleen te verkiezen boven de gewone methode, die een tijdroovend uitspoelen van het met soda neergeslagen koperoxyde-hijdraat vereischt, maar ook boven de onlangs door PAYEN aanbevolene, die koperspaanders met lucht en ammonia laat schudden. Dat zich hierbij eene ruime hoeveelheid salpeterigzure ammonia vormt, is bekend, en dit zout behoort tot de schadelijke innengselen.

Gg.

SCHÖNBEIN's denkbbeelden over de zamengesteldheid der halogenen. — De metalische superoxyden laten zich in twee klassen verdeelen, tot de eerste van welke die der zwaardere metalen behooren, terwijl de tweede die der alkalische metalen, benevens het waterstofsuperoxyde omvat. De volgende kenmerken onderscheiden deze twee klassen:

De tot de eerste behorende superoxyden geven, met zoutzuur overgoten, chloor, maken guajactinctuur blaauw, ontleiden het waterstofsuperoxyde in water en vrije zuurstof, waarbij zij zelve worden gedesoxydeerd.

Die tot de tweede gerekend worden, geven bij overgieting met zoutzuur waterstofsuperoxyde, ontkleuren de door de eersten blaauwgekleurde guajactinctuur en zijn inactief tegenover het waterstofsuperoxyde.

SCHÖNBEIN leidt daaruit af, dat de eersten eene andere soort van geactiveerde zuurstof bevatten dan de tweede; de in de eersten voorkomende zuurstof is identisch (in werking) met het gewone Ozon, weshalve hij deze klasse met den naam van Ozoniden bestempelt. De actieve zuurstof der tweede noemt hij Antozon, en hen zelve Antozoniden.

Brengt men een Antozonid met vrij Ozon of met een Ozonid onder zoodanige omstandigheden te zamen, dat de wisselwerking kan plaats hebben, dan ontwikkelt zich onder reductie der superoxyden vrije zuurstof, *in inactieven staat*, b. v. bij het schudden van ozon met waterstofsulphoxyde, of met bariumsulphoxyde, bij het bevochtigen met water van een mengsel van bariumsulphoxyde met lood-, zilver-, of mangaansulphoxyde, of bij het overgieten van zoodanig een mengsel met zoutzuur. De reden daarvan is, naar SCHÖNBEIN, daarin gelegen, dat de activiteitstoestanden van het Ozon en van het Antozon polair aan elkander tegengesteld zijn, welke polariteiten zich bij het zamentreffen der superoxyden, waarin zij bevat zijn, opheffen en daardoor de reductie van deze laatste onder vrijwording van inactieve zuurstof bewerken.

Nu verhouden zich de halogenen (althans het bromium) tegenover waterstofsulphoxyde als Ozoniden, d. i. bromium met HO^2 overgoten, doet inactieve zuurstof ontwikkeld worden, onder vorming van broomwaterstofzuur. Deze reactie is naar de gewone theorie niet dan hoogst gewrongen te verklaren, maar zeer goed naar de oudere beschouwingswijze van BERTHOLLET, volgens welke de halogenen superoxyden van een onbekend radicaal zijn, indien men namelijk dan daarbij aanneemt, dat een gedeelte der zuurstof, die zij bevatten, als ozon daarin voorkomt.

Laten wij op SCHÖNBEIN'S voorbeeld de gewone zuurstof door O, het ozon door Θ , het antozon door θ voorstellen, verder door Q het hypothetische radicaal van het bromium, dan zal

$\text{QO} + \text{HO}$ voorstellen het broomwaterstofzuur,

$\text{QO} + \Theta$ het bromium:

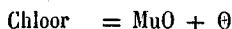
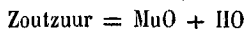
en de reactie tusschen dit laatste en het waterstofsulphoxyde ($\text{HO} + \theta$) zal worden uitgedrukt door het diagram:

$$\left. \begin{array}{l} \text{QO} + \theta \\ \text{HO} + \Theta \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{QO} + \text{HO} \\ \Theta + \theta = 2\text{O} \end{array} \right.$$

Men gevoelt wel, dat deze beschouwingswijze voor controle door de proef vatbaar is, want in die onderstelling moet waterstofsulphoxyde, door bromium ontleed, *meer* zuurstof (in gewigt) geven, dan het alléén kan afgeven, wanneer het tot water wordt gereduceerd. Dit bewijs blijft SCHÖNBEIN voorals nog schuldig.

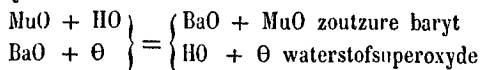
Neemt men SCHÖNBEIN'S hypothese aan, dan verklaart zich hoogst gemakke-

lijk waarom zoutzuur met de ozonid-superoxyden waterstofsuperoxyde, met de antozonid-superoxyden chloor geeft. Noemen wij (gelijk in de oude theorie het hypothetische radicaal Murium = Mu, dan is

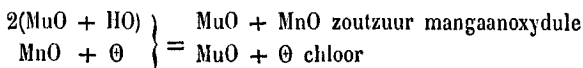


Komt nu zoutzuur in aanraking met een metallisch superoxyde, dan zal deszelfs actieve zuurstof zich werpen op het MuO, indien het een Ozonid is, en er van vormen $\text{MuO} + \Theta$ d. i. chloor, terwijl het water zich afscheidt. Is het superoxyde daarentegen een Antozonid, dan zal deszelfs actieve zuurstof zich als Antozon niet met MuO kunnen verbinden, maar wel met het HO, en dit in $\text{HO} + \Theta$ d. i. waterstofsuperoxyde veranderen. De volgende diagrammata geven van deze verschillende werkingen voorbeelden:

1) Zoutzuur met bariumsuperoxyde (een Antozonid) geeft chloorbarium en waterstofsuperoxyde.



2) Zoutzuur, met bruinsteen (een Ozonid) in aanraking gebracht, geeft chloormangaan en chloor



onder afscheiding van 2HO .

Het is niet te ontkennen, dat deze beschouwingswijze op rationele wijze werkingen verklaart, welke de gewone theorie niet of slechts gewrongen kan toelichten. Doch de tijd van beslissing is nog niet daar. GG.

Vorschen en visschen die hunne eijeren of jongen met zich dragen. — Reeds zijn er verscheidene voorbeelden bekend van vorschachtige dieren, die hetzij alleen de eijeren of deze en de daaruit gekomen jongen in den larventoestand met zich dragen. Bij de Europeesche *Alytes obstetricans* was het eerste en bij de Zuid-Amerikaansche *Pipa* het laatste reeds sedert lang waargenomen. Later werd door DUMERIL (*Ann. d. sc. natur.*, 1853, p. 173) een uit Peru afkomstige boomvorsch (*Hyla marsupitata*) beschreven en afgebeeld (Pl. 98 der *Erpétologie générale*), die een zakvormig orgaan op den rug heeft, dat vermoedelijk ook tot opnemming van eijeren en de daaruit gekomen larven dient, welk vermoeden schier tot zekerheid verheven werd door de ontdekking van WEINLAND (MÜLLER'S *Archiv* 1854, p. 449), die bij eene andere, uit Venezuela afkomstige boomvorschsoort, waaraan hij den naam van *Notodelphys ovifera* gaf, mede een dergelijken zak ontdekte, die werkelijk eijeren bevatte.

Bij deze bekende gevallen heeft thans J. WIJMAN (*Americ. Journ. of Science*

and Arts, 1859. Januarij p. 5) een nieuw gevoegd. Hij ving namelijk in Suriname eenige voorwerpen van *Hylodes lineatus* DUM. et BIBR., welke boomvorsch aldaar zeer algemeen is, en zag dat op den rug der moeder de larven, ten getale van twaalf tot twintig, vastgehecht waren, naar het scheen alleen door vastzuiging met den mond en geholpen door eene slijmachtige afscheiding der huid, daar er hier geen spoor van een zakvormig orgaan, noch dergelijke kleine holten als bij *Pipa* waarneembaar waren. De larven hadden eene lengte van ongeveer drie vierde E. duim en vertoonden nog slechts de eerste beginselen van ledematen, terwijl de inwendige kieuwen nog aanwezig waren.

Ook bij eenige Surinaamsche visschen heeft WIJMAN dergelijke waarnemingen gedaan.

Vooreerst bij eenige soorten van *Aspredo*. BLOCH had onder den naam van *Platystacus cotylophorus* reeds een voorwerp afgebeeld (Tab. 572), aan welks onderzijde kleine gesteelde bolletjes voorhanden waren.

Men had het vermoeden uitgesproken, dat dit eijeren waren. VALENCIENNES (CUVIER et VALENCIENNES, *Poissons* p. 319) had dit vermoeden echter niet bevestigd gevonden. De genoemde aanhangselen vond hij wel alleen bij vrouwelijke individu's, doch zij bestonden alleen uit een steeltje, uitlopende in eene kom- of napvormige uitbreiding. WIJMAN is nu gelukkig genoeg geweest, om alle nog bestaande onzekerheid weg te nemen. Hij vond namelijk bij eenige in Junij gevangen voorwerpen werkelijk eijeren in de holte dezer kleine napjes vastgehecht, en geeft daarvan afbeeldingen, die allen twijfel opheffen, daar de embryones door hem in de eijeren gezien zijn. Hoe deze eijeren op deze aanhangsels bevestigd worden, is onzeker. WIJMAN vermoedt, dat de visch, na de eijeren op den bodem van het water gelegd te hebben, daarover met de onderzijde van zijn ligchaam heen schuift, zoodat de eijeren aan de napjes, door eene slijmachtige massa, welke deze afscheiden, worden vastgelijmd. In de aanhangsels vond hij, te midden van een vezelachtig weefsel, twee of drie vaten, die zich in het kommetje vertakken en daar een net vormen. WIJMAN vermoedt dan ook, dat de eijeren, na uit het ovarium in de napjes gekomen te zijn, daar nog gevoed worden en in grootte toenemen.

Eindelijk verdient hier ook nog vermeld te worden, dat WIJMAN bij eenige Surinaamsche soorten van *Bagrus*, bij de negers bekend onder de namen van *Jara-bakka*, *Njinge-njinge*, *Koepra*, *Makrede* en een of twee andere, waarvan, dat de eijeren door de mannetjes in den mond worden gedragen.

Hg.

Beweegkracht door koolzuur. — Weinig tijd nadat de overgang van koolzuurgas tot eene vloeistof door FARADAY en die van deze vloeistof tot een vast ligchaam

door THILORIER ontdekt waren, heeft men voorgeslagen en zonder twijfel hier en daar ook beproefd om de hooge spanning der dampen van dit vaste ligchaam of van die vloeistof tot het voortbrengen van beweegkracht aan te wenden. Geen van die voorstellen heeft tot eenige praktische uitkomst geleid. Daardoor niet afgeschrikt heeft Prof. EMSMANN te Stettin voor eenige maanden in POGGENDORFF'S *Annalen* op nieuw voorgeslagen, vast koolzuur daartoe te bezigen. Daar dit denkbeeld, zooals hij zich uitdrukt, nog al ingang schijnt te hebben gevonden, ontwikkelt hij het nader in een der laatste nummers van DINGLER'S *Polytechnisch Journal*.

„Vast koolzuur,” zegt hij, „komt voor in den vorm van sneeuw of ook in kristalheldere stukken, zoo doorschijnend, dat zij naauwelijks te onderscheiden zijn van het glas, waarin zij bevat zijn. Het merkwaardigste is, dat deze stof, als zij niet in genoegzaam stevige en gesloten vaten wordt bewaard, zich in damp verandert, en dit niet plotseling en met hare geheele massa, zooals aangestoken buskruid, maar langzaam en aanhoudend, ongeveer zooals ijs ook slechts langzamerhand tot water wordt. Die damp heeft eene met de temperatuur toenemende spanning, die volgens FARADAY bij -14° R. ongeveer 23, bij -7° R. omstreeks 29 en bij 0° ruim 58 dampkringen bedraagt. Op deze groote uitzettingskracht bij langzame verdamping is mijn denkbeeld gegrond om van de hier ontwikkelde kracht als beweegkracht gebruik te maken. Ik neem daarbij in aanmerking, *dat in het algemeen van twee ongelijke krachten dezelfde werking kan verkregen worden, wanneer men ze laat werken op vlakken, die met hare grootten omgekeerd evenredig zijn*; gelijk men van een laagdrukking-stoomwerktuig dezelfde werking als van een hoogdrukking-werktuig kan verkrijgen, wanneer de stoomzuiger in het eerste maar zooveel malen grooter is als de spanning minder bedraagt.”

Tot zoover Prof. EMSMANN, die, zooals uit het bovenaangevoerde en vooral uit het door ons cursyf gedrukte blijkt, van de eerste beginselen der werktuigkunde geene zeer heldere begrippen heeft. De inrigting, die hem tot het voortbrengen der beweegkracht zal moeten dienen, mag zeker wel eenvoudig worden genoemd. Zij berust op het bekende reactie-beginsel: een vat met eenige vloeistof gevuld, die door haar gewigt of door hare spankracht uit eene zijdelings aangebragte opening stroomt, zal zich door het onopgewogen overschot van drukking tegen den over die opening gelegen binnenwand in eene aan die der uitstrooming juist tegenovergestelde rigting bewegen. Zoo stijgen de vuurpijlen op, zoo draaijen de Heronsche aeolipila en het waterrad van SEGNER; zoo moet ook de Emsmannsche koolzuurlocomotief zich bewegen met de wagens, die er aan verbonden zijn. Zij bestaat slechts uit een genoegzaam sterkwandig vat van gesmeed ijzer op vier wielen geplaatst. Aan de achter-

zijde daarvan is eene opening aangebragt, die door kleppen of schuiven kan gesloten worden. Is nu dit vat met vast koolzuur gevuld, dan zal de damp daarvan of met andere woorden het gewone luchtvormige koolzuur met groote kracht uit die opening stroomen en dus het vat in tegenovergestelde rigting voortstuwen.

Men ziet, die inrigting is vrij primitief. Dit zou evenwel niet schaden, want niets wordt spoediger verbeterd dan eene gebrekkige mechanische inrigting, waaraan een gezond beginsel ten grondslag ligt. Maar ongelukkiglijk is het te vreezen, ja bijna met zekerheid vooruit te bepalen, dat het hier aan het beginsel zelf hapert.

Wie ooit met vast koolzuur proeven heeft genomen, is bekend met twee bijzonderheden daarvan, die hier vooral in aanmerking komen. De eerste is de verbazende langzaamheid, waarmede dit zuur den gasvorm weder aanneemt, zelfs wanneer het met een sterk verhit ligchaam, met gloeiend ijzer b. v., in aanraking is gebragt. De temperatuur toch, waarbij vloeibaar koolzuur kookt, is zoover beneden elken gewonen warmtegraad gelegen, dat dit zuur op elk ligchaam zich gedragen moet als een waterdruppel op een genoegzaam boven het kookpunt van water verhit vlak: dat is, de warmte van dit vlak slechts zeer langzaam opnemen en dus evenzoo langzaam verdampen. Het is dan ook bekend, dat men, om eenig ligchaam door aanraking met vast koolzuur sterk af te koelen, om kwikzilver b. v. daardoor te doen bevrozen, dit zuur met zwavelaether moet vermengen, en zoo als het ware een brug vormen, waarover de warmte, die men aan het kwik wil onttrekken, het koolzuur kan bereiken. In de Emsmannsche locomotief, waar het koolzuur de vervluchtigingswarmte van de wanden moet opnemen, zal dus ook wel eene toevoeging van aether of chloroform of iets dergelijks noodig zijn.

Maar dan komt de tweede bijzonderheid aan den dag. Eenige weinige grammen vast koolzuur met een weinig zwavelaether, doen door verdamping eene massa kwik van een kilogramme en meer *bevrozen*. Wanneer dus al door eenig hulpmiddel als de bovengenoemde aan de warmte de toegang tot het vaste zuur gemakkelijker wordt gemaakt, dan nog zal het zeer te betwijfelen zijn, of die warmte door de dampkringlucht, die het vat omringt, met genoegzame snelheid zal kunnen worden aangevoerd, om eene toereikende snelheid der verdamping voort te brengen, waarvan het gewenschte *dynamische* effect, dat EMSMANN met het statische schijnt te verwarren, geheel afhangt. Op deze zwarigheid, onder den eenen of anderen vorm, hebben alle pogingen, om door koolzuur beweging voort te brengen, steeds schipbreuk geleden. Niemand heeft tot nog toe een middel gevonden om de warmte, die in eenig bewegingswerktuig in mechanische kracht moet worden omgezet, gratis uit

de lucht te scheppen of aan eenig ander ligchaam te ontnemen, in plaats van die door 'verbranding of op andere wijze te ontwikkelen. Het komt ons vrij onwaarschijnlijk voor, dat zulk een middel ooit zal gevonden worden; van de proeven, die EMSMANN met zijne inrigting zegt te zullen doen, verwachten wij althans niets dan negatieve uitkomsten. Toch schijnt zijn voorslag in Duitschland gunstig opgenomen te zijn en eenig gerucht onder de technici te hebben gemaakt. Dit, gevoegd bij de ontegenzeggelijke belangrijkheid van het doel, dat hij meent te zullen bereiken, heeft ons aanleiding gegeven om hier dien-aangaande te berigten.

LN.

Verbeterde schrijftelegraaf van WHEATSTONE. — Voor eenige weken heeft WHEATSTONE aan de Fransche *Académie des Sciences* eene beschrijving geleverd en modellen vertoond van vier verschillende toestellen, die te zamen zijnen verbeterden schrijftelegraaf vormen. De seintekens van dezen telegraaf komen met die van MORSE vrij wel overeen, slechts worden er, in plaats van punten en strepen, stippen gebezigd, of onder of boven eene lijn geplaatst, welke men zich op de papierreep zóó getrokken moet denken, dat zij de oppervlakte daarvan in de lengte midden door deelt. Deze worden naar willekeur voortgebracht door den stroom in de eene of andere rigting rondom de ijzerkernen van den elektromagneet des seintoners te laten gaan. In hoofdzaak komt deze inrigting dus overeen met die, welke reeds voor vele jaren door STÖHRER te Leipzig is aangewend en nog vroeger door Ref. voorgeslagen. In plaats echter van deze seinen, zooals gewoonlijk, met een sleutel te geven, gebruikt WH. eene papierreep, waarin op dezelfde plaatsen en in dezelfde volgorde, van de stippen, die door den seintooner moeten gevormd worden, gaten zijn geprikt. Dit papier wordt op den seingeveer of den *overbrenger*, zooals WH. dezen toestel noemt, geplaatst en door deze onder stiften voortgeschoven, die, als zij eene opening in het papier treffen, den stroom doen gaan juist in de rigting, welke noodig is om de vereischte stip door den seintooner te doen voortbrengen. Om de papierreep met de noodige vlugheid en juistheid van die openingen te voorzien, dient een derde werktuig: het *rikwerktuig* (*perforator*). Het bestaat uit een raamwerk, waarin die reep wordt vooruithewogen door dezelfde beweging, welke een knop nederdrukt, die van onderen een stempeltje draagt, waardoor het papier op de begeerde plaats wordt doorboord. Een vierde werktuig heet de *vertaler*, en is bestemd om op eene gemakkelijke wijze en zonder eenige kunstvaardigheid van hem, die het bestuurt, de stippen door den telegraaf geleverd in gewoon drukschrift over te brengen.

De werking van dezen telegraaf, hoeveel zamengestelder ook in schijn dan die van den gewonen van MORSE, vereischt in werkelijkheid veel minder inspan-

ning, veel minder kennis en geoefendheid in den telegrafist. Bovendien kunnen twee of meer zich bezig houden met het gereed maken der papierreepen voor de over te brengen telegrammen, terwijl één ander die achtereenvolgens op den overbrenger plaatst en deze in beweging brengt. WHEATSTONE verzekert, dat met zijn toestel 500 letters per minuut kunnen worden overgebracht, eene snelheid, op verre na door nog geen andere inrigting geëvenaard, als men de elektrochemische telegrafen van BAIN en BAKEWELL uitzondert, die ongelukkiglijk voor de praktijk onoverkomelijke zwarigheden schijnen te hebben opgeleverd. LN.

Wijziging der Bunsen-Elementen. — RENOUX en SALLERON (*C. rendus* bl. 122) gebruiken in die elementen, in plaats van salpeterzuur, eene verzadigde oplossing van *Chloras Kalicus* in verdund zwavelzuur. Zij zeggen, dat dit ten minste $\frac{1}{3}$ tot $\frac{1}{6}$ zuur in volume moet bevatten. Om de oplossing verzadigd te houden bezigen zij koolcilinders, die in het midden van eene vrij diepe holte zijn voorzien met eenige zijdelingsche doorboringen. In die holte wordt het zout geplaatst en opgelost, naarmate het verbruikt wordt.

Over de werking dier elementen zijn de opgaven zeer onbepaald. Hun vermogen (*energie*) houdt het midden tusschen de DANIËL- en de gewone BUNSEN-elementen, en zij leveren gedurende acht dagen een merkbaar (*sensiblement*) standvastigen stroom. In verbruik zijn zij eer goedkooper dan duurder dan de DANIËL-elementen, omdat het chloras kalicus, ongeveer driemaal duurder dan sulfas cupri, bij gelijk gewigt zesmaal meer hydrogenium kan opnemen.

Wat het zegt den inwendigen weerstand en de elektromotorische kracht van een galvanisch element, en dus de waarde daarvan in dadelijk vergelijkbare getallen, op te geven, dit schijnen de meeste Franschen, die zich met zulke zaken bezig houden, volstrekt niet te weten. Het komt ons waarschijnlijk voor, dat als een BUNSEN-element op de bovenaangeduide wijze *pas* gevuld is, de elektromotorische kracht daarvan geringer, maar daarbij evenzeer de inwendige wederstand minder zal zijn, dan bij de gewone vulling. Wordt evenwel de keten gesloten, dan gaat het chloras kalicus in chloorkalium over, dat in de oplossing blijft. Hoe daardoor de stroomsterkte gewijzigd wordt, zou men naauwkeurig moeten gemeten hebben, alvorens over de waarde der voorgestelde wijziging te kunnen beslissen. LN.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Typische vorm van de cellen der bijen. — Over dit onderwerp deed W. B. TEGETMEIER eene mededeeling in de laatst gehouden vergadering der *British Association*. Hij bragt in een korf, die een nieuwen zwerm bevatte, een platten koek was met evenwijdige oppervlakten. De bijen groeven daarin cellen op onregelmatige afstanden. Overal waar de gemaakte holte afzonderlijk was, had zij eenen hemispherischen vorm, terwijl de daaruit weggenomen was gediend had om op den rand der holte eene cylindrische cel te bouwen. Waar eenige der gemaakte holten met elkander in aanraking waren, daar verkregen de cellen platte zijden, doch zonder noodzakelijk zeshoekig te worden, ten gevolge van hare onregelmatige stelling. Door den waskoek met vermiljoen rood te kleuren verkreeg hij het zeker en duidelijk bewijs, dat werkelijk de was uit de gemaakte holten tot vorming van de wanden der daarop gebouwde cellen was gebruikt.

CHARLES DARWIN, aan wien deze proeven waren medegedeeld, heeft deze met denzelfden uitslag herhaald.

Wanneer men nu bovendien bedenkt, dat bij de vorming van een graat, de beginselen der eerste cellen altijd half bolrond zijn, en dat in een graat van geringen omvang de buitenwanden der grondvlakken van de buitenste cellen ook steeds dien vorm hebben, dan komt men tot het besluit, dat de eigenlijke typische vorm van eene cel die van een cylinder is, en dat zij alleen zeshoekig worden, wanneer zij met elkander in aanraking zijn. Het is alleen door deze vooronderstelling, dat men zich rekenschap kan geven van de talrijke gevallen, waarin de eene helft eener cel cylindrisch, de andere veelhoekig is.

Hg.

Intensiteit der zonnewarmte voor 10,000 jaren. — L. W. MEECH heeft in eene verhandeling over de intensiteit der warmte en van het licht der zon op verschillende breedten der aarde, ook de uitkomsten zijner in meer dan een opzigt belangrijke berekening van de jaarlijksche intensiteit der zonnewarmte vóór 10,000 jaren medegedeeld.

Het gemiddelde jaar tusschen de keerkringen telt 365,24 dagen. Neemt men dit getal aan als het getal der jaarlijks op den aequator vallende zonnestralen, d. i. noemt men de intensiteit der zonnewarmte gedurende eenen gemiddelden aequator-dag eenen warmte-dag, en stelt men de jaarlijksche intensiteit onder den aequator gelijk 81,5 eenheden, dan verkrijgt men voor de verschillende breedten van 10 tot 10 graad de volgende betrekkelijke waarden:

Geogr. breedte.	Warmte- eenheden.	Warmte- dagen.	Verschil.
0°	81,50	365,24	5,05
10°	80,58	360,19	14,98
20°	77,03	345,21	24,21
30°	71,63	321,00	32,45
40°	64,59	288,55	38,81
50°	55,73	249,74	41,98
60°	46,36	207,76	54,72
70°	38,61	173,04	16,41
80°	34,95	156,63	5,04
90°	33,83	151,59	0,00

De verandering dezer waarden in den loop des tijds hangt af van de excentriciteit der aardbaan en van den schuinschen stand der ecliptica. In het jaar 8200 v. Chr. b. v., derhalve 10,000 jaren voor het jaar 1800 onzer tijdrekening, was de excentriciteit der aardbaan volgens LEVERRIER 0,0187, terwijl, met ten grond legging der formule van STRUVE en PETERS, voor de helling der ecliptica 24° 43' gevonden wordt.

Vergelijkt men nu de berekende uitkomsten voor dit tijdstip met die in bovenstaande tafel, dan bevindt men, dat de jaarlijksche intensiteit onder den aequator voor 10,000 jaren 1,65 warmte-dag geringer was dan in 1850. De verschillen voor breedten van 10 tot 10 graden zijn de volgende:

Geogr. breedte.	Verschil in warmte-dagen.	Geogr. breedte.	Verschil in warmte-dagen,
0°	— 1,65	50°	+ 0,68
10°	— 1,58	60°	+ 2,11
20°	— 1,52	70°	+ 5,52
30°	— 0,96	80°	+ 7,18
40°	— 0,22	90°	+ 7,64

Daaruit blijkt dus, dat de jaarlijksche intensiteit der zonnewarmte in de heete luchtstreek voor 10,000 jaren ongeveer 1½ warmte-dag geringer dan tegenwoordig was, terwijl zij op de gematigde breedten tusschen 55° en 45° tamelijk dezelfde waarde had. Aan gene zijde van den 50sten breedtegraad was

zij daarentegen grooter en wel in sterk toenemende mate naar de polen toe, zoodat zij aldaar de tegenwoordige met 7 tot 8 warmte-dagen overtrof. De hoeveelheden warmte, die de pool thans ontvangt en die deze voor 10,000 jaren ontving, staan tot elkander als 19 tot 20. Wegens de verandering in den schuinschen stand der ecliptica, kan de zon vergeleken worden bij eene slingerende lamp; op het genoemde vroegere tijdstip bewoog zij zich schijnbaar verder naar het Noorden en Zuiden, terwijl zij sneller over de daartusschen gelegen ruimte heen ging.

Sedert de aarde en de zon in hare tegenwoordige verhouding tot elkander kwamen, is derhalve de jaarlijksche intensiteit der zonnearmte in de gematigde luchtstreek niet veranderd, die tusschen de keerkringen iets vermeerderd en die in de poolstreken merklijk sterker afgenomen, en het laatste zal nog steeds voortgaan, zoolang de helling der ecliptica vermindert. De beroemde noord-west-passage door de poolzee zal derhalve van jaar tot jaar moeilijker worden.

Dat deze uitkomsten ook voor de palaeontologie niet van gewigt onthloot zijn, zal wel niet behoeven te worden aangetoond. (Zie PETERMANN'S *Geograph. Mittheil.* 1857, S. 283 en 1859 S. 79).

Hg.

Reductie van chlorbarium, chlorstrontium en chlorcalcium door sodium. — In de zitting van 28 Februarij j.l. der Fransche Akademie werden de volgende onderzoekingen medegedeeld, verrigt door den artillerie-kapitein H. CARON in het laboratorium van SAINTE-CLAIRE-DEVILLE.

Met enkel sodium gelukt de reductie van bovengenoemde chloruren niet, maar wel met een alliage van sodium met lood, tin, bismuth, antimonium enz. De reductie heeft plaats, door bij het in een smeltkroes gesmolten chlormetaal, een dezer alliages te voegen. Op die wijze ontstaan alliages van een der genoemde zware metalen met calcium, barium of strontium. Al deze alliages oxyderen zich zeer spoedig aan de lucht en ontleiden het water met kracht, waarbij het lood, tin enz. poedervormig terug blijft. Ook kan men een alliage van sodium en calcium verkrijgen, door chlorcalcium met sodium in overmaat zamen te smelten in een gesloten ijzeren kroes. Door destillatie in een ijzeren vat kan men later weder al het sodium doen vervlugtigen, waarna het calcium overblijft, doch in een sponsachtigen toestand, waarin het dadelijk aan de lucht oxydeert.

Vermoedelijk zal het echter door verbetering der methode (b. v. door de destillatie in eene atmosfeer van hydrogenium te doen plaats hebben) wel dra gelukken langs dien weg het calcium in meer bestendigen toestand en grootere hoeveelheid daar te stellen.

Voor barium en strontium is deze methode gebleken ongeschikt te zijn.

Hg.

Organische stof in meteorsteenen? — WÖHLER heeft in twee meteorsteenen, die welke bij Kaba in Hongarije in 1858 en die welke in 1858 aan de Kaap de Goede Hoop viel, eene koolwaterstofverbinding ontdekt, die nabij komt aan paraffine, in alcohol oplosbaar is en zich bij calcinatie verkoolt. In laatstgenoemden meteorsteen komt bovendien koolstof voor tot eene hoeveelheid van 1,5 proc. W. houdt het er voor, dat deze bitumineuse stof van organischen oorsprong is, en dat de kool zich door de gedeeltelijke verbranding daarvan bij den doorgang van den meteorsteen door onze atmosfeer heeft afgescheiden.

Indien het zich nader bevestigt, dat er werkelijk eene stof in de meteorsteenen voorkomt, die afkomstig is van levende wezens, dan voorwaar mag deze ontdekking in meer dan een opzigt eene belangrijke heeten, al wordt het raadselachtige dezer verschijnselen daardoor geenszins verminderd. (*l'Institut* 1859, p. 57, 67). Hg.

Hoogte des dampkrings. — E. LIAIS heeft, in een brief aan den Secretaris van de *Académie des Sciences* (*Compt. rend.* XLVIII, bl. 109), de wijze beschreven, waarop hij uit de snelheid, waarmede zich de grens der polarisatie des dampkrings na het ondergaan der zon beweegt, de hoogte van den dampkring heeft afgeleid. Voor eene nadere uiteenzetting van zijne methode, zoowel als van de nog al afwijkende uitkomsten door hem langs andere wegen verkregen, meenen wij hier naar de bron te mogen verwijzen. De op de eerst aangeduide wijze verkregen uitkomst geeft LIAIS als geheel onafhankelijk van alle hypothesen: volgens haar is de hoogte des dampkrings 340 kilometers.

LN.

Invloed van het magnetisme op den gang der chronometers. — De heeren DELAMARCHE en PLOIX hebben aan de *Académie des Sciences* de uitkomsten medegedeeld van hunne proefnemingen dienaangaande (*Comptes Rendus* XLVIII, 462). De chronometers voor de Fransche oorlogschepen worden geregeld en in hunnen gang bestudeerd, eerst te Parijs aan het depôt der mariae, en vervolgens aan het observatorium van de haven, vanwaar het schip uitgeilen zal. Als zij daarna met alle zorgvuldigheid worden overgebracht naar boord, dan vindt men meestal den gang aldaar zeer verschillend van den vroegeren. Dit geschiedt zelfs wanneer het schip rustig in de haven blijft liggen en zonder dat gewone oorzaken, als temperatuur-verschillen of dergelijke, daarop invloed kunnen uitoefenen, en het vindt ook plaats als de chronometer naar wal wordt teruggebracht, waarbij hij *somwijlen* zijn vroegeren gang weêr herneemt. Men begrijpt, dat dit hoogst lastig zijn moet, dat het, vooral bij een overhaast uitgeilen, tot velerlei onzekerheid of misrekening kan aanleiding geven, en dat het dus

van veel belang is de oorzaak daarvan juist aan te geven, ten einde het te kunnen voorkomen of onschadelijk maken.

De magnetische invloed, door de massa's ijzer in het schip op den chronometer, voornamelijk op de spiraalveer van zijn onrust uitgeoefend, was eene der voornaamste oorzaken, waaraan men gemeend had deze variatiën te mogen toeschrijven. Het is aan bovengenoemde onderzoekers niet moeilijk geweest door proefnemingen met zekerheid uit te maken, wat hiervan is. In het ongunstigste geval, dat van een geheel ijzeren schip, kunnen de afwijkingen van het kompas door dezen invloed alléén van 15° tot 40° bedragen. Plaatst men nu aan wal een magneetstaaf zoo nabij een kompas, dat deze de naald 40° doet afwijken; neemt men dan het kompas weg en zet in plaats daarvan een chronometer, zonder de magneetstaaf te verplaatsen, dan kan men zeker zijn, dat deze chronometer aan een magnetischen invloed blootgesteld is, zoo groot als ooit op een schip het geval kan zijn. Negen verschillende werktuigen van dien aard werden nu door DELAMARCHE en PLOIX in hunnen gang nagegaan, beurtelings met en zonder een op de bovenvermelde wijze daarbij geplaatste magneetstaaf, en telkens gedurende 5 à 10 dagen. Zij geven in eene tabel de gemiddelden van den gang, vóór, gedurende en na de blootstelling aan den magnetischen invloed, zoowel als de bijzonderheden aangaande de plaatsing en de werking der staven. Daaruit blijkt het dat in geen geval het verschil tusschen den gemiddelden gang voor en na, en dien gedurende de proef, meer dan eenige honderdsten van eene seconde bedraagt, waaruit zij het besluit trekken, dat het magnetisme op den gang der chronometers geen merkbaaren invloed heeft en dat men de verschillen in dien gang aan boord, en dien aan wal waargenomen, dus aan andere oorzaken moet toeschrijven.

Een andere onderzoeker, PAGEL, heeft in dezelfde zitting der *Académie* eene verhandeling over den gang der chronometers ingezonden, waarin hij onder anderen tot het besluit komt, dat *deze werktuigen zich aan boord gedragen even zoo als aan wal*, met andere woorden, dat het verschil, waarvan boven sprake is geweest, niet bestaat. (Ibid. bl. 465). LN.

Nog eens de verbeterde schrijftelegraaf. — W. SIEMENS heeft aan de *Académie des Sciences* berigt, dat genoegzaam de geheele inrigting, die WHEATSTONE (zie hiervoor, bl. 39) in eene vorige zitting had vertoond en beschreven, reeds vroeger door hem en HALSKE was gebezigd niet alleen, maar reeds in 1855 te Parijs ten toon gesteld. Later hadden zij het evenwel raadzaam geoordeeld om de doorprikte papierrepen te laten varen en in plaats daarvan beweegbare typen te bezigen, die elk een der teekens van het MORSE-alphabet voorstellen en die achter elkaar in groeven worden geplaatst, welke door een raderwerk voortbewogen worden. Op dezelfde wijze als de papierrepen brengen deze

stiften dan een commutator in beweging en doen elk den stroom gaan, zoo-
veel malen en in zulke rigtingen, als noodig is om door de schrijfstift telkens
hetzelfde teeken te doen voortbrengen. LN.

Elektrisch weefgetouw van BONELLI-FROMENT. — Voor een aantal jaren reeds heeft de vervanging der kostbare doorboorde kaarten van het JACQUARD-weefgetouw door elektromagneten, het *elektrisch weefgetouw* van BONELLI, den tegenwoordigen directeur der Sardinische telegrafen, door geheel Europa en daar buiten veel gerucht gemaakt. Langzamerhand heeft men daarvan niet meer gehoord, en het scheen, dat men daarbij op onoverkomelijke zwarigheden was gestuit. Ruim drie jaren geleden vernam men wel is waar, dat de bekende Duitsche mechanicus HIPP zulk een weefgetouw voor vierhonderd haken had vervaardigd en dat daarop geweven was, maar ook van deze inrigting werd later niets meer vernomen. In eene der laatste zittingen van de *Académie des Sciences* heeft de beroemde Parijsche instrumentmaker FROMENT aangekondigd, dat na vele onvruchtbare pogingen om dit weefgetouw in een voor de industrie geschikten toestand te brengen, men de studie dezer zaak en van de talrijke moeilijkheden, die zij vooralsnog opleverde, aan hem had opgedragen, en dat hij gelukkig genoeg was geweest om deze zwarigheden op te heffen. Hij onderwierp daarbij den nu afgemaakten toestel aan het oordeel der Akademie.

Er is eene commissie benoemd om dien te onderzoeken. Velen zullen zeker met ons wenschen, dat deze eens iets voor eene commissie uit dit ligchaam hoogst ongewone zaak verrigten, dat is, spoedig een rapport uitbrengen zal.

LN.

Over het gehalte aan stikstof en kiezelzuur in de graangewassen merkte Dr. RITTHAUSEN in het Silezische *Gesellschaft für vaterl. Cultur* het volgende op. Bij vergelijking der uitkomsten van talrijke door Duitsche, Engelsche en Fransche scheikundigen in 't werk gestelde onderzoeken van tarwe uit zeer verschillende streken vertoont zich een bepaalde invloed van het klimaat, van de warmte, van het regtstreeksche zonnelicht, van de verdeeling der regens, van de droogheid of natheid des bodems op den aard en de hoeveelheid der stikstofverbindingen in de tarwe. Volgens deze onderzoeken kan men met eenige waarschijnlijkheid aannemen, dat in de noordelijke en koudere luchtstreken, in nevel- en regenachtige landen, in streken met een vaak bewolkten hemel, in het algemeen een graan wordt voortgebragt, dat armer aan stikstof is, dan dat wat groeit in zuidelijke en warmere gewesten of in landstreken, die rijk zijn aan zonnige dagen, met eene gelijkmatige verdeeling der regens gedurende den groeitijd. Zelfs het product van eene en dezelfde streek vertoont in

verschillende jaren vaak datzelfde onderscheid, naarmate de weërsgesteldheid van het jaar gunstiger of ongunstiger is. Opmerkenswaardig is verder de door MILLON gedane waarneming, dat de tarwe van zeer zuidelijke landen meestal hard en glazig is en de stikstof meestal bij uitsluiting onder den vorm van plantenlijm bevat, terwijl de noordelijke landen meestal zachte en melige tarwe voortbrengen, waarin zich, bij de plantenlijm en gluten, gewoonlijk aanmerkelijke hoeveelheden planteneiwit bevinden. Even als de zaden, vertoonen ook de planten van alle graansoorten, vooral in de eerste tijdperken harer vegetatie, een opmerkelijk onderscheid in haar gehalte aan stikstof. Volgens de onderzoekingen van RITTHAUSEN schijnt de grootere of kleinere hoeveelheid stikstof de voorwaarde te zijn voor eene bepaalde ontwikkelingswijze der planten, die zich door uitwendige kenteekenen, zooals de kleur, den omvang, het aantal en de grootte der afzonderlijke plantendeelen zeer duidelijk te kennen geeft. Welige, krachtige planten met diep of donker groene kleur zijn steeds rijker aan stikstof, dan planten van dezelfde graansoort en van hetzelfde vegetatietijdperk, welker ontwikkeling armelijk, welker kleur licht- of geel-groen is; de eer-te bevatten meestal ook meer water en vaak aanmerkelijk minder kiezelzoute dan de eerste. (FRORIEP'S *Notizen*, 1859, Bd. I S. 167.)

D. L.

Perzisch insektenpoeder. — Dit thans alom verkrijgbaar poeder, afkomstig van de bloemhoofdjes van *Pyrethrum caucasicum* en *P. roseum* en misschien van nog meer soorten van *Pyrethrum*, is besproken in de *Société entomologique de France*, in hare zittingen van 28 Julij en 11 Augustus 1858. De heer L. REICHE vestigt de aandacht op het nut, dat de entomologen trekken kunnen van dit poeder ter vernietiging der voor hunne verzamelingen verderfelijke insekten en insektenmaskers, en maakt daarbij gewag van de door hem en den heer ANDRÉ, te Beaune, met gunstig gevolg genomene proeven. Weinige vingergrepen van het poeder in de dozen of laadjes gestrooid zouden voldoende zijn, om de daarin huizende vijanden te dooden. Ook zoude, volgens ANDRÉ, het gebruik van met benzine, ether of alcohol doortrokkene papierstrooken of zaagsel in de flesschen, waarin men de gevangen insekten naar huis brengt, met voordeel kunnen worden vervangen door dat van ligt gebrokene en gekneusde bloemen van *Pyrethrum caucasicum*; de insekten sterven dan nagenoeg even spoedig, en behouden, wat meer is, hunne kleur en frischheid. Men zegt ook, dat de alzoo stervende insekten hunne sprieten, voelers, kaken, enz. zouden uitstrekken, hetgeen aan de verzamelaars veel arbeid en tijd besparen zou; doch A. is nog niet in de gelegenheid geweest zich van de waarheid dezer bewering te overtuigen. Overigens is *P. caucasicum* thans in Frankrijk ingevoerd en zal daar in het groot worden verbouwd, ten einde die plant te

kunnen leveren tegen een prijs, die laag genoeg is om haar te kunnen doen dienen tot vernieling van de voor den wijnstok en de graangewassen schadelijke insekten. — DUMÉRIL voegt hierbij, dat meer planten van de familie der Anthemideën eene dergelijke werking moeten uitoefenen, b. v. het wormkruid of zoogenaamde *semen santonici*, hetgeen uit de bloemhoofdjes van *Artemisia judaica* bestaat; REICHE meent, dat men ook het poeder der bloemen van *Anthemis nobilis*, de Roomsche kamille, zou kunnen beproeven. — De heeren GRENIER, DOUÉ en VILLENEUVE hebben daarentegen proeven met *Pyrethrum* genomen, die mislukt zijn; volgens den laatsten was een *Bombyx*, met dat poeder bedekt, na verloop van zes uren nog levend. De heeren BERCE, COQUEREL, GOUGELET, LABOULBÈRE en GUÉRIN-MÉNEVILLE hebben er daarentegen goede uitwerkingen van gezien; COQUEREL heeft door de aanwending der hem door den heer REICHE verstrekte bloemen een masker [van welk insekt?] in een kwartier uren doen sterven. — In de zitting van 8 September deelt GUÉRIN-MÉNEVILLE mede, dat hij zich in betrekking heeft gesteld met den heer WILLEMOT, den invoerder van *Pyrethrum caucasicum* in Frankrijk, bij wien (te Parijs, *rue Vieille-du-Temple*, 26) bloemen van deze plant en het poeder er van te bekomen zijn. Twee proeven genomen met dit poeder op de larven van *Anthrenus*, welke twee doozen vol Arachnidëen geheel verwoest hadden, zijn volkomen mislukt. Bij de eene proef waren die larven gedurende acht dagen in eene digt gesloten doos van alle zijden door poeder van *Pyrethrum* omringd geweest; bij het openen der doos op den achtsten dag waren zij allen levend, en liepen vlug over het poeder weg. Daarentegen bezweken zes vliesvleugelige insekten, met dit poeder in eene glazen buis opgesloten in den tijd van vijf uren, terwijl andere dergelijke insekten, onder dezelfde omstandigheden, maar zonder poeder, opgesloten, nog vijf dagen zijn blijven leven. BELLIER DE LA CHAVIGNERIE zegt in zijne verzameling van vlinders geen nut van het insektenpoeder te hebben ondervonden, maar dat daarentegen verscheidene rupsen, binnen vier of vijf minuten, ten gevolge van de werking er van bezweken zijn. De slotsom is, dat ofschoon het zeker is, dat voor de gewone soorten van *Blatta*, *Cimex*, *Pulex*, *Podiculus*, het poeder van *Pyrethrum caucasicum* doodelijk is, het geen invloed schijnt te hebben op de larven van *Anthrenus*, de groote vijanden der insekten-verzamelingen, maar dat het toch, omdat het ook op vele rupsen, en misschien op de meeste volkomene insekten, nadeelig schijnt te werken, zeer verdient beproefd te worden als middel tegen de voor den landbouw schadelijke insekten. (*Annales de la Société entomologique de France*, 1858. *Bulletin entomologique*, pag. CLIII).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Invloed der warmte op de planten. — Tot hiertoe is het onder de plantenphysiologen algemeen aangenomen, dat de snelheid van den groei der planten in regtstreeksche verhouding staat tot de hoeveelheid warmte, die zij ontvangen.

VILMORIN heeft nu aan de Fransche Akademie eenige waarnemingen medegedeeld, waaruit schijnt te blijken, dat er planten zijn, waarop een hoogere warmtegraad weinig of geenen invloed zoude uitoefenen.

Hij kweekte namelijk in eene broeikast planten van tarwe en van haver, en bevond, dat, in weerwil der veel hoogere warmte, deze planten geen dag vroeger tot rijpheid kwamen dan dagelijks in de open lucht groeiende planten. (*Compt. rendus* XLVIII, p. 587).

Hg.

De komeet van DONATI in het zuidelijk halfond. LIAIS heeft te Rio Janeiro eene reeks van waarnemingen gedaan op deze komeet. Toen zij zich in het zuidelijk halfond vertoonde, bevond zij zich reeds op eenen vrij grooten afstand van de zon en was zij derhalve geenszins een zoo schitterend hemelverschijnsel, als wij, bewoners der noordelijke gematigde luchtstreek, haar gezien hebben. Toen LIAIS haar op den 21 October het eerst waarnam, had de staart nagenoeg eene lengte van 12°, doch deze verminderde voortdurend tot op den 3—6 December, toen de staart geheel verdwenen was. Den 8 December scheen zich een nieuwe kleine kegelvormige staart te vormen, maar ook daarvan was den 10 niets meer te zien. Met den kijker heeft hij de komeet kunnen volgen tot op den 23 Januarij, toen hij haar voor het laatst zag. Uit zijne hoekmetingen leidt LIAIS af, dat het volume der komeet door het verdwijnen van den staart tusschen den 3 en 6 December niet verminderd, maar eer iets vermeerderd is.

Ook hij heeft gevonden, dat een gedeelte van het licht der komeet gepolariseerd was. Een ander gedeelte, hetwelk onregelmatig werd terug gekaatst, even als dat van wolken, was niet gepolariseerd. Dit laatste nam veel spoediger af dan het eerste, waaruit LIAIS besluit, dat de nevelachtige stof, die

in de doorschijnende middenstof bevat is, zich oplostte of afzette, naar mate de komeet zich van de zon verwijderde. (*Compt. rendus XLVIII*, p. 625).

IIg.

Cephalometer. — Reeds voor twintig jaren had de heer A. ANTELME eenen cephalometer uitgedacht, die zoo goed voldeed, dat op voorstel der Fransche Akademie aan de wetenschappelijke expeditie, die onder bestuur van Gaymard, IJsland bezocht, zulk een werktuig werd mede gegeven, waarvan BRAVAIS en MANTIUS, leden dezer expeditie, dan ook een veelvuldig gebruik maakten.

Tot hiertoe was deze Cephalometer echter nog niet beschreven. ANTELME vertoonde hem in de Vergadering van 29 Maart 1859 der Société philomatique, en thans kan men eene beschrijving en afbeelding van dit werktuig vinden in *L'Institut* 1859, p. 139.

In de hoofdzaak bestaat het werktuig: 1° uit een koperen ring, die met vier klemschroeven rondom het hoofd wordt bevestigd; 2° een in graden verdeelden beweegbaren halven cirkel, die draait rondom eene as, welke verondersteld wordt te gaan door het hoofd van den eenen uitwendigen gehoorgang naar den andere, deze beweegbare cirkel is over zijne geheele lengte aan de platte zijde gespleten, zoodat daarin een looper heen en weder glijdt van het eene oor naar het andere; het midden van dien looper is doorboord en in de opening past een verdeeld staafje, dat voor de meting dient. Eindelijk ten 3° uit een met den halven cirkel verbonden en kleineren in graden verdeelden cirkel, welke dient om de helling te meten, welke de eerste heeft en zoo de plaats der meting aan te wijzen.

Door den genoemden halven cirkel om zijne middellijn of as te doen draaijen, kan men het benedeneinde van het tot meting dienende staafje in den beweegbaren looper met alle punten van den schedel in aanraking brengen en den geheelen vorm van dezen in cijfers uitdrukken. Inderdaad schijnt dit werktuig tot het beoogde doel uitnemend geschikt te zijn, en ware het te wenschen, dat daarvan een uitgebreid gebruik werd gemaakt, om den gemiddelden schedelvorm der verschillende volken met grootere juistheid te bepalen, dan tot dusverre mogelijk was.

IIg.

Oplosbaarheid van amyllum. — Gewoonlijk worden de amyllumkorrels als geheel onoplosbaar beschreven. GUERIN-VARRY (*Ann. de Chem. et de Phys.* LVI, p. 225 en LX, p. 52), had reeds het tegendeel aangetoond, hetgeen thans ook door Dr. C. JESSEN (*Ann. d. Phys. u. Chem.*, 1859, Bd. CVI, p. 497), bevestigd is. Wanneer amyllum-korrels in eene agaten mortier lang en hard

gewreven, worden, of in een porceleinen mortier, onder toevoeging van een weinig zand, dan worden de korrels verbroken, en voegt men er vervolgens water bij, dan lost dit de oplosbare massa op. Door filtrering verkrijgt men dan een volkomen helder vocht, waarin geen spoor van vaste deeltjes door het mikroskoop te herkennen is en dat door iodium blaauw wordt. Ook het aldus verkregen iod-amylum blijkt opgelost. Zoowel de oplossing van amyllum als die van iod-amylum worden door alkohol gepraecipiteerd. JESSEN houdt het er voor, dat de oplosbare stof bevat is tusschen de vliezen, die de concentrische lagen daarstellen.

Hg.

Het centraal gedeelte der haren is door Dr. AL. SPIESS te Frankfort aan den Main onderzocht, van welke onderzoekingen de resultaten in HENLE u. PFEUFERS *Zeitschrift* medegedeeld zijn. Volgens hem bestaat het haar uit slechts eene enkele met eene opperhuid overtrokkene en uit dicht opeengedrongen vezelcellen bestaande zelfstandigheid, de zoogenaamde bastzelfstandigheid, in wier midden, bij dikke haren, zich een mergkanaal bevindt, dat lucht en vocht bevat. Eene mergzelfstandigheid bestaat niet. Dit laatste beweerde reeds LEEUWENHOECK, die, ofschoon op andere gronden dan S., het aanwezen van eene mergzelfstandigheid loochende, en de centrale donkere streep voor een niet altijd aanwezig en slechts toevallig door uitwaseming ontstaan kanaal verklaarde. SPIESS houdt het aannemen eener eigenlijke mergstof voor onvereenigbaar met het in de haren plaats hebbende voedingsproces, gelijk men dit meestal aanneemt, en niet overeenkomende met hetgeen het mikroskopisch onderzoek aantoonst. Uit dit oogpunt laten zich ook de weinige bekende pathologische veranderingen van het mergkanaal verklaren. Vier aan S. bekend geworden gevallen van ziekte van het centraaldeel des haars berustten in de eerste plaats op eene abnormale ontbinding van dit gedeelte, welke dan later evenwel tot zeer verschillende verdere gevolgen leiden kan. (FRORIEP'S *Notizen*, 1859 I Bd., S. 186.)

D. L.

Afstamming der huiskat. — BELKE neemt wel is waar *Felis maniculata* aan, als de oorspronkelijke stam van *F. domestica*, maar houdt het er voor, dat eenige variëteiten van deze laatste van anderen oorsprong zijn. Zoo zou *F. angorensis* BRISS. tot *F. Manul* PALL, en TEMMINCK'S *Chat de Chypre* of *Chat zèbre* en *F. hispanica* ERXL. tot *F. catus* [?] behooren. B. wil dus natuurlijk de *F. domestica* niet meer als soort laten gelden. (*Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou*, 1857, p. 458).

D. L.

Bastaarden van *Camelus dromedarius* en *C. bactrianus*. — ANTENORI deelt mede, dat *Camelus dromedarius*, de eenbultige kameel, in Anatolië door de Turken *Loco* genaamd wordt, en dat men daar het wijfje er van met *C. bactrianus*, den tweebultigen kameel, kruist, waardoor een zeer groot, krachtig ras met één hult geteeld wordt, dat de Turken *Tuilhé* noemen, en dat meestal onvruchtbaar is. Men gebruikt dezen bastaard tot transporten in den winter, en hij zoude, naar de meening van A., zeer geschikt zijn om in Frankrijk te worden ingevoerd. (*Bulletin de la Société d'acclimatation*, III, 1856, pag. 555). D. L.

Eene nieuwe toepassing van den stereoskoop. — Voor eenigen tijd had DOVE aangetoond, dat de beide beelden, die men van eene vlakke teekening door de dubbele breking in een kalkspaatrhomboëder verkrijgt, slechts dan in hetzelfde vlak schijnen te liggen, als men ze met één oog ziet, terwijl zoodra die rhomboëder daartoe groot genoeg is en men ze met beide oogen waarneemt, het eene beeld zich duidelijk vóór het andere vertoont. In POGGENDORFF'S *Annalen* CVI 4, geeft hij thans het eenvoudige middel aan de hand, om dit verschijnsel in den stereoskoop na te volgen. Wij geven hierbij eene navolging van de door DOVE daar gegevene stereoskoopfiguur. Men ziet, dat de beide drukken alleen daarin verschillen, dat in de eene de regelparen, die de beelden van den gewonen en van den buitengewonen straal voorstellen, juist boven elkaar zijn geplaatst, terwijl in de andere de onderste regels een weinig naar de regterzijde verschoven zijn. In den stereoskoop vertoonen deze zich duidelijk achter de andere.

De in onze figuur onder de drie dubbelregels geplaatste twee andere zijn bestemd, om eene mede door DOVE voorgestelde hoogst merkwaardige toepassing aanschouwelijk te maken van het verschijnsel, dat in de bovenregels is op te merken. Zooals men ziet, is de druk aan beide zijden genoegzaam niet verschillend, zoo zelfs dat het moeilijk zijn zou om eenig bepaald verschil daarin op te merken en vooral om met juistheid aan te wijzen, waarin het bestaat. Beschouwt men evenwel ook deze met oplettendheid en eenige oogenblikken achtereen in den stereoskoop, dan ziet men duidelijk, dat de verschillende woorden zich niet in het zelfde vlak vertoonen, en door het voorgaande ingelicht aangaande de oorzaak daarvan, ziet men nu ook, als men de drukken afzonderlijk beschouwt, dat er in beide niet volkomen dezelfde afstand bestaat tusschen de verschillende woorden. Dit geringe verschil, dat in het eerst slechts door eene zeer naauwlettende vergelijking en voor een geoefend oog bemerkbaar was, komt dus in den stereoskoop dadelijk en als het ware vergroot te voorschijn.

Stereoskopische navolging van het door Stereoskopische navolging van het door het zien met twee oogen in een kalkspath- het zien met twee oogen in een kalkspath- rhomböeder onstaande dubbelbeeld. rhomböeder onstaande dubbelbeeld. Het oorspronkelijke te onderscheiden van de kopie. naar Dove.	Stereoskopische navolging van het door Stereoskopische navolging van het door het zien met twee oogen in een kalkspath- het zien met twee oogen in een kalkspath- rhomböeder onstaande dubbelbeeld. rhomböeder onstaande dubbelbeeld. Het oorspronkelijke te onderscheiden van de kopie. naar Dove.
--	--

Hieruit blijkt overtuigend, dat er geen scherper en gemakkelijker middel, dan juist in den stereoskoop bestaat, om zulke geringe verschillen zichtbaar te maken. Wil men dus beslissen, of twee gedrukte papieren, die hetzelfde bevatten, afkomstig zijn van *dezelfde* gegraveerde plaat, van dezelfde typenverbinding, of van verschillende, dan behoeft men ze slechts naast elkaar in den stereoskoop te plaatsen. Voor banknoten, coupons en andere papieren van waarde, vindt men dus in dit werktuig een herkennings- en onderscheidingsmiddel der echte van valsche, zoo scherp en onbedriegelijk als er tot nog toe geen bekend was. DOVE berigt dan ook, dat eene zeer goed nagemaakte pruisische banknoot, op deze wijze met eene echte vergeleken, dadelijk eene menigte verschillen zoo duidelijk vertoonde, dat niemand een oogenblik kon aarzelen te verklaren, dat beide onmogelijk van dezelfde plaat konden afkomstig zijn.

Het spreekt wel van zelf, dat men in vele gevallen tot deze vergelijking een stereoskoop met grooter gezichtsveld, dan de thans overal gebruikelijke Brewstersche zal behoeven. De oudstbekende stereoskoop, die van WHEATSTONE, zooals die door Reft. reeds in den eersten jaargang van dit Album is beschreven, zal daartoe dan zeer geschikt zijn. Ongelukkig ziet men daarin het gedrukte noodzakelijk als spiegelschrift. Wie er prijs op mogt stellen ook dit nadeel opgeheven te zien, kan dit verkrijgen door twee prisma's, een voor elk der spiegels geplaatst, en waarin door totale reflectie zich de beelden nogmaals omgekeerd en dus regt vertoonen.

Zou door het bekend worden van dit onderzoekingsmiddel het nut daarvan tegen vervalschingen niet grootendeels verdwijnen, omdat de vervalschers daardoor tegelijk het middel ter beoordeeling van het al of niet toereikende in de getrouwheid hunner navolging wordt aan de hand gedaan? Wie de verbazende geringheid der verschillen in aanmerking neemt, welke daardoor zichtbaar worden gemaakt en de bijna onoverkomelijke zwarigheden in het maken eener kopie, welke de stereoskopische beproeving kan doorstaan, zal het met DOVE eens zijn, die beweert dat het bekend worden dier beproevingswijze eer als een afschrikkingsmiddel kan dienen.

1

LN.

Prof. HENRY'S proefnemingen met trillende stemvorken. — Het *Smithsonian Report (Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution)* over 1856 bevat onder anderen een opstel van den secretaris dier stichting, Prof. HENRY te Washington, over de toepassing der geluidsleer op publieke gebouwen. Al is men het ook aangaande de geldigheid der gevolgtrekkingen, die hij daaruit ten opzichte van zijn eigenlijk onderwerp afleidt, met den schrijver op

vele plaatsen niet eens, een aantal der proefnemingen, die hij in dit opstel beschrijft, blijven, ook afgezien van die gevolgtrekkingen, hare belangrijkheid behouden. Wij willen van enkele dier proefnemingen hier kortelijk berichten.

Voor de verhouding der afstanden, waarop een spreker in het open veld verstaanbaar is voor een hoorder, als deze vóór hem, ter zijde of achter hem is geplaatst, vond HENRY de getallen 20, 15 en 6. Op zooveel ellen afstands ongeveer moest de hoorder, in de boven aangewezen verschillende standen met betrekking tot den spreker, worden geplaatst om dien telkens even goed te kunnen verstaan.

Eene stemvork werd opgehangen aan een fijnen katoenen draad en zoo in trilling gebragt. De toon, die zij gaf was naauwelijks hoorbaar, maar duurde 252 seconden. Op het dunne eikenhouten dekblad van eene tafel geplaatst, gaf dezelfde stemvork een zeer luiden toon, die slechts 10 seconden duurde. Op eene marmeren plaat van omstreeks twee duimen dik en negen palmen middellijn geplaatst, was de toon veel minder luid, maar duurde nu 115 seconden. Deze uitkomsten zijn telkens de gemiddelden uit een aantal proefnemingen. Om zich daarbij te overtuigen, of de vork nog toon gaf of niet, werd een naar haren toon gestemd fleschje met den open hals zeer dicht bij de beenen van de vork gebragt en alleen dan het ophouden van den toon aangenomen, als ook hiermede niets meer kon gehoord worden. Men ziet hier duidelijk, dat de toongevende trillingen des te korter duren, naarmate zij aan eene sterker medetrillende massa zich mededeelen, en des te langer, naarmate die mededeeling minder is.

Op een cubus van caoutschouc geplaatst, gaf de vork een toon, naauwelijks sterker, dan toen zij aan den katoenen draad was opgehangen. Men zou dus hier met reden verwachten, dat de trillingen ook bijna even lang als in het eerste geval zouden aanhouden. Na 40 seconden was er evenwel reeds niets meer van te vernemen. Eene aanmerkelijke mededeeling van beweging van het staal aan het caoutschouc had er dus zeker plaats gehad, maar dit was daardoor niet in *gehuidgevende* trillingen geraakt. In welke dan? Het vermoeden lag voor de hand, dat er hier warmte in het caoutschouc ontwikkeld zou geworden zijn. Om dit te beproeven sloot HENRY het blokje van die stof in een fleschje, dat overigens met lucht gevuld was en door een naauw buisje, met een vochtdruppel als index, met de buitenlucht gemeenschap had. Hij verwachtte dat, nu de stemvork aangestreken werd, die door een metalen stangje van buiten het fleschje met het caoutschouc in aanraking was gebragt, eene verplaatsing van den vochtdruppel in het buisje eene verwarming van het caoutschouc zou aantoonen. Dit gebeurde niet, ook toen men de vork een geruimen tijd in trilling had gehouden. Een thermoëlek-

trisch element evenwel, uit een ijzer en een koperdraad bestaande, met de soldeerplaat in het caoutschouc gebragt gaf eene duidelijke verwarmingsafwijking van het naaldsysteem eens rheoskoops, zoodra de vork in trilling gebragt werd.

LN.

Over de absorptie en assimilatie van vette oliën en over de werking van vetzuren zouten met kwikbasis zijn onderzoeken in het werk gesteld door JEANNEL, die op het volgende nederkomen. Vette oliën, in gedestilleerd water met behulp van zeer weinig koolzure kali of zeep tot eene emulsie gemaakt en bij een levenden hond in de dunne darmen gespoten, wordt snel opgeslorpt. Ditzelfde heeft plaats wanneer zulk eene emulsie in het peritonaem gespoten wordt, in welk geval de emulsie vervangen wordt door een eiwit-vezelstofachtig vocht. In de vena jugularis gespoten, zelfs tot eene hoeveelheid van 20 gram. in 300 gram. gedestilleerd water met eenige decigr. zeep of carbonas sodae, volgen er bij een hond geene pathologische verschijnselen.

Oleostearas hydrargyri veroorzaakt geene irritatie op de van opperhuid ontbloote huid, en wordt in geene merkbare hoeveelheden opgeslorpt. In het bindweefsel of op wonden gebragt irriteert het niet. In eene olieachtige emulsie bij groote honden in de dunne darmen gespoten tot eene hoeveelheid van 3 grammen, hetgeen 6 decigr. *oxydum hydrargyri* vertegenwoordigt, volgde braking en buikontlasting. Eene gift van 5 a 6 decigr. (10 à 12 centigr. *oxyd. hydrarg.*) veroorzaakt geen waarneembaar verschijnsel bij zeer kleine honden. Eene gift van 2 à 5 gram. veroorzaakt bij middelmatig groote honden, behalve buitengemeen hevige braking en ontlasting, verschijnselen, die beschouwd kunnen worden als die van acute kwikvergiftiging. De insputting in de vena jugularis heeft, onafhankelijk van elke prikkeling die het gevolg is der plaatselijke aanwending, voor alles eene zeer krachtige braak- en buikontlasting wekkende werking ten gevolge, die vergezeld gaat met bloeduitstorting over de geheele oppervlakte der dikke darmen. De dood wordt voorafgegaan door eene verzwakking of een begin van verlamming der achterste ledematen. De onmiddellijke eliminatie van kwik, in den toestand van vetzuurzout in de vaten gespoten, geschiedt waarschijnlijk door het speeksel en zekerlijk door de maagsecretiën. In den vorm van in eene emulsie opgelost vetzuurzout kan men in het bloedvaatstelsel, zonder onmiddellijk den dood te veroorzaken, zes tot achttmaal meer kwik brengen, dan in den vorm van in water oplosbaar zout. De vetzuren kwikzouten, bij den mensch in genoegzaam groote giften aangewend om snel het tandvleesch te doen opzwellen of de specifieke kwikwerkingen te voorschijn te roepen bij de behandeling van syphilis, brengen ter naauwernood waarneembare plaatselijke verschijnselen te weeg. (*Comptes rend. T. XLVIII, pag. 581.*)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Plantaardig perkament. — Eenigen tijd geleden heeft een Engelschman, GAINÉ geheeten, eene handelwijze uitgevonden om gewoon papier in eene perkamentachtige stof te veranderen. Deze handelwijze bestaat daarin, dat ongelijmd papier gedurende eenige seconden gedompeld wordt in gewoon zwavelzuur, verdund met de helft van zijn volume water, daarop gedurende eenen geruimen tijd met eene ruime hoeveelheid water uitgespoeld, dan met verdunde ammoniak-oplossing behandeld, weder met water uitgespoeld en eindelijk gedroogd wordt.

HOFFMAN heeft dit plantaardig perkament aan een naauwkeurig onderzoek onderworpen en het ook zelf met goed gevolg bereid. Hij doet echter opmerken, dat de bereiding eenige zorg vereischt. Vooral komt het aan op den juisten graad van verdunning van het zwavelzuur. Is de hoeveelheid van het daarbij gevoegd water te groot, dan heeft de perkamentvorming slechts onvolkomen plaats; is zij daarentegen te gering, dan wordt het papier zwart. Het is hem gebleken, dat er door het zwavelzuur geenerlei scheikundige verandering bij den overgang in perkament ontstaat. De werking is zuiver physisch en hangt alleen af van de wijziging in den moleculairen toestand der deeltjes, die het papier zamenstellen (opzwellling der celwanden en dientengevolge verdwijning der celholten en der tusschenruinten tusschen de celvezelen, Ref.). Ook is er, wanneer de bewerking goed verrigt is, geen spoor van vrij zwavelzuur in te ontdekken.

Goed bereid plantaardig perkament gelijkt zeer op waar perkament. Het heeft denzelfden tint, denzelfden graad van doorschijnendheid, is moeilijk te verscheuren, is zeer buigzaam en plooibaar en nagenoeg ondoordringbaar voor water. Zelfs kon het in water gekookt worden gedurende verscheidene achtereenvolgende dagen, zonder iets van zijne eigenschappen te verliezen, terwijl daarentegen gewoon perkament daardoor weldra in gelatina wordt omgezet. Ook is het plantaardig perkament veel minder aan bederf onderhevig, wanneer het op eene vochtige plaats bewaard wordt, dan het gewone en evenzoo is

het minder blootgesteld aan de vernieling door verschillende insekten, terwijl men het bovendien geheel in zijne magt heeft om deze geheel te weren, door het papier, voor de verandering in perkament, met kwikzilverzouten of andere daartoe geschikte scheikundige stoffen te doortrekken.

Inderdaad schijnt deze uitvinding in meer dan een opzicht belangrijk te zijn. Het plantaardig perkament kan het gewone perkament vervangen, niet alleen voor het schrijven van allerlei soort van stukken, maar ook bij het inbinden van boeken. De scheikundige zal er zich van kunnen bedienen als verbindingsmiddel zijner toestellen; het kan in stede van blaas gebruikt worden voor het sluiten van flesschen; ook zoude het kunnen gebezigd worden, in plaats van gewoon papier, tot het vervaardigen van voor water ondoordringbare met kruid gevulde patronen, enz. (*Biblioth. univ. Archiv. d. sc. phys. et natur.* 1859, No. 15, p. 272.)

Hg.

Een *receptaculum seminis* bij gewervelde dieren. — Voor tweeëntwintig jaren toonde VON SIEBOLD voor het eerst het bestaan aan van een *receptaculum seminis* bij vrouwelijke insekten, waarin het *sperma* eenen geruimen tijd, soms maanden en zelfs jaren onveranderd bewaard blijven en ter bevruchting van eijeren dienen kan. Door deze belangrijke ontdekking zijn vele raadsels in de voortplantingsgeschiedenis der insekten opgelost. Thans heeft dezelfde ijverige natuuronderzoeker de niet minder belangrijke ontdekking gedaan, dat ook sommige gewervelde dieren een dergelijk orgaan bezitten. Hij vond het eerst bij de levend-barende *Salamandra atra*, later ook bij *Salamandra maculosa* en eindelijk ook bij *Triton igneus*, *T. cristatus* en *T. taeniatus*, welke drie laatstgenoemde soorten, gelijk men weet, geen levende jongen ter wereld brengen, maar eijeren leggen.

In alle de onderzochte soorten neemt het orgaan dezelfde plaats in, namelijk aan de rugzijde der *cloaca* nabij de monden der eijerleiders of *uteri*. Het bestaat uit twee dicht bijeenliggende groepen van blinddarm-buisjes, welker aard als *receptacula seminis* onloochenbaar kon worden vastgesteld, daar VON SIEBOLD daarin herhaaldelijk de bij deze dieren zoo gemakkelijk herkenbare spermatozoïden aantrof. (*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, Bd. IX, H. 4, p. 463.)

Hg.

Photographische afbeelding der chorioïdea. — De photographie heeft eene nieuwe en merkwaardige toepassing gevonden, waardoor zij aan de geneeskunde en bepaaldelijk aan de oogheelkunde welligt niet onbelangrijke diensten zal bewijzen. In de zitting der Fransche Akademie van 2 Mei j. l. bood VELPEAU, uit naam van den heer CUSCO, een door den laatsten vervaardigd pho-

tographisch beeld eener ziekelijke verandering der chorioïdea aan, bij eene een en een half-malige vergrooting. Ofschoon zulks er niet bij gevoegd is, mag men veilig aannemen, dat hiertoe van den oogspiegel gebruik zal zijn gemaakt. (*Compt. rendus*, XLVIII, p. 879.) Hg.

Over de physiologie der thymusklier heeft de heer FRIEDLEBEN uit Frankfort aan de Main onderzoekingen ingesteld, waarvan hij de resultaten aan de *Académie des Sciences* heeft medegedeeld. Wij nemen die resultaten, zoo als zij in het zittingsberigt van 18 April j. l. worden opgegeven, hier met eene enkele bekorting over.

Anatomie. 1. De thymus is eene klier zonder uitwendige uitlozingsbuis; hij is zamengesteld uit een oneindig aantal kwabjes, waarvan elk bestaat uit eene groep van gesloten follikels, die met elkander vereenigd zijn door zeer fijn bindweefsel. 2. De zenuwen van den thymus behooren alleen tot de vaten en zijn vertakkingen, afkomstig van de sympathische gangliën. 3. De normale thymus bezit geene vrije holligheden; wat men daarvoor gehouden heeft zijn slechts de afscheidingen tusschen de kwabjes (*intersertions lobulaires*). 4. De thymus bevat een afgescheiden vocht, t. w. een doorschijnend en helder vocht, waarin ontelbare ronde kerntjes, vermengd met eenige cellen, gesuspenderd zijn. 5. De kerntjes gaan regtstreeks in de aderen van den thymus over. 6. De follikels vergaan aanhoudend, en worden aanhoudend weder herborren; de zoogenaamde *concentrische* ligchaampjes der klier zijn niets dan follikels gedurende hunne teruggaande metamorphose. 7. De thymus groeit van zijn embryonaal ontstaan af voortdurend tot aan de puberteit; maar van de geboorte des kinds af is zijn betrekkelijke groei geringer dan die des ligchaams. Gedurende den jeugdigen leeftijd (15—25 jaren) blijft die groei stilstaan; eerst in de laatste jaren van dit levenstijdperk begint zijn omvang te verminderen om vervolgens gedurende den mannelijken leeftijd eene snel voortgaande involutie te ondergaan. Later treft men den thymus slechts bij uitzondering aan, en dan slechts onder den vorm van vetweefsel.

Physiologie. 1. De thymus kan weggenomen worden zonder nadeel voor de algemeene gezondheid des diers. 2. De van thymus beroofde dieren nemen meer voedsel tot zich dan die dit orgaan nog bezitten. 3. De ligchaamsgroei der geöpereerde dieren is absoluut grooter dan die van normale dieren; maar die groei is tevens in verhouding tot de hoeveelheid van het gebruikte voedsel minder dan bij de laatste. 4. De bloedbereiding is bij de geöpereerde dieren versneld, het bloed rijker aan eiwit en water, het getal bloedligchaampjes absoluut grooter, dat der roode bloedligchaampjes absoluut kleiner, de afscheiding van albuminaten versterkt, die van koolzuur verminderd, de water-

afscheiding door de huiduitwaseming versterkt, die door de nieren verminderd. 5. Op den groei en de chemische samenstelling der beenderen oefent de exstirpatie van den thymus invloed uit; deze invloed hangt af van den graad van de ontwikkeling der beenderen ten tijde der exstirpatie.

Pathologie. 1. Noch in den normalen, noch in den hypertrophischen toestand ondergaat de thymus eene andere tijdelijke opzwellings, dan die, welke plaats heeft na den maaltijd, en de hyperaemische en periodische opzwellings, die men tot dus ver bij den hypertrophischen thymus aangenomen heeft, bestaat niet. 2. Noch in den normalen, noch in den hypertrophischen toestand kan de thymus de ademhaling bemoeijelijken of den bloedsomloop storen, of de ademhalingszenuwen drukken. 3. Noch in den normalen, noch in den hypertrophischen toestand kan dus de thymus den bloedsomloop der hersenen of de innervatie van de spieren der glottis belemmeren. 4. Op grond van deze stellingen, door anatomische en physiologische nasporingen bewezen, kan men vaststellen, dat er geen *asthma thymicum* bestaat. (*Compt. rend.*, Tom. XLVIII, p. 799.)

D. L.

Proefnemingen van Volpicelli over wrijving-elektriciteit. — In een brief aan DESPRETZ (*Compt. Rend.*, XLVIII, bl. 954), deelt V. het volgende mede:

1. Als men den duim en wijsvinger van de eene hand bedekt met eenig goed daar om heen sluitend weefsel, in de andere hand een staafje zegellak of schellak of jalappehars vat, en dit laatste tusschen de beide zoo bedekte vingers wrijft, dan wordt dit positief elektrisch, als men zacht, — negatief daarentegen, als men hard wrijft. Wrijft men nu het staafje weder zacht, dan gaat na eenige streken de negatieve elektriciteit door 0 heen weder in positieve over; deze positieve kan men door harder wrijven op dezelfde wijs weder in negatieve doen overgaan en deze afwisseling doen voortgaan zoo lang men wil. Wanneer het kleine harsstaafje lang in rust is geweest en de toestand van den dampkring gunstig is, zal men de eens daarop door sterk wrijven ontwikkelde — E in + E kunnen doen overgaan, enkel door met de bekleede vingers zeer dicht langs de oppervlakte heen te strijken, *zonder die' aan te raken*. Als men eene dikke staaf zegellak neemt van omstreeks een el lang, door sterk wrijven met laken geheel negatief maakt, zal zij, nadat men met hetzelfde laken twee of drie malen ligt daarover heen heeft gestreken, eene gemengde polariteit, dat is op de eene plaats + en op de andere — E vertoonen.

2. Met eene glasstaaf, met katten- of vossenvel gewreven, neemt men dezelfde verschijnselen waar; het is daartoe echter noodig, dat die staaf vrij lang zij, langer dan vier decimeters althans.

3. Ook kalkspaat en seleniet vertoonen hetzelfde, maar omgekeerd in zoo

verre, dat wanneer men over een gespannen stuk flanel een dezer kristallen heen strijkt, de gewreven oppervlakte positief is, als men sterk, — negatief, als men zacht heeft gewreven. Om de overgangen, die boven voor harsen zijn beschreven, ook met deze kristallen te kunnen voortbrengen, zijn gunstige omstandigheden en eene zekere handigheid noodig, die slechts door oefening verkregen wordt.

V. leidt uit deze feiten een aantal gevolgtrekkingen af. Sommige daarvan zijn zoo bekend en erkend, dat wij ze hier niet behoeven over te nemen; andere schijnen ons vrij betwistbaar. Hij gaat namelijk uit van de bewering, dat de bovengenoemde verschillen *niet* worden voortgebracht door het verschil in temperatuur bij sterk of zacht wrijven, maar slechts door het verschil in de hoeveelheid beweging, in beide gevallen aan de deeltjes dier lichamen medegedeeld. Er is in de door hem medegedeelde feiten niets dat dit bewijst, maar naar wij meenen wel iets, dat naar eene geheel andere oorzaak van die feiten heen wijst. Als men met de vingers langs eene staaf van hars heen strijkt, *zonder die aan te raken*, dan kan men niet zeggen, dat men die harsstaaf wrijft met de stof, waarmede die vingers zijn bekleed, maar wel *met lucht*, en in dit geval is er niets bijzonders in de opwekking van $+E$ daardoor op dezelfde staaf, die door wrijving met linnen of laken — E verkrijgt. Zou men het er nu niet voor mogen houden, dat het door V. zoogenoemde zacht wrijven met eene dier stoffen, ook niets anders dan een wrijven met eene dunne luchtlaag is? Zoolang proeven het tegendeel niet hebben bewezen, mag dit althans voor mogelijk gehouden en dus bij V.'s hoeveelheid van beweging een? gezet worden.

LN.

Eene nieuwe opwekkingswijze van elektrische stroomen is ontdekt door QUINCKE (*Poggendorff's Annalen*, CVII, bl. 1). Het is sedert lang bekend, hoewel nog niet verklaard, dat, wanneer twee elektroden geplaatst zijn in een vocht ter wederzijde van een poreusen tusschenwand, welke het vat, dat dit vocht bevat, in tweeën verdeelt, dit vocht door den tusschenwand heen zich zal bewegen, zoodra de beide elektroden met eene galvanische batterij zijn verbonden. QUINCKE nu heeft aangetoond, dat het omgekeerde ook waar is. Zoodra door mechanische drukking op het vocht in eene der afdeelingen van het vat dit vocht door den tusschenwand heen geperst wordt, toonen de nu met een rheoskoop verbonden elektroden het daardoor ontstaan van een elektrischen stroom aan. Even als in het eerstgenoemde geval de doorvoering minder wordt, naarmate het vocht beter geleider is, even zoo is ook in het tweede de opgewekte elektrische stroom in die mate zwakker.

Men bezigt dus bij voorkeur gedestilleerd water voor deze proefnemingen, en het geringe geleidingsvermogen van een kolom dezer vloeistof, gevoegd bij de tusssenplaatsing van een poreusen wand, maakt, dat men een gevoeligen, langdradigen rheoskoop noodig heeft om deze stroomen bemerkbaar te maken (Q. gebruikte o. a. een van 35000 windingen), al is ook de op deze wijze ontstaande elektromotorische kracht, gelijk Q. door metingen heeft aangetoond, vrij aanzienlijk. Hij heeft ook gevonden, dat die kracht onafhankelijk is van de grootte en dikte van den tusssenwand en ook van de hoeveelheid vocht, in een gegeven tijddoor dien wand geperst, maar alleen van de drukking, waardoor deze vochtverplaatsing wordt teweeg gebracht.

Vertoont zich op deze wijze eene merkwaardige overeenstemming of zoo men wil wederkeerigheid van deze wetten met die, waaraan het boven eerst aangewezen verschijnsel onderworpen is, toch zou het onzes inziens kunnen zijn, dat beide verschijnselen slechts uiterlijk en niet innerlijk met elkander in verband stonden, dat althans dit innerlijk verband zeer moeilijk zou zijn te bewijzen. Want het is bekend, dat twee gelijkaardige elektroden dan alleen bij hunne indompeling in eenig vocht geen stroom opwekken, wanneer dit vocht mede volkomen homogeen is. Dit nu is niet het geval, zoodra het eene deel van dit vocht door mechanische drukking is zamengeperst, en het zou dus kunnen zijn, dat de stroomopwekking met de doorvoering van het vocht door den wand slechts in toevallig en volstrekt niet in oorzakelijk verband stond.

LN.

De werkingen van den alcohol en den tabak op het menschelijk organisme, volgens de nieuwste desbetreffende onderzoekingen. — Dr. W. HAMMOND, een adsis-tent heelmceester in de Vereenigde Staten, heeft eene reeks van onderzoekingen met bovengenoemde zelfstandigheden bewerkstelligd, en kwam daarbij tot de volgende resultaten. Ten opzichte der werking van den alcohol kan men in 't algemeen zeggen, dat het gebruik er van eene vermeerdering te weeg brengt in het gewigt van het ligchaam, en wel door vertraging der stofwisseling, bevordering van de nieuwe vorming en beperking der vetconsumtie. Vaste werkingen van het gebruik van alcohol zijn: 1) de hoeveelheid van het ingeademde koolzuur en het uitgeademde water wordt verminderd; — 2) de hoeveelheid der drekstoffen zoowel als der urine wordt geringer; — 3) de hoeveelheid pissetof, chloor, phosphor- en zwavelzuur wordt eveneens verminderd. Deze werkingen veroorzaken een onveranderd blijven van het gewigt des ligchaams bij eene anders ontoereikende voeding, alsmede van de ligchaams- en geestkracht, en hebben hoegenaamd geen nadeeligen invloed op het organisme [?!]. Het tegenovergestelde heeft plaats, wanneer de voeding op zich zelve reeds vol-

doende is, om te voorzien in hetgeen het ligchaam verliest, of dit laatste te boven gaat; in dit geval wordt de gezondheid geschokt. Het gebruik van alcohol, zelfs het matigste, kan derhalve noch absoluut verworpen, noch absoluut aanbevolen worden. De arbeider, die geen brood en vleesch genoeg heeft, om zich behoorlijk te voeden, vindt in den alcohol een middel, dat hem in staat stelt, eene zekere mate voedingsmiddelen te ontberen, en toch zijne ligchaamskracht en gewigt te behouden [?]. Door deze onderzoekingen van HAMMOND worden de door BÖCKER verkregene resultaten in de hoofdzak bekrachtigd.

De physiologische werking van den tabak laat, volgens HAMMOND, zich aldus zamenvatten: 1) de tabak maakt geene verandering in de hoeveelheid van het uitgeademde koolzuur; — 2) hij vermindert de hoeveelheid van het uitgeademde water; — 3) hij brengt eveneens vermindering in de hoeveelheid der faeces, der urine en in de daarin vervatte pisstof en chloor; — 4) hij vermeerdert de hoeveelheid vrije zuren, het piszuur alsmede het phosphoren zwavelzuur, die met de urine worden uitgescheiden. Wanneer de hoeveelheid der voeding toereikend is, dan brengt de tabak eene vermeerdere van het gewigt te weeg; is echter de voeding niet voldoende en verliest het ligchaam daardoor in gewigt, dan wordt dat verlies door den tabak beperkt.

(*Archiv d. Vereins f. gemeinsch. Arbeiten* III. Hft. 4.)

A. G.

Over menschen met staarten. — Dezer dagen werd in eene vergadering van geneeskundigen alhier een jong kind vertoond, dat heette voorzien te zijn van een staart. Bij onderzoek bleek echter, dat bij gedacht kind geen spraak kon zijn van een eigenlijken staart, in den ontleedkundigen zin des woords, maar alleen van een verlengsel *der huid*, boven de streek van het staartbeen, dat eenigermate de gedaante vertoonde van een varkensstaart.

Bij die gelegenheid herinnerde zich REF. de rede over *staartmenschen*, die Professor SCHAAFFHAUSEN ten vorigen jare, te Bonn, heeft gehouden ter gelegenheid eener vergadering der „Niederrheinischen Gesellschaft.“ Spreker deelde toen eenige aantekeningen mede over het vermoedelijk bestaan van menschen met staarten, die niet alleen onder de fabelen van PLINIUS behooren, maar wier bestaan ook in de middeleeuwen algemeen geloof vond, en waarvan ook thans nog van tijd tot tijd in de Couranten wordt melding gemaakt. De ouden plaatsten die staartmenschen in Indië, terwijl zij later gezegd werden op het eiland Formosa, in Zuid-Amerika, in Abyssinie en elders zich te bevinden. Niet alleen COLUMBUS verkeerde altijd in de meening, dat hij de eilanden van Marco-Polo bewoond zou moeten vinden door menschen met staarten, maar

ook BUFFON spreekt van hen met allen ernst, en laat hen op de Philippijnen wonen, waar ook GEMELLI hen plaatst, zich daarbij beroepende op de verzekering der Jesuiten. LINNAEUS weet niet, of hij hen onder de apen, dan wel onder de menschen zal rangschikken. Eindelijk kwam SCHREBER met de verstandige verklaring voor den dag, »dat het bestaan van menschen met een staart een zoo onbeduidend bewijs voor zich heeft, dat men die zaak naauwelijks voor iets meer dan een verdichtsel kan houden.” De nieuwere reisbeschrijvingen, zooals die van SPIX en MARTIUS, van den graaf CASTELNAU, van HEREDON en GIBBON, hebben weder aanleiding gegeven tot de verspreiding van het geloof aan menschen met staarten. Deze schrijvers voeren tot bewijs aan het reeds te voren door MONTEIRO aangehaald getuigenis onder eede van een Karmeliter monnik, RIBEIRO genaamd, die zegt in 1752 aan de oevers der Yurna een Indiaan, voorzien van een staart, *te hebben gezien*. In het jaar 1854 maakte de Fransche reiziger DUCOURET bekend, dat hij in Mekka zulk een mensch uit het volk der Niam-Niams heeft *gezien* en afgeteekend. In de zitting van 16 Februarij 1855 van het Geographisch genootschap te Parijs verklaarde echter GEOFFROY ST. HILAIRE, dat, volgens die teekening, er geen spraak kan zijn van eene voortzetting der wervelkolom, maar dat het anhangsel met de heiligbeenswervelen in verband staat. CASTELNAU en anderen wonnen eveneens omtrent het van staarten voorzien volk der Niam-Niams in Abyssinië berigten in, over welker geloofwaardigheid de graaf D'ESCAJRAC DE SAUTURE zich onlangs zeer ongunstig heeft uitgelaten. FREMAUX eindelijk deelt, in het *Bulletin de la Société de Géographie*, April 1855, mede, dat ook hij in Sennaar gehoord had, dat daar in de nabijheid menschen woonden, die men »Menschen met staarten, of »Menschen met vellen” noemde; verder in die streken doordringende vond hij stammen, bij welke de mannen geheel naakt liepen, behalve dat zij om hunne heupen een driehoekig vel droegen, waarvan de punt op een afhangenden staart geleek! Het treffendste bewijs echter *tegen* het bestaan van die wezens is het feit, dat reeds de op den mensch gelijkende apen die verlenging der wervelkolom niet meer bezitten. Alleen als wanschapenheid, en ook dan nog zeer zelden, gebeurt het, dat het os coccygis van den mensch uit meer dan 4 of 5 wervels bestaat; SERRES geeft een geval op van 7. Daarenboven daalt ook gedurende de ontwikkeling van het foetus tot in de vierde maand het ruggemerg van den mensch dieper in het ruggemergskanaal dan later.

G.

A. C.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Oogen op kieuwen. — Bekend is het, dat bij sommige ringwormen de oogen op zeer van den eigenlijken kop verwijderde gedeelten des ligchaams geplaatst zijn. Zoo staan bij de soorten van *Polyophthalmus*, behalve drie aan den kop, ook nog een groot getal oogen langs de randen der ligchaams-segmenten. (Z. QUATREFAGES, *Ann. d. sc. natur.* 5me ser. XIII Pl. 2 fig. 1, 12). Bij *Amphicora* hebben de wijfjes zelfs twee ware oogen op het staarteinde (SCHMIDT) KÖLLIKER vond nu bij een tot de *Capitibranchiata* behoorenden ringworm, die op de kust van Schotland leeft en reeds vroeger door DALYELL onder den naam van *Amphitrite Bombyx* beschreven was, oogen, welke in tweederlei opzigt merkwaardig zijn. Vooreerst door hunne plaatsing, ten getale van 18 tot 20, op de kieuwstralen, waarop zij als bolle pigmentvlekken uitpuilen, en ten tweede door dat elk dezer oogen een zamengesteld oog is, geheel herinnerende aan de zamengestelde oogen der insekten. Hij vond in elk oog 15 tot 18 naar de kristalkegels der insektenoogen gelijkende ligchaampjes. Uit hoofde der bijzondere plaatsing der oogen bij dit dier, stelt KÖLLIKER voor den naam te veranderen in dien van *Branchiomma Dalyelli* (*Zeits. f. Wiss. Zool.* IX, p. 536).

HG.

IJzer in den toestand van zeer fijne verdeeling. — In de laatste vergadering van Natuuronderzoekers te Carlsruhe gehouden, werd door MAGNUS de volgende proef vertoond.

Het is bekend, dat men sedert eenige jaren in de geneeskunde sijn verdeeld metallisch ijzer bezigt, hetwelk verkregen is door reductie van ijzeroxyd door waterstofgas. Indien dit ijzerpoeder goed bereid is, dan is het zoo oxydeerbaar, dat het van zelf in de lucht ontvlamt en onder verspreiding van levendige vonken verbrandt. Nu is onlangs in Tyrol eene fabriek opgerigt, waarin mede dergelyk ijzerpoeder wordt bereid, doch op mechanischen weg, vermoedelijk door zeer fijne vijlen. Dit ijzerpoeder verbrandt echter niet van

zelf aan de lucht, noch ook door het in aanraking te brengen met een brandend ligchaam, maar kan gemakkelijk verbrandbaar gemaakt worden door het eerst te doen kleven aan de polen van eene magneet. Dompelt men namelijk eene magneet in dat ijzerpoeder en brengt men vervolgens eene vlam bij den aldus gevormden baard, dan ontbrandt het, en schudt men daarop het ijzer van den magneet af, dan verbreiden zich de vonken in alle rigtingen.

Hg.

Hadrosaurus Foulkii. — Deze naam is door LEIDY gegeven aan een reusachtig voorwereldlijk reptiel, waarvan de overblijfselen door den heer FOULKE ontdekt zijn op eene pachthoeve toebehoorende aan zekeren heer HOPKINS, bij Haddonfield in N. Amerika (Camden County, New Jersey). De gevonden overblijfselen bestaan uit een humerus, een radius, eene ulna, een ilium en een gedeelte van het os pubis, een femur, eene tibia en fibula, twee ossa metatarsi en een eerste phalanx, een klein gedeelte der onderkaak en negen tanden. LEIDY besluit uit hun onderzoek, dat deze overblijfselen behoord hebben aan een dier, dat na verwant was aan den in de Wealden-formatie van Engeland voorkomenden *Iguanodon* (*Amer. Journ. of Science* 1839, p. 268).

Hg.

Voetstappen van voorwereldlijke dieren. — Sedert vele jaren heeft E. HITCHCOCK, hoogleeraar aan Amherst College, zich bezig gehouden met het verzamelen van voetindrucksels in den zandsteen van het Connecticut-dal, en reeds meermalen heeft hij beschrijvingen van onderscheidene der gevondenindrucksels gegeven. Thans is van zijne hand verchenen een uitvoerig verslag hierover, vergezeld van niet minder dan zestig platen. — Ten aanzien van den ouderdom der lagen, waarin deze voetstappen gevonden zijn, komt HITCHCOCK tot het besluit, dat de bovenste helft niet ouder dan de Lias, de onderste niet ouder dan de Trias is. — De voetindruckselen worden door hem toegeschreven aan niet minder dan 123 soorten van dieren, namelijk: 5 marsupiale zoogdieren, 31 vogels, 12 vogelachtige reptiliën, of reptiliën die op hunne achterpooten liepen, 17 hagedisachtige dieren, 16 kikvorsachtige dieren, 8 schildpadden, 4 visschen, 19 schaaldieren, myriapoden en insekten, en 10 ringwormen.

Over den omvang der door HITCHCOCK bjeengebragte verzameling kan men eenigermate uit het volgende oordeelen. De zaal, welke haar bevat, is 100 voet lang en 30 voet breed, en zij is van het eene einde tot het andere gevuld met steenen platen van verschillende grootte, eenige acht voeten en meer lang. Van de reusachtige Brontozoa en Otozoa zijn er talrijke exempla-

ren en eene reeks van elf voetstappen der laatste bedekt eene plaat van 30 voet lengte. Elk dezer indrukseis is 20 E. duimen lang. Het geheele getal der verzamelde voetindrucksels is niet minder dan 8000. (*Amer. Journ. of Science* 1859, March p. 270).

Hg.

Kleurstof der Liguster-bessen. — Deze is onlangs onderzocht door NICKLES. Zij heeft eene fraaije purperroode kleur, die door potasch, soda en hare carbonaten in *groen*, door eene oplossing van dubbel-koolzuren kalk in *blauw* verandert. Deze laatste eigenschap doet haar door NICKLES aanbevelen als reactief ter ontdekking van laatstgenoemd zout in de drinkbare wateren. Gemakshalve kan men, in plaats der waterige oplossing der kleurstof, ook daarmede doortrokken en gedroogde papierstrookjes aanwenden.

In den zuiveren toestand wordt deze kleurstof, waaraan N. den naam van *liguline* gegeven heeft, verkregen door ontleding van het met azijnzuur loodoxyde gevormde praecipitaat door middel van zwavelwaterstofzuur. Ter bereiding van de als reactief dienende papierstrooken is echter eene indompeling in het versche sap der bessen voldoende, mits men dan vervolgens het gekleurde papier eenigen tijd laat hangen in eene ballon, die eenige dropfels azijnzuur bevat, waardoor de kleur levendiger rood en de reactie op koolzuren kalk gevoeliger wordt (*Journ. de Pharm. et de Chim.* 1859, Mai p. 328).

Hg.

Thermographie van NIEPCE DE ST. VICTOR (*Compt. rendus* XLVIII, bl. 1001). — Als men op eene metaalplaat, die vooraf tot het kookpunt van water is verwarmd, eerst een papier met eene gravure of letters in drukinkt plaatst en daarop een ander papier, dat eerst met eene oplossing van salpeterzuurzilver en daarop met eene van chloorgoud is doortrokken, dan verkrijgt men op dit laatste een violet-blaauwen afdruk van het zwart der gravure of van de letters. Als het papier enkel met het zilverzout is doortrokken, dan drukt het wit der gravure of de witte grond der letters zich met bruinen tint af.

Op het met beide zouten doortrokken papier drukken zich groote drukletters ook af, wanneer zij op eenige millimeters afstand daarvan zijn geplaatst. De tusschenplaatsing van een zelfs uiterst dun plaatje mica of metaal verhindert de werking echter geheel.

Teekeningen of letters met gewone inkt, met potlood of houtskool geven den afdruk *niet*, als zij op gewoon papier zijn geschetst, zij doen het *wel*, als zij geteekend zijn op doorschijnend papier (*papier végétal*). Teekeningen

op porseleinen platen geven een afdruk, als deze niet verglaasd zijn; zij geven er geen, zoodra die platen met verglaassel zijn bedekt.

Medailles en cameën geven een goeden afdruk, ook bij tusschenplaatsing van een dun mica of koperen of zilveren plaatje, als de warmte slechts hoog genoeg en de drukking sterk genoeg is.

Het is NIEPCE niet gelukt om afdrukken te verkrijgen in het brandpunt van lenzen, die een warmtebeeld van het verhitte ligchaam gaven op het gevoelig papier. Heeft hij hierbij eene lens van klipzout gebezigd? Zoo niet, dan is zijne negatieve uitkomst niet zeer beslissend.

LN.

PETTENKOFERS methode ter bepaling van het koolzuur-gehalte der lucht. — Al de vroeger in vrij grooten getale voorgeslagene en aangewende middelen ter bereiking van dit doel hebben, zegt P., dit nadeel gemeen, dat elke proefneming een doorgaans vrij aanmerkelijken tijd wegneemt en dat zij dus minder bruikbaar zijn, wanneer men, zooals P., zich voorstelt de veranderingen in het koolzuurgehalte aanhoudend, b.v. van half uur tot half uur, te onderzoeken. Alleen de methode van WATSON maakt hierop eene uitzondering, maar deze is ongelukkig vrij onnaauwkeurig, waardoor zij spoedig in vergetelheid is geraakt, zoo zelfs dat P. de proeven met zijne methode reeds bijna geëindigd had, toen hij op de in beginsel gelijksoortige van WATSON werd opmerkzaam gemaakt. Toen reeds had hij de daaraan verbonden onnaauwkeurigheden weten te vermijden. Zijne methode komt op het volgende neder. De hoeveelheid kalk, in tot deze proefnemingen op de gewone wijze bereid kalkwater voorhanden, wordt bepaald, voor en na dat eene bekende hoeveelheid (45 cub. centimeters) daarvan met een juist afgemeten volume der te onderzoeken lucht door schudden in eene flesch in innige aanraking is gebragt. Uit het verschil in kalkgehalte wordt de hoeveelheid opgenomen koolzuur en dus het gehalte aan dit zuur der behandelde luchtmassa gemakkelijk afgeleid. Het onderzoek naar het kalkgehalte geschiedt door de titreermethode met behulp van zuringzuur. Het komt er hierbij slechts op aan om met zekerheid het oogenblik der verzadiging van het kalkwater door dit zuur te leeren kennen. In het eerst vond PETTENKOFER, toen hij zich alleen van in de oplossing gedompelde reepjes curcuma en blaauw lakmoespapier bediende, dat men na het ophouden der alkalische reactie op het eerste nog 4 tot 5 cub. centr. zuringzuur oplossing moest bijvoegen, om de zure reactie op het laatste te voorschijn te doen komen. Hij heeft echter deze onzekerheid leeren vermijden door een allereenvoudigst hulpmiddel, dat zeker in vele andere dergelijke gevallen toepassing zal kunnen vinden. In plaats van het reageerpapier in het vocht te dompelen,

bragt hij één druppel daarvan op het papier en zag nu veelal, als het zich bij de indompeling reeds volkomen onzijdig vertoonde, aan den rand van den druppel nog eene kleurverandering. Op deze wijze onderzocht vertoonden 30 cub. centimeter kalkwater, door zuringzuur geneutraliseerd, weder eene duidelijke alkalische reactie na toevoeging van 4 of 5 druppels gewoon kalkwater en eene zure na bijvoeging van $\frac{1}{4}$ cub. cent. der zuringzuur oplossing. Men kan dus van het kalkgehalte tot op $\frac{1}{4}$ milligram zeker zijn.

De aard van dit Bijblad laat niet toe aangaande deze methode en de proeven, waardoor PETTENKOFER hare genoegzame naauwkeurigheid heeft aangetoond, in nadere bijzonderheden te treden. De daarin belangstellenden moeten wij verwijzen naar de oorspronkelijke verhandeling, die te vinden is in de *Abhandlungen der Naturwissenschaftlich-technischen Commission der Königlich Bayerischen Akademie zu München*, 2er Band. Het zij ons alleen veroorloofd, hier nog iets in het midden te brengen aangaande het doel, waartoe deze methode voornamelijk is bestemd.

Dit doel is het onderzoek naar de mindere of meerdere geschiktheid der dampkringslucht in eene beslotene ruimte voor de ademhaling. PETTENKOFER neemt hierbij aan, zooals al zijne voorgangers en voor zoover ons bekend is in het algemeen alle schrijvers over dit onderwerp, dat die meerdere of mindere geschiktheid hoofdzakelijk door het gehalte aan koolzuur in de lucht wordt bepaald, of althans daarmee evenredig is. Zou dit juist zijn? Zou niet de invloed van de verontreiniging der lucht door de met allerlei organische stoffen bezwangerde huiduitwaseming, minstens even groot zijn als die van het door de ademhaling gevormde koolzuur? En mag men aannemen, dat de afscheiding dezer stoffen even geregeld, even standvastig geschiedt? Wij herinneren hier aan proeven van F. HERBERT BAKER, (*Sanitary Review* 1858, pag. 70, en daaruit in de *Schat der Gezondheid*, 1859, pag. 249) waaruit blijkt, dat de schadelijke werking van lucht bij eene vermenging met 0,5 per duizend maatdeelen zwavelwatergas minst genomen even groot is als die van lucht, welke met 15 per duizend deelen koolzuurgas of met een dertigmalen grooter volume van dit gas was gemengd. Eer dat de wetenschap zal kunnen gezegd worden de techniek volkomen op het punt van ventilatie te hebben voorgelicht, zullen er nog een groot aantal proeven behooren genomen te worden over de bestanddeelen van het gas en dampmengsel, dat door de huiduitwaseming in de lucht wordt opgenomen, over de veranderingen, welke deze stoffen door rotting en dergelijke scheikundige werkingen ondergaan, en over den invloed van de aldus veranderde stoffen op het dierlijk organisme.

PETTENKOFERS proefnemingen over de doordringbaarheid van metselsteenen en metselwerk. — Het bovenaangehaalde werk der Beijersche Akademie bevat nog twee andere verhandelingen van denzelfden schrijver. In de eerste worden verschillende ventilatie-inrigtingen besproken, in de tweede eene proeve van beantwoording geleverd van verschillende tot de luchtversching betrekking hebbende vragen. De natuurlijke ventilatie, dat is die, welke men in elk bewoond vertrek zonder opzettelijk daartoe aangebrachte inrigtingen, enkel door het temperatuur-verschil van de binnen- en buiten-lucht mag verwachten, wordt daarbij met alle uitvoerigheid, die zij verdient, behandeld en voor zoover dit den schrijver, zonder kennis der mechanica, mogelijk is, toegelicht. Tot nog toe nam men, opzettelijk of stilzwijgend, aan, dat die ventilatie plaats had uitsluitend door de toevallige reten van deuren en vensters. PETTENKOFER heeft echter aangetoond, dat ook wanneer al die openingen in een vertrek zorgvuldig digtgeplakt zijn, er nog eene onder gunstige omstandigheden vrij aanzienlijke luchtwisseling daarin plaats kan hebben, door de gemetselde wanden heen. Om aan te toonen, dat deze waarlijk voor de lucht zeer doordringbaar zijn, beschrijft P. de volgende proefnemingen. Men bedekt vier der zes vlakken, die elken metselsteen begrenzen, met een harsmengsel, dat de porien geheel verstopt, uit gewone hars bv. met zooveel was daaronder gesmolten, dat de hars daardoor hare broosheid geheel verliest en zich bij een betrekkelijk geringen warmtegraad over den steen laat verspreiden en daarop vast blijft hechten. Op de beide tegenover elkander staande vrij gebleven zijvlakken van den steen plaatst men nu op elk eene metalen plaat, die in het midden een buisje van omstreeks een centimeter middellijn draagt. Deze platen zijn even groot als de vlakken die zij bedekken, en worden met behulp van het zelfde harsmengsel aan de randen luchtdigt daarop bevestigd. Blaast men nu in het eene buisje, terwijl aan het andere een verlengstuk is vastgemaakt, dat onder water uitkomt, dan ziet men aan de veelvuldige luchtbellen, die in het water uit de buis opstijgen, dat de steen de lucht met veel meer gemak doorlaat, dan men dit aanvankelijk zou verwacht hebben. Een stuk mortel uit een oud gebouw, op dezelfde wijze toegerigt, vertoonde zich even doordringbaar voor lucht als de steen. Beide verliezen deze eigenschappen ten eenen male, zoodra zij genoegzaam bevochtigd zijn. Een stuk gemetselde muur, van ruim drie palm dikte en 45 □ palmen oppervlakte, vertoonde zich op dergelijke wijze zoo doordringbaar, dat men daardoor heen met den mond eene kaarsvlam kon uithlazen, wat met eene snelheid van 0,6 a 1 m. m. per sec. in de steenmassa overeenkomt. Dit muurstuk was hierbij be-raapt, dat is met kalkmortel bedekt, op de vlakten waardoor heen geblazen werd. Hoe zou het zijn als het in plaats daarvan *gewit*, met een groot aantal

lagen koolzure kalk bedekt was, zoo als onze muren? Het zou de moeite waard zijn om dit door proeven te beslissen.

LN.

Over de elektrische visschen zijn door SCHULTZE twee verhandelingen geschreven, welke hij ter mededinging naar den prijs van MONTYON aan de *Académie des Sciences* heeft gezonden, met eene aanwijzing van het nieuwe daarin voorhanden. S. heeft eene vergelijkende studie ondernomen van de elektrische organen van *Torpedo*, *Gymnotus* en *Malapterurus*. Door DUBOIS-REYMOND zijn hem gedeelten van *Malapterurus* verstrekt, die afkomstig waren van levende exemplaren te Berlin; aan ECKER te Freiburg in Brisgau is hij een volkomen goed bewaarde *Gymnotus* verschuldigd; op de kusten der Middellandsche zee heeft hij sidderroggen ontleed. De voornaamste uitkomsten van zijn onderzoek zijn de volgende:

1) In de elektrische organen van al de drie visschen vindt men eigenaardige zeer teedere en doorschijnende plaatjes van eene homogene en geleachtige zelfstandigheid, waarin men met het mikroskoop eenige geïsoleerde cellen of kernen waarneemt. Deze plaatjes zijn eene onmiddellijke voortzetting van de zenuwen, die in het elektrische orgaan eindigen, of liever van den ascylinder van de primitiefbuizen dier zenuwen, van welke primitiefbuizen zij de scheikundige eigenschappen schijnen te bezitten. Dit zijn de *elektrische platen*, door BILHARZ [vgl. *Wetensch. Bijblad* 1857 bladz. 76] beschreven.

2) Bij *Gymnotus* en *Malapterurus* is de eene van de oppervlakten dezer plaat gekeerd naar den kant van den kop, de andere naar den staart; bij *Torpedo* is de eene oppervlakte naar den buik, de andere naar den rug gekeerd. Haar stand is dus bij *Gymnotus* en *Malapterurus* dezelfde als die der secundaire of dwarse vezelige tusschenschotten; bij *Torpedo*, waar deze dwarse vezelige tusschenschotten ontbreken, vervangen zij deze.

3) De eene oppervlakte van elke elektrische plaat is verbonden met die zenuwen, die de vakjes van het orgaan binnentreden, terwijl de andere zijde vrij is, en in aanraking is met een slijmweefsel. De oppervlakte, die met de zenuwen in verband staat, is altijd gewend naar het gedeelte van den visch, dat negatief is op het oogenblik der ontlading: dus bij *Gymnotus* naar den staart, bij *Malapterurus* naar den kop, bij *Torpedo* naar den buik. BILHARZ had bij *Malapterurus* gemeend te zien, dat de zenuwen de elektrische plaat intraden aan de oppervlakte, die naar den staart gewend was, welk uiteinde van den visch, volgens de onderzoekingen van RANZI en DUBOIS-REYMOND, de positive zijde is, — iets, 'tgeen in tegenspraak zou zijn met de zoo even ge-

noemde wet. Werkelijk hebben de primitiefvezelen der zenuwen die rigting; maar S. heeft ontdekt, dat zij, na de elektrische platen aan de positive zijde bereikt te hebben, haar doorboren om zich aan de negative zijde in de platen te begeven, even als bij de beide andere visschen.

4) Daar, waar men in de elektrische organen ruimten meende te zien, die gevuld zijn met vocht, vindt men inderdaad niets dan geleiachtig bindweefsel (slijmweefsel naar VIRCHOW), waardoor haarvaten loopen.

5) Iets, dat op de elektrische organen gelijk, vindt men in de pseudo-elektrische organen van den staart der roggen en *Mormyri*. Reeds had ROBIN bij de eerstgenoemde visschen een eigenaardig weefsel ontdekt, dat hij elektrisch weefsel noemde. S. heeft aangetoond, dat dit weefsel in elke cel van den pseudo-elektrischen toestel der roggen eene plaat vormt, welke eene onmiddellijke voortzetting is van de talrijke zenuwen van dit orgaan. Hier vindt men alzoo eene volkomene analogie met de elektrische platen. Met de *Mormyri* is het, gelijk ECKER heeft aangetoond, nagenoeg evenzoo gelegen. Evenwel bestaat er, volgens de onderzoekingen van S., een wezenlijk verschil tusschen de elektrische en pseudo-elektrische platen. De eerste bestaan uit eene homogene, gelatineuze, geheel doorschijnende stof, terwijl de pseudo-elektrische zamengesteld zijn uit zeer dunne lagen van plaatjes, die tegen elkander geplakt zijn, en somtijds aan het weefsel het aanzien verleenen van de zelfstandigheid der gestreepte spiervezels. Alzoo kan men twee soorten van elektrische platen onderscheiden: de *gestreepte*, zooals bij de roggen en *Mormyri*, en de *gladde* der wezenlijk elektrische organen bij *Gymnotus*, *Malapterurus* en *Torpedo*. Het is een verschil als hetgeen men opmerkt tusschen de gestreepte, tot het dierlijk leven behoorende, en de gladde, tot het plantaardig leven behoorende spiervezels. (*Compt. rend.* Tom. XLVIII, pag. 876).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Invloed der drukking op de ijsvorming. Uit vroegere proeven van THOMSON was gebleken, dat hij eene drukking van 17 atmosferen het vriespunt van water iets meer dan een tiende van een graad daalde. MOUSSON heeft, door middel van eenen eigenen daarvoor ingerigten toestel, waardoor eene veel aanzienlijker drukking kon worden uitgeoefend, bevonden, dat men het vriespunt verlagen kan tot -5° . Met eenen anderen toestel, welke hem in staat stelde eene drukking uitte oefenen, die volgens zijne schatting niet minder dan 15000 atmosferen bedroeg, deed hij ijs, hetwelk eene temperatuur van -18° had, weder vloeibaar worden (*Ann. d. Phys. u. Chem.* CV. s. 161). Hg.

Invloed der drukking op het geleidend vermogen der metalen voor elektriciteit. Eene der vragen, waartoe het leggen der onderzeesche telegraafkabels op groote diepte heeft aanleiding gegeven is: of het geleidend vermogen van het metaal, ten gevolge der aanzienlijke drukking, waaraan dit onderworpen is, ook eenige verandering ondergaat. ELIE WARTMANN heeft onlangs eenige proeven genomen om deze vraag te beantwoorden.

Daartoe werd de stroom eener Bunsensche batterij van zes groote cellen verdeeld tusschen den aan de proef onderworpen draad (een zeer zachte koperdraad van $\frac{1}{30}$ E. d. in doorsnede, bedekt met gutta percha) en eenen anderen geleider; beide verbonden zijnde met eenen gevoeligen Ruhmkorffschen galvanometer, zoodat de naald op 0 bleef staan. Alle aanrakingspunten waren gesoldeerd.

Toen hij eene drukking van negen atmosferen in eenen piesometer geene merkbare verandering in het geleidend vermogen werd waargenomen, bediende zich E. W. van eene pers, waarmede hij drukkingen van meer dan vier honderd atmosferen kon te weeg brengen. Toen bleek hem:

- 1°. dat hij eene drukking van dertig atmosferen het geleidend vermogen van den koperdraad voor elektriciteit merkbaar begon te verminderen;
- 2°. dat deze vermindering toeneemt met de drukking;
- 3°. dat deze vermindering dezelfde blijft, zoolang de uitgeoefende drukking niet verandert, en

4°. dat het oorspronkelijke geleidend vermogen weder juist hersteld wordt, zoodra de drukking ophoudt.

E. W. doet opmerken, dat deze uitkomsten een nieuw verband aanwijzen tusschen elektriciteit en warmte, daar uit de proeven van SENARMONT blijkt, dat in alle niet gekristalliseerde vaste lichamen het geleidend vermogen voor warmte vermindert in de rigting, waarin deze aan drukking worden onderworpen (*Phil. Magaz.*, 1859, Jun. p. 441). HG.

Eene miskroskopische tentoonstelling. Den 5den Mei jl. hield de *Microscopical Society* te Londen eene tentoonstelling van mikroskopen en miskroskopische voorwerpen. Op den avond van dien dag waren meer dan 3000 personen vereenigd in de ruime zalen van South Kensington Museum, waar op tafels tot eene gezamenlijke lengte van 1000 voeten omstreeks 300 mikroskopen geplaatst waren.

De tentoongestelde werktuigen vertegenwoordigden elken vorm van mikroskoop, van de eenvoudigere en goedkoopere van FIELD, BAKER, SALMON en LADD tot de prachtige en kostbare werktuigen van POWELL en LEALAND, ROSS, SMITH en BECK. Nevens lenzenstelsels van groot vermogen bevonden er zich ook allerlei soort van hulptoestellen. Wat de voorwerpen aangaat, zoo was het, volgens den herigtgever, gemakkelijker de zaken optenoemen, die er niet, dan die er wel waren tentoongesteld. (*Quarterly Journal of Microscopical Science*. Julij 1859, p. 263). HG.

Eenige reductie-verschijnselen. BETEKOFF liet chlorsiliciumdamp, aangevoerd door een waterstofstroom, op zinkdamp in eene porceleinen buis inwerken. De binnenwand der buis bedekte zich met glinsterende kristallen van silicium en tegen het koudere gedeelte der buis scheidde zich eene zinkmassa af, waarin platte verscheidene millimeters lange kristallen van graphietachtig silicium verspreid waren.

Eene dergelijke proef met fluorboriumgas deed hem hopen, dat ook borium zich gemakkelijk door zink laat reduceren. Aan de wanden der buis zetten zich namelijk kleine ronde massa's op, die door wrijving tot metaalglinsterende en ook in koningswater hunnen glans behoudende plaatjes werden.

Door baryt, vermengd met een weinig chlorbarium (om de smelting te bevorderen), met een stuk aluminium in eene kool-kroes zamen te smelten, verkreeg hij eene kristalachtige metaalmassa, die iets donkerder dan aluminium was en op eenige punten eene geelachtige terugkaatsing vertoonde. Deze massa was een alliage van aluminium en barium. In eene proef bevatte zij 24, in een tweede 53 proc. van laatstgenoemd metaal. Dit alliage ontleeft het

water gemakkelijk bij gewone luchtwarmte, maar zonder daaraan eene alkalische reactie mede te deelen. B. meent, dat zulks moet toegeschreven worden aan de gelijktijdige oxydatie van het aluminium en de dadelijk zich vormende verbinding van de beide oxyden. (*Ann. d. chem. u. Pharm.* CX, p. 374).

Hg.

Teleskoop met verzilverden glazen spiegel. — Het is bekend, dat LEON FOUCAULT zich sedert een paar jaren heeft bezig gehouden met de vervaardiging van telescopen, welker spiegel uit verzilverd glas bestaat, waaraan eene zoo na mogelijk parabolische gedaante is gegeven. Het keizerlijk observatorium te Parijs is thans in het bezit van zoodanigen teleskoop, waarvan de spiegel eenen doormeter heeft van 40 centimeters en eenen brandpuntsafstand van 2,5 meter.

Ten einde dit werktuig te beproeven, werd op 80 meters afstand een ivoren plaatje geplaatst, waarop tien groepen van lijnen getrokken waren, welker onderlinge afstanden in elke groep verschilden van 1 tot 0,1 millimeter. De beproeving geschiedde door LEVERRIER, CHACORNAC en FOUCAULT zelve. Daarbij bleek, dat, bij eene vergrooting van 800 maal, de zesde groep zeer duidelijk en soms zelfs de zevende werd opgelost. Dit beantwoordt aan een afstand van 0,4 seconde boogs. Men mag derhalve aannemen dat deze betrekkelijk korte teleskoop in optisch vermogen wedijveren kan men de grootste thans bestaande verrekijkers. (*Compt. rend.*, XLIX, p. 85.) HG.

De bevolking der aarde maakt het onderwerp uit eener verhandeling van C. F. W. DIETERICI te Berlijn, geplaatst in PETERMANN's *Geogr. Mittheilungen* 1859 S. 1. Van dit in velerlei opzigt lezenswaardige stuk deelen wij hier de voornaamste hoofdresultaten mede.

Uit de in vele landen ondernomene officiële volkstellingen en, waar deze ontbreken, uit de vergelijking van onderscheidene opgaven kunnen de volgende algemeene uitkomsten in ronde getallen worden getrokken.

Europa op 182,571 kwadraatmijlen		272,000,000 inwoners	
Azië	» 793,964	»	755,000,000
Afrika	» 543,570	»	200,000,000
Amerika	» 750,055	»	59,000,000
Australië	» 161,452	»	2,000,000
Zuidpool	» 2,288	»	»
Dus op 2,455.900 kwadraat-		1288,000,000 inwoners.	
		mijlen	

Derhalve bevatten :

Europa	op één kwadraatmijl	1490 inwoners
Azië	» » » »	951 »
Afrika	» » » »	368 »
Amerika	» » » »	79 »
Australië	» » » »	12 »

De oudste kultuurlanden, westelijk Azië met Arabië en Egypte, zijn in den tegenwoordigen tijd geheel op den achtergrond getreden. — Europa, bepaaldelijk noordelijk en westelijk Europa, biedt de gunstigste verhoudingen aan en het is op geenerlei wijze te berekenen, hoe sterk de bevolking zich daar nog ontwikkelen kan. Enkele niet zoo kleine streken, b. v. in de Pruisische Rijnprovincie de kreitsen Solingen, Gladbach en Elberfeld, in België Oost- en West-Vlaanderen, in Engeland Lancashire, bezitten 12000 inwoners op de vierkante mijl, en eenige van deze districten voeden, gelijk VON HAUER voor de kreits Solingen getracht heeft statistisch te bewijzen, hunne bevolking bijna geheel door de productie van het land zelf. Na Europa schijnt Amerika het land der toekomst te zijn, en misschien ook Australië. Indië en China, ofschoon zeer dicht bevolkt, verkeerden toch in een toestand van civilisatie, die eerder stilstand of achteruitgang dan vooruitgang verwachten laat.

Wat de bevolking der geheele aarde aangaat, zoo is deze in bovenstaande opgave niet te hoog berekend, maar stellig te laag, zoodat men gerust een aantal van *dertien honderd millioenen* menschen als de bevolking der aarde aannemen kan. Hoe groot dit aantal worden *kan*, is niet te bepalen; SÜSSMILCH berekende, eene eeuw geleden, dat drieduizend millioen menschen op de aarde zouden kunnen leven.

Met betrekking tot de verhouding der menschenrassen bepaalt DIETERICI zich tot de door BLUMENBACH aangenomene, algemeen bekende vijf hoofdstammen.

Kaukasische stam.

- a) Europa; de geheele bevolking met uitzondering der Finnen en Lappen 270,000,000)
- b) Azië; Aziatisch Turkije 15 mill., Arabieren 5 mill., de bewoners van Midden-Azië gedeeltelijk (Perzië, Afghanistan, Beloeischistan) welligt 11 mill., een gedeelte van Siberië ongeveer 3 mill. Dit maakt 34 mill. — Oost-Indië met Achter-Indië bezit eene bevolking van 186 mill., die echter zeker niet tot den Kauk. stam behoort [?]. Men kan, met de daar levende Europeërs, 2 mill. van dezen stam aannemen. Dit geeft voor Azië 36,000,000

c) Afrika; in Noord-Afrika, aan de Kaap en in de Europeſche koloniën	4,000,000
d) Amerika; de geheele bevolking zonder de Indianen [waar blijven hier de Negers?]	58,000,000
e) Australië	1,000,000
	369,000,000.

Mongoolsche ſtam.

Behoort in Azië te huis, en omvat:

De bewoners van het Chineſche rijk	400,000,000
Het grootste deel van Oost- en Achter-Indië	100,000,000
Tartarije, Bucharije, China	8,000,000
Uit Perzië, Beloedschiſtan, Afghanistan	9,000,000
Een groot deel der Siberiërs	5,000,000
	522,000,000

Aethiopische ſtam.

De bewoners van Afrika, behalve de 4 millioen Kaukaſiërs in Noord-Afrika en in de Europeſche koloniën	196,000,000
---	-------------

Amerikaanſche ſtam.

De Indianen in Amerika	1,000,000
----------------------------------	-----------

Maleiſche ſtam.

a) In Azië, Indiſche Archipel	80,000,000
Oost- en Achter-Indië	84,000,000
Japan [?]	35,000,000
b) In Australië	1,000,000
	200,000,000
	1288,000,000.

Neemt men de ronde ſom van 1300 millioen voor het getal der menſchen aan, dan zou men kunnen zeggen, dat daarvan zijn

Kaukaſiſch	575	millioenen.
Mongoolſch	528	»
Maleiſch	200	»
Aethiopisch	196	»
Amerikaanſch	1	»

of, procentsgewijze berekend, dat van de geheele bevolking der aarde

28,85	Kaukaſiſch,
40,61	Mongoolſch,
15,38	Maleiſch,

15,08 Aethiopisch,
0,08 Amerikaansch is.

Ten aanzien van den schedelvorm komen op

Europa	157,000,000	Dolichocephalen	en	115,000,000	Brachycephalen.
Azië	610,000,000	»	»	145,000,000	»
Afrika	200,000,000	»	»	—	»
Amerika	58,000,000	»	»	1,000,000	»
Australië	1,000,000	»	»	1,000,000	»
	1026,000,000.			262,000,000	»

Naar het godsdienstverschil wordt de bevolking der aarde verdeeld in

Christenen	335	mill. of	25,77	proc.	
Joden	5	»	»	0,38	»
Aziatische godsdiensten					
[Brahmanen, Boeddhis-					
ten, Parsen enz.] . . .	600	»	»	46,15	»
Mohammedanen . . .	160	»	»	12,31	»
Heidens	200	»	»	15,59	»

De getallen 600, 160 en 200 millioen zijn naar waarschijnlijke gissing opgemaakt.

Van de Christenen zijn

Roomsch-Katholieken . .	170	mill.	of	50,7	proc.
Protestanten	89	»	»	26,6	»
Grieken	76	»	»	22,7	»

D. L.

Hottentotten en Kaffers. — De vroeger niet vermoede, doch thans meer en meer aan het licht komende hooge ethnologische belangrijkheid van den Hottentotschen stam noopt ons om bij het daarover in den jaargang 1858 van dit Bijblad op bladz. 44 aangevoerde het volgende te voegen. De nieuwste onderzoekingen bewijzen, dat de taal der Hottentotten tot den grooten Indogermaanschen, Semitischen en Egyptischen taalstam behoort en dat dus de volken in Zuidwestelijk en Noordoostelijk Afrika elkander verwant zijn. De bekende reiziger Dr. W. BLEEK merkte gedurende zijn oponthoud onder de Kaffers van Natal en de Soeloe's op, dat vele woorden der Hottentotsche taal en in 't bijzonder eenige klokkende geluiden van deze in de Kaffertaal ingeslopen waren. Dit, en vele analogiën in zeden en gebruiken, bragten hem er toe om aan te nemen, dat de Kaffers, — wier taalverwantschap met de Negers van Centraal-Afrika boven twijfel verheven is, — in langdurige oorlogen de Hottentotten uit hunne vroegere woonplaatsen naar het Zuidwesten verdrongen hebben, waarbij zij echter veel van de onderworpenen stammen hebben moeten aanne-

men. Aangaande de betrekking tusschen Hottentotten en Boschjesmannen geloofst hij, dat beide oorspronkelijk tot één volk behoorden, maar, gedurende eeuwen van elkander gescheiden, in velerlei opzigt van elkander verschillend zijn geworden. Verder vat Dr. B. de slotsommen zijner onderzoekingen op de volgende wijze te zamen:

1.) Door de meeste eigenaardigheden, waarin de Kaffers met de Hottentotten overeenkomen, onderscheiden de eerste zich van hunne naaste verwanten (de Negers), terwijl die eigenaardigheden in 't algemeen aan de meeste of alle Hottentotsche stammen toekomen. Het lijdt dus geen twijfel, dat hier een vreemde invloed op de Kaffers moet worden aangenomen.

2.) De eigenaardigheden, welke de Hottentotten en Boschjesmannen van de overige Zuid-Afrikaansche natiën onderscheiden, zijn van dien aard, dat zij de eersten plaatsen nevens de volkeren van Noord-Afrika en Westelijk Afrika, zooals de Egyptenaren, de Semitische stammen en hunne wijd en zijd verbreide Noord-Afrikaansche aanverwanten (b. v. Toearegs, Gallas enz.), en waarschijnlijk ook nevens de Indo-Europesche of Arische natiën.

3.) Hieruit volgt, dat de Hottentotten van hunne noordelijke stamverwanten afgesneden moeten zijn geworden door het tusschendringen van Kafferstammen, die waarschijnlijk van het Westen kwamen en de Hottentotten langs den Oostkant van Afrika zuidwaarts voor zich heen dreven.

4.) Daar de Hottentotten en de Boschjesmannen over 't algemeen in zeden, gebruiken, taal enz., trouw zijn blijven vasthouden aan den oorspronkelijken toestand van hunnen stam, zoo is de studie van hunne eigenaardigheden buitengemeen belangrijk, ja volstrekt noodzakelijk om de vóórhistorische toestanden en de niet opgeteekende geschiedenis der met hen verwante natiën te leeren kennen, en, daar tot deze laatste eenige der eerst en meest geciviliseerde natiën behooren, mag men dan niet met regt verwachten, dat zoodanige onderzoekingen voor de geschiedenis der menscheit in 't algemeen van het grootste gewigt zouden blijken te zijn? (PETERMANN'S *Geogr. Mittheil.* 1859, S. 160).

D. L.

Fluorescentie. De gemakkelijkste wijze om dit verschijnsel waar te nemen en zelfs om het aan een niet talrijk auditorium te vertoonen, is de volgende. Men neemt twee stukken plaatglas, elk van 14 á 15 centimeters lang en 9 á 10 centimeters breed, het eene *violet blaauw* en het andere *geel*, of, indien men dit niet beschikbaar vinden mogt, eenvoudig ongekleurd. Deze worden aan een der breede kanten met papier zoo tegen elkaâr geplakt, dat zij zich als een boek of portefeuille kunnen openen, en de beide smalle kanten met een driehoekige reep van papier of beter nog van eenige donkere, weinig door- schijnende, katoenen stof, die op die kanten vastgeplakt wordt, zoo verbon-

den, dat de glazen deze stof eenigzins spannen, als men ze zoover opent, dat zij een hoek van omstreeks 30° met elkander maken.

Men houdt nu, terwijl men zich naar een helder verlicht venster keert, deze zoo geopende glasportefeuille vóór zich op de hoogte van het oog met de onderste plaat horizontaal en de opening naar zich toe en schuift op de onderste plaat een bijna even groot stuk papier, waarop met eene vrij geconcentreerde oplossing van eenige sterk fluorescerende stof, zwavelzure quinine of het dubbelzout van cyanogenium met platina en kalium b. v., eenige letters geschreven of eenige figuren geteekend zijn. Heeft men daarbij het gele of witte glas boven, dan ziet men niets of althans niets bijzonders; is het blaauwe boven dan ziet men de letters of figuren, vooral in direkt zonlicht, lichten als of zij met phosphorus geschreven waren. Vooral het laatstgenoemde zout vertoont het verschijnsel uiterst fraai, men schrijft of teekent daarmede op geel papier, dat zoo na mogelijk de kleur van het zout zelf heeft.

Bij het licht eener gasvlam of van eene goede moderateurlamp vertoont zich het verschijnsel ook, hoewel natuurlijk minder krachtig.

De bovenbeschreven wijze van werken is reeds betrekkelijk lang bekend geweest. Reft. acht het echter, nu hij het verschijnsel op die wijze *gezien heeft*, der moeite waard om daarop hier de aandacht te vestigen van allen, die met hem prijs stellen op eenvoudigheid in de proefnemingen en minkostbaarheid in de toestellen.

LN.

Magnetische eigenschappen van ijzeralliages. CAILLETET (*Compt. Rend.* XLVIII bl. 1113), heeft de coercitiefkracht onderzocht van verschillende alliages van ijzer met tin en antimonium. Hij heeft in het algemeen gevonden, dat deze kracht toeneemt met de in het alliage voorhanden hoeveelheid ijzer. De grens van deze toename heeft hij niet kunnen bereiken, omdat het, zelfs bij de hooge temperaturen der smeltovens te Chatillon sur Seine, waar hij werkte, onmogelijk was om de aan ijzer zeer rijke alliages in staven te gieten.

Ijzer, in een stroom van ammoniakgas verhit, verbindt zich met een deel van het in dit gas voorhanden *azotum* en verkrijgt daardoor eene aanmerkelijke coercitiefkracht.

Om deze kracht aan het ijzer geheel te ontnemen (er is hier slechts van *Fransch* ijzer sprake. *Reft.*) moet men platen daarvan, in de gedaante van zeer ondiepe kroessen gebogen, gedurende eenigen tijd achtereen uitgloeijen in de hooge temperatuur der ijzersoldeerovens. Langs scheikundigen of galvanischen weg uit oplossingen herleid ijzer bezit altijd nog eene aanmerkelijke coërcitiefkracht.

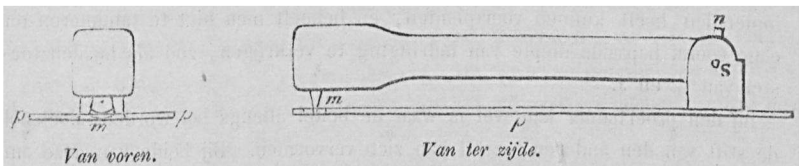
LN.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Hardheid van metaalmengsels. In de 5de aflevering van den loopenden jaargang van dit Album, blz. 19, worden eenige proeven medegedeeld van GRACE CALVERT en RICHARD JOHNSON, omtrent de hardheid van sommige metaalmengsels, onder anderen van die van koper en tin. De uitkomsten, waartoe deze proeven leidden, waren zoo geheel in strijd met de algemeen heerschende begrippen en met de praktijk, dat zij mijne aandacht bijzonder opwekten, vooral ten opzichte van een metaalmengsel, dat mij bijzonder ter harte gaat, namelijk het mengsel van koper en tin, dat het geschutbrons daarstelt. Algemeen toch wordt aangenomen, dat dit mengsel harder wordt, naarmate daarin de hoeveelheid tin grooter is, terwijl volgens deze proeven juist het tegendeel zoude plaats hebben.

Bij het mededeelen dier proeven wordt een beroep gedaan op een medearbeider aan het Album, die een werktuig heeft uitgedacht om de hardheid van metalen te onderzoeken, en wordt deze uitgenoodigd tot eenige nadere mededeelingen daarover. Beroepsbezigheden en de wensch om de oorspronkelijke en volledige vermelding der proeven in het XVde deel van de *Litterary and Philosophical Society of Manchester* onder de oogen te hebben, hebben mij heet eerder gevolg te geven aan deze vriendelijke uitnoodiging; thans echter wil ik dit niet langer uitstellen.

Proefhamer op $\frac{1}{2}$ der ware grootte.



Wat dan den door mij aangewenden toestel betreft, deze bestaat eenvoudig in een ijzeren hamer, die bij S vrij om een scharnier beweegt. Onder aan den kop bevindt zich een mesje *m* van bijzonder hard staal, waarvan de niet zeer scherpe snede zuiver cirkelvormig is geslepen. Het middelpunt van den boog is op den beitel aangewezen en de straal *r* daardoor bekend.

Om den toestel te gebruiken wordt de plaat p door middel van een niet te gevoelig luchthelwaterpasje horizontaal gesteld; alsdan wordt de *proefhamer* zoo ver opgeligt als het nokje n toelaat, en daarop losgelaten. De beitel dringt dan in het te onderzoeken metaal, des te dieper naarmate de wederstand of hardheid minder is, en, daar de straal r bekend is, kan men uit de lengte der gemaakte insnede de diepte berekenen, daar deze lengte de koorde is van het ingedrongen hoogje des beitels. Het valt dadelijk in het oog, dat een zeer gering verschil in de diepte van indringing, met een veel grooter verschil in de lengte der gemaakte snede overeenstemt; dit schijnt mij een groot voordeel, daar de diepte moeilijk zeer naauwkeurig zoude te bepalen zijn.

Deze zeer eenvoudige toestel is geloof ik te verkiezen boven de zeer zamen-gestelde en kostbare inrigting van C. en J. Bij deze wordt de indruk zeer langzaam verkregen, daar een stalen kegelvormige stift zóó met gewigten wordt bezwaard, dat zij in een half uur tijds 3,5 str. indringt. Een zacht metaal, dat eenigzins veerkrachtig is, kan dus bij deze inrigting, onder den langzaam toenemenden druk doorbuigen zonder dat de stift daarom diep indringt. Met een scherp mes bijvb. langzaam maar toenemend drukkende op een zacht kussen, ontstaat er niet altijd eene snede; maar wel bij een snel aangebragten slag. Dezelfde langzame druk zou daarentegen in lood of in hout eene zichtbare snede kunnen achterlaten, hoewel deze stoffen harder zijn. De tijd schijnt mij bovendien door C. en J. op eene geheel willekeurige wijze in rekening gebragt te worden. Wanneer men de metalen volgens de indringing in een half uur rangschikt, zal men dan dezelfde reeks verkrijgen, wanneer men dien tijd eens op de helft of op het dubbel stelde, en wat is dan bij verschil in uitkomst de ware rangschikking? Zal bij het langzaam indringen van den stalen kegel ook niet de zamenhang of wederstand tot het vaneen scheuren in het spel komen, en door dezen verstaat men toch iets anders dan door hardheid.

Bij den snelvallenden proefhamer daarentegen wordt de werking meer plaatselijk, ontstaat de insnede, alvorens de drukking zich op de omringende moleculen heeft kunnen voortplanten, en behoeft men niet te tatonneren om eene vooraf bepaalde diepte van indringing te verkrijgen, zoo als bij den toestel van C. en J.

Bij den proefhamer kan wel is waar de beitel allengs hot worden, doch ook de stift van den anderen toestel kan zich vervormen. Bij beide kan deze omstandigheid alzoo plaats hebben, doch dit schijnt slechts van invloed te kunnen zijn op de absolute getallen, niet op de rangschikking zelve; want, door den eenigzins stomperen beitel of stift op eenige der vroeger onderzochte stoffen te beproeven, kan men altijd de plaats vinden, waarop eene nieuwe stof te huis behoort. Ook bij vernieuwing of scherping van den beitel kan men

zich altijd overtuigen, of de indringing op vroegere metalen veranderd is.

Ten behoeve van het onderzoek omtrent de hardheid van metalen heb ik aan 's Rijks gieterij van bronzen geschut zulk een proefhamer laten vervaardigen, en later daarvan voor eigen gebruik eene zoo naauwkeurig mogelijke copie laten maken. De beitels hebben niettegenstaande een veelvuldig gebruik weinig of niets geleden; zij geven nog steeds dezelfde indringing als bij de eerste proeven, en ook de aanwijzingen van beide leveren onderling geen merkbaar verschil op.

De plaats, waarop de proefhamer valt, moet zuiver en vlak zijn; de lengte der ontstane snede wordt zorgvuldig met een passer opgemeten. Het stuk metaal, dat men beproeft, moet onbewegelijk en op een niet veerkrachtig, noch sterk dreunend ligchaam rusten; ook de voetplaat van den hamer moet stevig, des noods door een helper worden vastgedrukt. Het zoude zeker verkieslijk zijn, zoo de beitel juist onder het middelpunt van botsing ware geplaatst, daar de terugwerking op de spil dan zoude vermeden worden; doch de kop van den hamer zou dan ver voorbij den beitel moeten reiken, en door den eigenaardigen vorm der kanons niet meer op sommige vlakke plaatsen zijn te gebruiken.

Zie hier de voornaamste opgaven omtrent den door mij gebezigten proefhamer.

Gewigt van den hamer (zonder plaat, spil enz.) . . . 1,412 kilogr.

Druk van het mes bij horizontalen stand van den hamer 1,059 »

Horizontale afstand van het mes tot de spil . . . 0,277 El.

Idem van het zwaartepunt tot de spil . . . 0,1995 »

Verticale hoogte, waartoe de onderkant van het mes

kan opgeligt worden boven de plaat . . . 0,2775 »

De straal r van het mes . . . 0,0155 »

Omtrent de verkregene en hieronder volgende uitkomsten zij nog aangemerkt, dat de proeven genomen werden op staafjes brons, die met de meeste zorg gegoten waren en welker samenstelling door naauwkeurige analyse bekend was. Deze staafjes hadden 3,5 duim op 3 dm. doorsnede, en 2,7 dm. lengte, enkelen hadden eene geringere lengte. De proeven geschiedden bij 15° C. en daarna op de staven onmiddellijk uit kokend water genomen, alzoo naar schatting op ongeveer 85° C.

No.	Zamenstelling op 100 d. koper.	Lengte der snede		Aanmerkingen.
		bij 15° C.	bij 85° C.	
1	10 d. tin	8,00 str.	8,00 str.	De buiten-oppervlakte der staven was, ter plaatse waar de hamer viel, diep en plat weggevijld. Alle hier en later voorkomende opgaven zijn het gemiddelde uit minstens 3 proeven, de onderlinge verschillen bedroegen hoogstens $\frac{1}{2}$ streep en waarschijnlijk is dit verschil grootendeels toe te schrijven aan het opspringen en op nieuw nedervallen van den hamer.
2	10 $\frac{1}{4}$ » »	7,75 »	7,75 »	
3	10 $\frac{3}{4}$ » »	7,50 »	7,75 »	
4	11 » »	7,50 »	7,75 »	
5	11 $\frac{1}{4}$ » »	7,50 »	7,75 »	
6	11 $\frac{1}{2}$ » »	7,50 »	8,00 »	
7	11 $\frac{3}{4}$ » »	7,50 »	7,75 »	
8	12 » »	7,50 »	8,00 »	
9	12 $\frac{1}{2}$ » »	7,50 »	8,00 »	
10	13 » »	7,50 »	7,75 »	

Behalve deze alliages, heeft de Hr. geschutgieter J. J. MARITZ de welwillendheid gehad voor mij te vervaardigen drie staafjes van de onderstaande alliages; de afmetingen waren als die der vorige.

De uitkomst was als volgt:

No.	Zamenstelling.	Lengte der snede		Aanmerkingen.
		bij 15° C.	bij 85° C.	
1a	17,19 Tin + 82,81 Koper.	7,00	6,50.	De uitkomst bij 3a verkregen is zeer onzeker, het metaal was zoo bros, dat er bij den val van den hamer splinters wegsprongen en er geen naauwkeurig begrensde indruk ontstond.
2a	23,71 Tin + 76,29 Koper.	6,50	6,23.	
3a	48,25 Tin + 51 Koper.	5,00	5,00.	

Het alliage 3a heeft op de breuk eene kleur tusschen ijzer en tin in gelegen, met den hamer zacht geslagen springen er schilfers af. De staaf, even aangedrukt in een bankschroef, sprong in twee stukken midden door. De breuk is schilferachtig en blinkend.

Deze proeven zijn alzoo geheel in strijd met de vreemde uitkomst van C. en J. Opmerkelijk is het, dat bij deze drie laatste staafjes de hardheid met de temperatuurs-verhooging is toegenomen; doch ik ben min of meer huiverig dit besluit als stellig uit te spreken; want de spoed, waarmede de verhitte staafjes moesten beproefd worden, om de afkoeling te vermijden en de moeilijke hantering bij deze groote warmte kunnen wellicht invloed gehad hebben op de naauwkeurigheid der proefneming. Den volgende dag waren de uitkomsten op de afgekoelde staven weder als vroeger.

invloed van trillingen en van de veranderlijke wrijving in de scharnier wordt daardoor van meerdere beteekenis. Het tweede bezwaar is slechts hinderlijk, wanneer de hamer bij het terugvallen juist weder in de snede valt en deze verlengt; meestal echter, ja in verreweg de meeste gevallen loopt de tweede snede eenigzins schuins ten opzichte der eerste, ten gevolge van de kleine speling, die er in de scharnier moet blijven bestaan, en in dat geval hindert zij dus de opmeting der eerste snede niet.

Men zou nog kunnen beweren, dat de toestel te ongevoelig is, daar de staafjes no. 2 tot 10 bijna geen verschil in hardheid toonden; doch ik geloof, dat bij meerdere gevoeligheid de uitkomsten op verschillende plaatsen eener zelfde staaf zóó zouden verschillen, dat men de geheele oppervlakte van een te onderzoeken voorwerp als het ware zoude moeten behakken om tot een besluit te komen; ook de meerdere of mindere gladheid van den beitel en allerlei kleine bijomstandigheden zouden dan, vrees ik, den toestel wellicht meer wetenschappelijke volkomenheid dan praktische bruikbaarheid geven.

Moge niettemin de vermelding van dit en andere gebreken, aanleiding geven tot het uitdenken van een meer volkomen werktuig. F. A. T. DELPRAT.

Organische zelfstandigheden in de dampkringlucht. — In BINGLER'S *Polytechnisch Journal*, B. CLIII, 4, vindt men 3 artikelen over dit onderwerp uit verschillende bronnen bijeenverzameld. Naar tijdsorde het eerste is een artikel van E. MONIER, uit de *Comptes Rendus*. Deze bedient zich, tot de quantitative bepaling van zwavelwaterstof, zwavelig zuur en organische stoffen in de lucht, even als vroeger reeds FORCHHAMMER voor die van organische stoffen in water, van eene oplossing van overmangaanzure potasch, het zoogenaamde mineraal chamaeleon. Door eene oplossing van bijtende potasch geleid, staat de lucht aan deze haar geheele gehalte van de eerstgenoemde gassen af en door eene vooraf met behulp van zuringzuur getitreerde zeer verdunde oplossing van chamaeleon wordt de hoeveelheid hierbij gevormde zwavelpotassium of zwaveljgzure potasch bepaald. Geheel op dezelfde wijze gaat hij te werk om het gehalte aan vochtige organische zelfstandigheden te vinden, alleen met dit onderscheid, dat hij om ze te binden, in plaats van potasch, verdund zwavelzuur bezigt.

Het tweede artikel is een uittreksel uit een rapport van Dr. A. W. HOFFMAN te Londen, over een voorslag van CONDY, om *manganas* en *permanganas potassae* te bezigen tot het desinfecteren van door rottende organische stoffen bedorven water en lucht. HOFFMAN legt van dit middel een zeer gunstig getuigenis af. Een door rottende organische zelfstandigheden stinkend water uit eene put werd door toevoeging van eene betrekkelijk zeer geringe hoeveelheid oplossing van een dezer zouten zeer spoedig reukloos en, nadat het gevormde

peroxydum manganii bezonken was, volkomen helder. De gewoonlijk tot hetzelfde doel aangewende lood-, ijzer- en zinkzouten lieten dit water, zelfs als ze in overmaat aangewend werden, genoegzaam onveranderd. Men kan dus de werking van het mangaanzout met die van het chloor vergelijken; maar het heeft boven dit gas het groote voordeel, dat het niet op zich zelf schadelijk is en zijne aanwending dus, zelfs in handen van geheel onkundigen, geene schadelijke gevolgen hebben kan. Het is echter, daar het slechts vloeibaar en niet in gasvormigen toestand kan aangewend worden, tot het desinfecteren der lucht niet zoo geschikt, althans niet zoo gemakkelijk aan te wenden. HOFFMAN slaat voor, daartoe eene oplossing van dit zout, in groote vlakke schalen, met de lucht in aanraking te brengen, of groote doeken daarmede te bevochtigen. Hij heeft echter, naar het schijnt, hierover geene proeven genomen.

Het derde opstel bevat het voornaamste van eene voordragt van Dr. R. A. SMITH, in de *Royal Institution* te Londen, nu omstreeks 4 maanden geleden gehouden. Deze bereikt hetzelfde doel als MONIER, wiens opstel hij niet schijnt gekend te hebben, door hetzelfde middel, maar op veel eenvoudiger wijze. In eene flesch van bekenden inhoud (1,5 liter of meer) brengt hij de te onderzoeken lucht in aanraking met eene zeer verdunde oplossing van het mangaanzout, welker gehalte hij voor en na die bewerking door de titreermethode met behulp van zuringzuur bepaalt. Het hierbij gevonden verlies wordt door SMITH voor steeds evenredig gehouden met het gezochte gehalte der lucht aan organische stoffen; zoolang men geene qualitatieve onderzoekingen hierover bezit is het onmogelijk te beslissen; in hoeverre deze vooronderstelling juist is.

Hij heeft op deze wijze de betrekkelijke zuiverheid der lucht op verschillende plaatsen onderzocht, en voor het gehalte aan organische en andere oxydeerbare zelfstandigheden in 1,5 liter lucht gevonden, in door hem niet bepaalde eenheden:

Te Manchester (gemiddeld uit 131 proeven)	52,9.
Bij „ „ met oostenwind (37 proeven)	52,4.
» „ „ „ westenwind (16 proeven)	49,1.
» „ „ „ oostenwind, temper. boven 21° C.	58,4.
» „ „ „ „ beneden 21° C.	48,0.
Te Manchester in een gesloten gehouden huis	60,7.
» „ „ „ onbedekten varkensstal	109,7.
Op de Theems bij Lambeth en bij de Waterloobrug	45,2.
Te Londen bij warm weder (6 proeven)	29,2.
» „ „ na een onweder	12,3.
Velden in Noord-Italië, bij warm weder	6,6.

Natte velden bij Milaan	18,1.
Noordzee, 60 Eng. mijlen van Yarmouth	3,3
Bosch te Chamouny	2,8.
Meer van Lucern	1,4.

LN.

Stereoscopische maanphotographien. Naar een berigt van prof. MÜLLER, te Freiburg (*Poggendorff's Annalen*, CVII, bl. 660), dat ook voor ons land gemakkelijk kan bevestigd worden door ieder, die weet wat stereoskopie is en door eene loupe kan zien, zijn de gewoonlijk onder dezen naam in den handel voorkomende plaatjes photographien *niet van de maan*, maar van eenen bol, beschilderd om ongeveer op de maan te gelijken. LN.

Diathermaniteit der gassen. POUILLET heeft reeds voor lang de betrekkelijk hoogere temperatuur der onderste luchtlagen toegeschreven aan de absorptie der donkere warmte, die uit de aarde straalt, door deze lagen. MELLONI meende echter gevonden te hebben, dat eene luchtlaag van vijf tot zes meters dikte geen waarneembaar absorberend vermogen voor de warmte bezit. De hypothese van POUILLET was derhalve nog niet feitelijk bewezen. Dit is thans echter geschied door J. TIJNDALL, die, door eene gepaste wijziging in den voor deze proeven bestemden toestel aan te brengen, bevonden heeft, dat dit absorberend vermogen reeds van eene gaskolom van betrekkelijk geringe hoogte (hij bezigde eene 4 voet lange buis) kan worden aangetoond. Behalve op atmospherische lucht heeft hij ook geëxperimenteerd op zuurstof, waterstof, stikstof, koolzuur, olievormend gas, lichtgas, ammoniak, alsmede op de dampen van ether, alkohol, water, zwavelkoolstof enz. Hij heeft bevonden, dat elk gas zijn eigen graad van diathermaniteit heeft en dat deze voor verschillende gassen zelfs zeer uiteenlopend kan zijn. Zoo b. v. verschilt de diathermaniteit van het lichtgas van die van zuurstof of stikstof bijna even veel als de diathermaniteit van aluin van die van eenig ander vast ligchaam, waardoor de warmte het gemakkelijkst heen gaat. (*Bibl. univ. Arch. des sc. phys.* No. 19 p. 252). HG.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Ouderdom van het schiereiland van Florida en standvastigheid der soort. — »Het is mogelijk geweest de vorming en den groei der koraalriffen in Florida met genoegzame naauwkeurigheid na te gaan om te kunnen verzekeren, dat ongeveer acht duizend jaren gevorderd werden om één dezer koraalriffen tot aan de oppervlakte der zee te doen rijzen. Nu zijn er, rondom het zuidelijkst einde van Florida alleen, vier zulke elkander concentrisch omgevende riffen, waarvan men kan aantoonen, dat zich het eene na het andere gevormd heeft. Dit geeft voor het begin van het eerste dezer riffen eenen ouderdom van meer dan dertig duizend jaren; en echter behooren de koralen, waaruit zij gebouwd zijn, in allen tot dezelfde soorten. Deze feiten leveren derhalve een even zeker bewijs, als in eenigen tak van natuurkundig onderzoek kan gegeven worden, dat soorten van nu nog levende dieren meer dan dertig duizend jaren bestaan hebben, zonder in die lange tijdruimte de geringste verandering te hebben ondergaan. En echter zijn deze vier concentrische riffen geenszins de eenige; andere, die minder grondig onderzocht zijn, liggen noordwaarts; inderdaad bestaat het gehele schiereiland Florida enkel uit aan elkander gevoegde koraalriffen, welke slechts brokstukken van schelpen, koralen enz. bevatten, volkomen gelijkende op die, welke nu nog langs de kust leven. Neemt men nu aan, dat elk der koraalriffen, groeiende onder omstandigheden, waaronder thans de riffen van Florida elkander opvolgen, eene gemiddelde breedte van vijf E. mijlen heeft, en dat deze regelmatige opvolging zich slechts zoover uitbreidt als het meer Ogeechobee, d. i. over twee breedtegraden, dan geeft dit ongeveer twee honderd duizend jaren voor de lengte van het tijdperk, gevorderd om dat gedeelte van het schiereiland Florida, hetwelk ten zuiden van genoemd meer ligt, boven de zee te doen verrijzen, en gedurende hetwelk derhalve

ook geene veranderingen in de kenmerken der dieren van de golf van Mexico hebben plaats gegrepen." (AGASSIZ, *Contributions to the natural history of the United States of America* I, p. 53). Hg.

Kleuren der Vogeleijeren. — Uit eenige onderzoekingen van W. WICKE, door hem aan de Maatschappij van Wetenschappen te Göttingen medegedeeld, besluit deze: 1°. dat de verschillende kleuren der schaal van vele vogeleijeren eerst daaraan worden medegedeeld in de cloaca, en 2°. dat deze kleuren niet anders zijn dan de groene en bruine kleurstoffen der gal, de *biliverdine* en *biliphaeine* (*l'Institut*. 1859, p. 241). Hg.

Planten, die aan de oude Egyptenaars bekend waren. — In de zitting van den 14 Julij j.l., deelde UNGER aan de Keiz. Akademie te Weenen de uitkomsten mede zijner onderzoekingen over de planten, die gevonden worden in de begraafplaatsen bij de mummieën of die op de oude egyptische gedenkteekenzen zijn afgebeeld. Hij heeft daarvan een vijftigtal kunnen bepalen. De meeste daarvan zijn gekweekte soorten, die derhalve van elders zijn ingevoerd, zooals de dadelboom, het vlas, de graansoorten enz. Het meerendeel dezer soorten werd reeds algemeen gekweekt onder de regering van MÊNÈS (3623 jaren v. C.); derhalve moet hunne invoering hebben plaats gehad gelijktijdig met de eerste bevolking van Egypte of althans omstreeks dien tijd. De soortkenmerken dezer planten hebben dus gedurende vijftig eeuwen geene verandering ondergaan. Echter meent U., dat men daaruit nog geenszins tot de volstrekte en algemeene onveranderlijkheid der soort mag besluiten (*l'Institut*. 1859, p. 285).

Hg.

Kunstmatige vorming van Wijnsteenzuur. — In de zitting van den 5 Sept. j.l. der Fransche Akademie, berigtte PELOUZE, dat het LIEBIG gelukt is wijnsteenzuur te maken uit melksuiker en uit gom door behandeling met salpeterzuur. LIEBIG had zich overtuigd, dat het gevormde wijnsteenzuur in allen deele gelijk was aan wijnsteenzuur uit druivensap (*Compt. rend.* XLIX, p. 341).

Hg.

Omzetting van amyllum door het licht. — NIEPCE DE SAINT-VICTOR heeft in verband met CORVISART eene reeks van onderzoekingen gedaan, welker uitkomsten, indien zij zich nader bevestigen, belangrijk zijn voor de physiologie van planten en dieren. De hoofduitkomst is: dat amyllum, hetzij het plant-aardige of het dierlijke (de zoogenaamde *matière glucogène*), zich onder den in-

vloed van het zonlicht alleen allengs omzet, eerst in eene dextrineachtige stof, dan in gom en eindelijk in suiker, en dat sommige stoffen door hare tegenwoordigheid die omzetting versnellen, terwijl andere deze vertragen. Zoo b. v. wordt de invloed van het licht versneld door oxalzuur, vertraagd daarentegen door wijnsteen zuur (*Compt. rendus* XLIX, p. 369). Hg.

Theorie van Mercurius. — FAYE las in de Vergadering der Fransche Akademie van den 12 Sept. j.l. een brief voor van LE VERRIER. Daarin wijst deze aan, dat, indien men de seculaire beweging van het perihelium van Mercurius met 38 seconden vermeerderd, alle de waarnemingen van zijne overgangen tot op eene seconde, vele zelfs tot op eene halve seconde uitkomen. Deze vermeerdering van 38 seconden kan echter niet aan den storenden invloed van Venus worden toegeschreven, want de massa dezer planeet zoude dan een tiende grooter moeten zijn, dan de berekening uit andere waarnemingen leert. Onwaarschijnlijk is ook, dat zij ontstaan zoude door eene enkele planeet, waarvan de loopbaan tusschen Mercurius en de zon gelegen is, dewijl in dit geval deze planeet vrij groot zoude moeten zijn, om geheel rekenschap van de storing te geven, en men mag aannemen, dat zulk een ligchaam wel niet aan de waarneming zoude ontsnapt zijn. Als het waarschijnlijkst beschouwt derhalve LE VERRIER de tegenwoordigheid van een zeer groot getal kleine lichamen, die tusschen Mercurius en de zon rondom de laatste draaijen en door hunne gezamenlijke massa doen wat erne enkele planeet doen zoude.

Ter ontdekking dezer kleine planetarische ligchaampjes raadt FAYE aan dagelijks of meer dan eenmaal daags met eenen grooten kijker photographische afbeeldingen van de zon te vervaardigen. Ook tijdens totale zoneclipsen zal het wellicht gelukken daarvan iets te ontdekken. Hg.

Bestaan er zeeslangen, die niet vergiftig zijn? Men weet, dat het bij de zoölogen als algemeene stelregel geldt, dat de geheele afdeeling of familie der Hydrophides of zeeslangen alle behooren tot de serpentes venenati. Intusschen zou, volgens LACÉPÈDE, één geslacht, het *genus Aipysurus*, daarop uitzondering maken en niet vergiftig zijn. Ook DUMÉRIL en BIBRON namen dit op autoriteit van LAC. aan, ofschoon zij zelve aangeven, dat dit eene vreemde anomalie was, omdat de twee soorten van dit geslacht bij hen bekend, t. w. *A. laevis* en *A. fuliginosus*, voor het overige in allen deele overeenkomst vertoonen met de overige giftige zeeslangen. Intusschen de zaak scheen niet twijfelachtig, daar LAC. aan had gegeven en ook DUM. dit beschreven had, — dit genus bezit *geene* gifthaken. DUM. echter twijfelde daaraan nog eenigzins, daar hij er ten

slotte bijvoegt: »Ceci est un fait à constater.» — BLEEKER nu heeft onlangs dit feit nagegaan, doch het *niet* geconstateerd gevonden! In eene nieuwe species van hetzelfde, de *A. margaritophorus* uit de Java-Zee (met acht en dertig parelkleurige dwarsbanden op den ombergrijzen rug) ontdekte hij het bestaan van gifthaken en vertoonde die op eene vergadering der Natuurkundige Vereeniging in Ned. Indië. B. erkent nogtans zelf, dat het niet zonder reden is, dat men ze over het hoofd heeft gezien, daar deze gifthaken slechts gesleufd zijn en bijzonder *klein*; zij hebben naauwelijks de lengte van 1 millimeter! (*Natuurk. Tijds. v. Ned. Indie*, Deel XVI, 4 Serie, D. I, Af. 1, 1858.)

V. HT.

Over **wringing, buiging en magnetismus** handelt WIEDEMANN in een zeer uitvoerig opstel in de *Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel*, II, S. 169. Zijne vroegere proefnemingen over den invloed van warmte en wringing op magneten (Zie dit Bijblad 1858, p. 65) zijn door hem voortgezet en uitgebreid. Hij heeft daarbij uitkomsten verkregen, die eene tot in de kleinste bijzonderheden gaande overeenkomst aanwijzen tusschen de wijze, waarop eene mechanische en die, waarop eene magnetiserende kracht werkt op ijzer en staal. Bij het vermelden van de voornaamste dier uitkomsten kan de buiging gevoegelijk ongenoemd blijven, daar hare wetten met die der wringing volkomen identisch zijn gebleken, en verstaan wij door magnetiserende kracht de intensiteit des telkens door dezelfde spiraal geleiden elektrischen strooms.

1. De wringing en de magneetkracht van eenen voor de eerste maal door toenemende gewigten of krachten gewrongen of gemagnetiseerden draad of staaf, nemen sneller dan die krachten toe.

2. De nablijvende wringing en magneetkracht nemen nog veel sneller toe.

3. Tot het geheel terugwringen of geheel demagnetiseren van dien draad of die staaf is eene veel geringere kracht toereikend, dan er tot het wringen of magnetiseren was gebezigd.

4. Bij herhaald wringen of magnetiseren der draad of der staaf wordt de wringing of de magneetkracht meer en meer evenredig met de wringende of magnetiserende krachten.

5. Bij herhaalde aanwending van dezelfde torderende en detorderende magnetiserende en demagnetiserende krachten zinkt het bij de wringing of magnetisering bereikte maximum van wringing of magneetkracht en neemt het bij de detorsie of demagnetisering bereikte minimum van elk dier beide toe, tot eene bepaalde grens.

6. Als eene staaf over de grenzen van deze herhaalde torsie of detorsie,

of magnetisering en demagnetisering gewrongen of gemagnetiseerd wordt, gedraagt zij zich als eene, die voor de eerste maal gewrongen of gemagnetiseerd wordt.

7. Een eerst blijvend getordeerde draad of blijvend gemagnetiseerde staaf kan, na door eene kracht — K gedetordeerd of gedemagnetiseerd te zijn, door de herhaalde werking dierzelfde kracht niet in tegengestelden zin gewrongen of gemagnetiseerd worden. Wel wringt of magnetiseert eene kracht $+ K$ ze weder in den eersten zin.

8. Stooten en trillingen vermeerderen de tijdelijke wringing of magneetkracht eens draads of van eene staaf; maar verminderen de nablijvende wringing of magneetkracht daarvan.

9. Een getordeerde en dan gedetordeerde draad of een gemagnetiseerde en dan gedemagnetiseerde staaf wordt, al naar de mate der detorsie of demagnetisering, door stooten nog verder gedetordeerd of gedemagnetiseerd, of ook wordt daardoor de torsie of het magnetisme daarin *vermeerderd*.

10. De nablijvende torsie van ijzerdraad wordt door de magnetisering, en het nablijvend magnetisme van staalstaven wordt door wringing verminderd, voor beide in eene met de grootte der krachten afnemende verhouding.

11. Herhaalde magnetisering en wringingen in denzelfden zin verminderen nauwelijks meer de torsie van een draad of het magnetisme van eene staaf. Eene magnetisering of wringing in tegenovergestelden zin doen echter de torsie of het magnetisme zeer verminderen.

12. Is een draad door dikwijls heen en weder magnetiseren zoover gedetordeerd als dit door zulk eene bewerking mogelijk is, dan vertoont hij nu bij de magnetisering in den eenen zin een maximum, bij die in den anderen zin een minimum van torsie. Op dezelfde wijze vertoont eene staaf, die door herhaald heen en weder wringen zooveel van hare magneetkracht heeft verloren als door deze bewerking mogelijk is, bij eene wringing in den eenen zin een maximum, bij die in den anderen zin een minimum van magnetisme.

13. Een getordeerde draad, die ten deele is getordeerd geworden, verliest bij het magnetiseren veel minder van zijne torsie als een gewoonlijk getordeerde draad. Een draad, die sterker is gedetordeerd geworden, toont bij zwakke magnetisering eerst eene toename zijner torsie, die bij aanwending van toenemende magnetische krachten een maximum bereikt en dan weder afneemt. Hoe sterker de draad is gedetordeerd geworden, des te sterker moet de magnetisering zijn om hem dit maximum te doen bereiken, zoodat bij zeer sterke detorsie dit niet bereikt wordt, ook door de sterkste magnetisering. Dit alles blijft volkomen waar, als men de woorden torsie en getordeerd door magnetisme en gemagnetiseerd, en omgekeerd vervangt.

14. Wordt een draad gemagnetiseerd of eene staaf getordeerd, *terwijl* op den eenen eene torderende of op de andere eene magnetiserende kracht werkt, dan neemt de torsie van den eersten bij zwakke magnetisering, of het magnetisme van de tweede bij geringe torsie toe, bij sterkere weder af.

15. Eene bij gewone temperatuur getordeerde of gemagnetiseerde staaf verliest bij verwarming een deel van hare torsie of magneetkracht en verkrijgt bij afkoeling een deel van het verlies weder terug. Na herhaalde temperatuur-veranderingen geraakt zij in eenen toestand van standvastigheid, en vertoont bij elke temperatuur eene bepaalde mate van torsie of magnetisme.

16. Eene bij gewone temperatuur getordeerde of gemagnetiseerde en dan weder gedeeltelijk gedetordeerde of gedemagnetiseerde staaf verliest bij verwarming des te minder van hare torsie of magneetkracht, naar mate zij vooraf sterker gedetordeerd of gedemagnetiseerd was geworden.

17. Eene bij hoogere temperatuur getordeerde of gemagnetiseerde staaf verliest bij de verkoeling een deel harer torsie of magneetkracht. Bij eene tweede verwarming verliest zij weder en verkrijgt eerst daarna bij de verkoeling een deel van haar verlies weder terug. Wordt de staaf voor de eerste afkoeling in trilling gebracht, dan wint zij reeds bij deze eerste aan torsie of magneetkracht.

WIEDEMANN doet opmerken, hoe moeilijk al deze uitkomsten te rijmen zijn met het bestaan van magnetische vloeistoffen en hoe duidelijk zij aantoonen, dat het magnetiseren in ijzer of staal dezelfde mechanische veranderingen doet ontstaan als buiging of wringing. Hij toont verder aan, op welke wijze men zich deze veranderingen kan voorstellen zonder de oorzaak van het magnetisme bepaaldelijk in etheratmospheren der ijzermoleculen te plaatsen. Voor deze ontwikkeling, zoowel als voor de bijzonderheden der proefnemingen, moeten wij verwijzen naar de boven aangehaalde bron.

LN.

Katrol-uitsteeksels. — Over deze uitsteeksels heeft HYRTL te Weenen een geschrift uitgegeven, waarvan de inhoud volgens de *Allgem. Zeitung f. Wissenschaft* No. 5 aldus zamengevat kan worden. Aan zekere beenderen en wel op zeer bepaalde plaatsen daarvan, vindt men ongewone en tot dusver onopgemerkt geblevene uitsteeksels van normale inwendige samenstelling, welke aan de peezen, die er langs loopen, tot katrollen dienen, en de voorwaarden zijn voor de verandering in hunne rigting. Zij kunnen, naar hun 't eerst in 't oog vallend nut, katrol-uitsteeksels worden genaamd. Men vindt ze alleen

in de naaste nabijheid van zulke peezen, welke naar inplantings-punten loopen, die niet liggen in de rigting van haar oorspronkelijk verloop. Terwijl zij de afwijking dier peezen van hare aanvankelijke rigting mogelijk maken, worden zij daardoor tot steunpunten voor bewegende krachten. Uit hunne aanwezigheid is het misschien te verklaren, waarom sommige menschen zekere bewegingen met bijzondere gemakkelijheid en met eene kracht uitvoeren, welke anderen met geene mogelijkheid kunnen hereiken. Op de plaats, waar zulk een uitsteeksel de pees raakt, is het gootvormig uitgegroefd, met kraakbeen omkorst en glad gemaakt door een synoviaal vlies, dat zich ook over de pees voortzet. De plaatsen, waar tot dusver katrol-uitsteeksels gevonden werden, zijn 1. de dorsaalvlakte van het onder eind van den radius; 2. het schuivormig en wigvormig been der voetwortels; 3. de bovenste epiphysis des scheenbeens; 4. de benedenste epiphysis van hetzelfde been; 5. de buitenvlakte des hielbeens.

D. L.

Beenvorming door het harde hersenvlies. — Uit door OLLIER vroeger genomene proeven is, ten bewijze van de theorie der beenvorming door het beenvlies, gebleken, dat overal, waar de overplanting van een stuk beenvlies op een ander deel des ligchaams van hetzelfde dier of van een ander dier van dezelfde soort gelukt, zich een ontwikkelt, en dat deze proeven alleen gelukken met het beenvlies, en geenszins met andere fibreuse vliezen. In Aug. 11. heeft de heer OLLIER aan de *Académie des Sciences* medegedeeld, dat hij dergelijke proeven genomen heeft met stukken van de dura mater, ten einde daaruit op te maken, of dit vlies inderdaad ten aanzien der schedelbeenderen de rol van periosteum vervult. De uitslag is geweest, dat die stukken, verplant onder de huid van verschillende ligchaamsdeelen (bij voorkeur van een jong op een oud konijn), aanleiding hebben gegeven tot het ontstaan van kleine beenderen, die al de eigenschappen bezitten van volkomen normaal been. Uit de door O. genomene proeven volgt voorts, dat dit vermogen van de dura mater het sterkst is bij jonge dieren, maar zeer afneemt naarmate het geraamte zijne volkomene ontwikkeling nadert, en nog minder wordt op volwassen leeftijd, daar dan de overplanting slechts de vorming van onzamenhangende beenige granulatiën ten gevolge heeft. Alleen de uitwendige, en niet de inwendige oppervlakte der dura mater neemt deel aan de beenvorming, terwijl de verlengsels van dit vlies, die niet met het been in aanraking zijn, niet in staat zijn een been voort te brengen (*Compt. rend. Tom. XLIX, pag. 206*). — Tegen deze laatste bewering is Dr. MOLAS, van Auch, opgekomen, die in het lijk

van eenen waanzinnige, door hem voorleden jaar te Cairo geopend, een vrij groot beenstuk heeft gevonden tusschen de beide platen van het middengedeelte der falx cerebri, in de nabijheid van het corpus callosum. Hiertegen brengt FLOURENS in, dat dergelijke beenkernen meermalen voorkomen in de falx cerebri en het tentorium cerebelli, maar niets te doen hebben met het door OLLIER beweerde feit, dat *verplante* stukken van de verlengsels der dura mater geen been voortbrengen, terwijl hij tevens van het aanwezen van een waar en volkomen been in het tentorium cerebelli bij vele zoogdieren (de meeste carnivoren, de kat, den hond, den zeehond, den walrus, het paard, den ezel, den darm enz.) herinnert (*Ibid.* p. 299). — Volgens FONSSAGRIVE zoude het door MOLAS gevonden been behooren tot de kategorie der cerebrale osteophyten, welke zich oorspronkelijk tusschen de pia mater en de cerebraalplaat der arachnoidea ontwikkelen, en in geen verband staan met de dura mater dan alleen in een verband van nabuurschap (?) (*Ibid.* p. 338).

D. L.
