

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De beste atmosferische toestand voor een observatorium. — Hoe grooter de vorderingen zijn, die men maakt in het construeeren van kijkers, des te keuriger zal men ook moeten zijn bij het kiezen van de plaats, waar men een observatorium opricht; ten minste wanneer men wil, dat die instrumenten geregeld de resultaten geven, tot welke te geven zij in staat zijn.

In de *Astronomische Nachrichten* deelde de heer SEE, van het observatorium te Flagstaff, interessante bijzonderheden mede; naar zijn bevinding is het ontstaan van stralen en franjen rondom de beelden der sterren uitsluitend te wijten aan stroomingen in den dampkring.

De bevinding van de heeren PICKERING en DOUGLASS aan het observatorium te Arequipa, bevestigen deze meening. Dagelijks, omstreeks drie uur in den morgen, strijkt een koude, van de bergen komende luchtstroom over dat observatorium en vermindert er de scherpte der beelden. De heer DOUGLASS heeft kunstmatig hetzelfde effect voortgebracht, dat de waarnemers opmerken als hevige windstooten luchtmassa's van zeer ongelijke temperatuur dooreenmengen en zoodoende de stralen, die er doorgaan, onregelmatig breken. Wil men met behulp van sterke vergrootingen moeielijke waarnemingen doen, dan moet men de nabijheid van bergen vermijden. Men moet daartoe hoog gelegen hoogvlakten opzoeken, die ver van de zee liggen. Het observatorium te Flagstaff voldoet aan die voorwaarden en daardoor is dan ook de scherpte der beelden er uitstekend. De heer SEE heeft er dubbelsterren ontdekt, die wegens de minder voldoende atmosferische toestanden, waaronder waarnemers aan andere observatoria verkeerden, door deze, hoewel zij over gelijke hulpmiddelen beschikten, niet konden worden gescheiden.

V. D. V.

Photographie van de beweging der sterren op de gezichtslijn. — In het September-nummer van het *Bulletin de la Société d'Astronomie de France* geeft de heer DESLANDRES een kort artikel over het photographieeren van de beweging der sterren op de gezichtslijn, door middel van den spectroscop, en hij doet dat vergezeld gaan van vier phototypen zijner negatieven. Elk sterre-spectrum wordt door hem vergeleken bij de spectra van op aarde voorkomende stoffen.

Zoo wordt Capella, een ster wier spectrum op dat der zon gelijk, vergeleken met ijzer, calcium, mangaan, enz. en daaruit afgeleid een snelheid naar ons toe van 43.8 kilometer. De snelheden van de sterren, die β *Aurigae* samenstellen, worden bepaald, die van de eene op 84.5 kilometer, van ons af, van de andere op 97 kilometer, naar ons toe. *Sirius* heeft een snelheid van 18.33 kilometer, naar ons toe, γ *Pegasi* eene van 2.78, van ons af, enz.

Parijs, Potsdam en Pulkowa zijn, naar DESLANDRES, de eenige observatoria, waar men deze waarnemingen kan verrichten; maar de tijd zal komen, waarop zij aan alle observatoria even geregeld worden gedaan als thans meridiaan-waarnemingen.

v. d. V.

De satelliet van Neptunus. — De heer H. HALL, van het observatorium te Cunstock (Connecticut), die reeds in 1883 zich moeite heeft gegeven om de baan van bovengenoemde satelliet te bepalen, heeft zijne berekeningen weder opgevat, nu de waarnemingen van prof. BARNARD hem nieuwe gegevens hadden aan de hand gedaan, waarop hij die kon gronden.

Met behulp van deze heeft hij gevonden dat de satelliet op een afstand van 16".224, dat is vijftienmaal de straal van de planeet, van het middelpunt van deze verwijderd is en dat hare massa zich verhoudt tot die van de zon als 1:19497, een verhouding, die zeer nabij komt aan de door *l'Annuaire du Bureau des Longitudes* opgegevene (1:19700). (*La Nature*, n°. 1319.)

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Een nieuwe telegraaf zonder draad. — Prof. ZICKLER heeft onlangs een langwekkende toepassing gemaakt van een door HERIZ ontdekte eigenschap der ultraviolette stralen. Deze bezitten n.l. het vermogen om een ontlading te doen plaats hebben tusschen twee tegengesteld geëlektriseerde geleiders, die zóóver van elkander verwijderd zijn, dat de vonk nog juist *niet* overspringt. Om de vonk onder die omstandigheden te doen optreden, behoeft slechts de negatieve geleider door ultraviolette stralen getroffen te worden.

Bij ZICKLERS proeven zijn de geleiders een bol en een plaat van metaal, die resp. met de positieve en de negatieve pool van een inductieklos verbonden zijn; zij bevinden zich in een glazen vat met verdichte lucht. Daar glas de ultraviolette stralen niet doorlaat, voor welke bergkristal daarentegen zeer doorschijnend is, moet het vat van een bergkristallen venster voorzien zijn.

Het seintoestel is een krachtige booglamp met lenzen, die eveneens uit bergkristal geslepen zijn; deze lichtbron geeft overvloediglijk ultraviolette stralen, die evenwel afgesneden worden als voor de lamp een glazen scherm geplaatst wordt. Het is nu duidelijk, dat men het in zijn macht heeft om de negatieve plaat in het ontvangtoestel al of niet met ultraviolet licht te bestralen. Telkens als het eerste gebeurt, springt tusschen de elektroden een vonkenstroom over. Met het

glazen scherm kunnen derhalve seinen worden gegeven ongeveer als met een Morse-sleutel.

Wij hebben dus in het toestel van ZICKLER een optische telegraaf, welke seinen alleen begrepen kunnen worden door iemand, die bij den ontvanger geplaatst is. Het oog ziet van de intermittentie niets; het glazen scherm toch brengt in de intensiteit der zichtbare stralen geen verandering te weeg.

Het is ZICKLER tot nog toe slechts gelukt seinen over te brengen over een afstand van hoogstens 200 M.

Al valt het zeer te betwijfelen of de besproken proeven zullen leiden tot een praktisch uitvoerbaar systeem van draadloze telegrafie, uit een physisch oogpunt zijn zij zeker interessant.

J. N. K.

Over de oorzaak van de door Branly ontdekte weerstandsveranderingen. —

Onder bovenstaanden titel geeft Dr. VAN GULIK te Doetichem in het laatst nummer van Wiedemann's Annalen een zeer lezenswaardig opstel.

De *coherer* van BRANLY is, het mag nu wel als algemeen bekend ondersteld worden, een met metaalpoeder gevuld glazen buisje, welks geleidingsweerstand zeer sterk afneemt onder den invloed van elektrische trillingen, of, beter gezegd, van potentiaalschommelingen. Men zal zich het gebruik herinneren, dat MARCONI van dit eenvoudige toestelletje heeft gemaakt.

Waardoor die vermindering van weerstand veroorzaakt wordt, is nooit uitgemakt; men kan inderdaad ter verklaring verschillende wegen inslaan.

De heer VAN GULIK nu geeft in zijn verhandelling een kritisch overzicht van de tot nogtoe voorgestelde hypothesen, en zet ten slotte zijn eigene meening uiteen, die met verscheidene vernuftig bedachte proefnemingen gestaafd wordt.

Zij komt hierop neer:

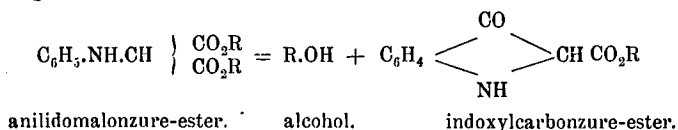
Als tusschen twee metaaldeeltjes, die door een dunne oxydelaag of ook wel door een isoleerende stof gescheiden zijn, een potentiaalverschil ontstaat, zal een klein vonkje de isoleerende stof doorbreken en een kanaaltje boren. Nu worden door een vonk steeds metaaldeeltjes van de geleiders losgescheurd; die deeltjes blijven in de nauwe opening vastzitten en, waar zij nu en dan op een rei naast elkander geschikt zijn, vormen zij een brug voor den stroom. Het aldus ontstane contact blijft voortduren totdat het door een schok of door een te sterken stroom vernietigd wordt.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Nieuwe algemeene synthese van indigokleurstoffen. — RUBIN BLANK beschrijft een nieuwe kunstmatige bereiding van indigo, die gemakkelijker uitvoerbaar schijnt dan de bekende van BAEYER en die van HEUMANN. Terwijl de eerste van orthonitrobenzaldehyde uitging, de tweede van anthranilzuur en beiden de sluiting van den indoxyling aan de aliphatische zijketen bewerkstelligden, is het uit-

gangspunt van BLANK een ester van het anilidomalonzuur, dat door eenvoudig verhitten tot 200° C., (beter nog iets hooger) onder afsplitsing van alcohol, den indoxylring doet ontstaan:



Dit laatste wordt verzeept en het hierdoor verkregen indoxylzuur gaat in alkalische oplossing, door inwerking der lucht of andere oxydatiemiddelen, glad in indigo over. Er wordt namelijk eerst onder afsplitsing van CO₂ indoxyl gevormd, dat vervolgens tot indigo geoxydeerd wordt.

Werd van anilidomalonzure esters uitgegaan, die van gesubstitueerde anilinen afstammen, (gelijk praktisch bleek met p-toluidine en β-naphtylamine) dan verliep de reactie geheel analoog, zoodat men volgens deze handelwijze allerlei soorten van kunstmatige indigo's verkrijgen kan.

Wegens 't gemak, waarmee de indoxylzuren in de overeenkomstige indigo-kleurstoffen overgaan, wordt de indigo-kuip overbodig. Men kan de kleurstoffen direct uit de indoxylzuren op de weefsels ontwikkelen.

De methode wordt praktisch beproefd in de anilinekleurstoffenfabriek van LEOPOLD CASSELLA EN COMP. te Frankfort a/M. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXI, 1812—1817.)

R. S. TJ. M.

Atoomgewichten en algemeene aantrekkingskracht. — L. DULK heeft reeds in '85 en '86 de eerste uit de laatste zoeken te verklaren (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XVIII, 432 en XIX, 932). Sedert heeft hij zijn studie voortgezet en de uitkomsten neergelegd in een afzonderlijk geschrift: *Atomgewicht oder Atomgravitation?* Studie ueber die Chemische Elemente von dr. LUDWIG DULK, Breslau, ED. TREWENDT, 1898. Van dit laatste geeft de schrijver een resumé in de *Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXI, 1865—1876.

De grondgedachte, waarvan de schrijver uitgaat, is deze, dat de atomen der elementen *niet* bestaan uit verschillende sommen van een en dezelfde materie, maar te beschouwen zijn als systemen van geometrische punten of als aetherwervels, die in bepaalde evenwichtstoestanden roteeren. Die wervels brengen den continu gedachten kosmischen aether in beweging en zulks te sneller, naarmate zij dichter bij elkander liggen. Deze beweging wordt aangenomen als omgekeerd evenredig aan de tweede machten van den afstand, in overeenstemming met het gedrag van alle bekende krachten die in de verte werken, en op deze wijze wordt de gravitatie van het atoom berekend, die wij als atoomgewicht leeren kennen.

Van univalente elementen worden de atoomgewichten gevonden door van een paar punten uit te gaan, die in een cirkel van constante grootte, voor elk ele-

ment anders, doch altijd symmetrisch, geplaatst zijn en die den cirkelomtrek inwendig raken. Voor multivalente elementen is dit niet voldoende en neemt de schrijver zijn toevlucht tot geslotene, veelhoekige figuren.

Het is niet doenlijk in een kort bestek een denkbeeld te geven hoe schrijver aldus de „atoom-gravitaties” becijfert, die, opmerkelijk genoeg, over 't algemeen zeer wel met de proefondervindelijk gevonden atoomgewichten overeenstemmen.

Meer nog, het lukt den schrijver ook, om, altijd uitgaande van de wetten der algemeene aantrekkingskracht, de soortelijke gewichten van een aantal elementen in vasten of vloeibaren toestand te berekenen.

Als voornaamste bezwaar tegen zijn theorie merkt de schrijver zelf op, dat hij de atoomgewichtsverhouding van $H : O = 1 : 16$ moest aannemen, terwijl die door MORLEY = $1 : 15,88$ gevonden is. Hij meent evenwel, dat die verhouding nog niet voldoende vaststaat en wijst op de bijna onoverkomelijke moeilijkheden om zuivere chemische stoffen te verkrijgen, speciaal zuivere waterstof, waarvan ook de allergeeringste verontreiniging (b.v. met helium) zeer merkbaren invloed moet hebben op de te vinden verhouding.

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Groei van wortelstokken. — Horizontale wortelstokken van tal van planten groeien op een voor elke soort bepaalde diepte onder de oppervlakte van den grond. Wordt deze oppervlakte lager, dan buigen zij zich met hun groeienden top afwaarts, wordt de grond boven hen opgehoogd, dan krommen zij zich opwaarts, in beide gevallen tot zij de voor de soort normale diepte weer bereikt hebben. Zij doen dit ook op hellingen, zelfs op de zeer sterke hellingen der bergen in rotsachtige streken. Zij nemen dus niet een bepaalden stand ten opzichte van de zwaartekracht aan, maar zijn geheel van de oppervlakte van den grond afhankelijk.

Zij hebben als het ware een waarnemingsvermogen, om hun afstand van die oppervlakte te beoordeelen; hoe zij dit doen, is nog onbekend. A. KIMBACH bevond echter, in proeven met kunstmatige ophooging of verlaging van den grond, dat wortelstokken daarop niet eerder reageeren, dan nadat zij een bovenaardschen stengel ontwikkeld hebben. Hij meent dus, dat in de lengte van den weg, dien deze stengel bij zijn groei moet afleggen vóór hij aan de lucht en aan het licht komt, voor de wortelstokken de maat van hunne diepte gelegen is.

Nadere proeven hierover heeft hij reeds begonnen.

(*Beiträge zur wiss. Botanik* von H. FÜNFSTÜCK III, I S. 177.)

D. V.

Prothallium van Botrychium virginianum. — Deze in vochtige bosschen in Canada vrij veelvuldige *Ophioglossae*, wordt bij ons slechts in botanische tuinen gezien. E. C. JEFFREY vond bij Quebec en Toronto groeiplaatsen, waar, tusschen het veenmos, bij geduldig uitzoeken, de prothalliën bij honderden te vinden waren. Zij zijn 0,2--2 cM. groot, eirond, zonder chlorophyl, en hebben aan de

bovenzijde een gleuf, waarin de antheridiën, en, als zij oud genoeg zijn, aan het eene uiteinde ook de archegoniën staan. Deze kleurlooze prothalliën zijn doorgeleid door een met *Pythium* verwanten fungus, met welke zij symbiotisch schijnen te leven. Antheridiën en archegoniën ontstaan uit de opperhuid, elk uit één afzonderlijke cel. Na de bevruchting groeit de eicel tot een kiem uit, die eerst eenige wortels en daarna een eerste blad voortbrengt, dat, even boven de oppervlakte van het veenmos, een samengestelde groene bladschijf uitspreidt. Het is aan deze blaadjes, dat de vindplaatsen herkend worden.

De verwantschap met de eveneens onderaardsche en saprophytische prothalliën van *Ophioglossum* bleek bij dit onderzoek zeer groot te zijn. (*University of Toronto studies*, 1898).

D. V. .

DIERKUNDE.

De diersoorten die uitsterven. — Meermalen hebben wij daarover het een en ander medegedeeld. Maar wij achten het niet overbodig daarop nu weder terug te komen naar aanleiding van een verslag, dat de heer W. T. HARNADY als vrucht zijner onderzoekingen aan de Zoölogische Vereeniging van New-York heeft medegedeeld. Uit die onderzoekingen blijkt, dat in de Vereenigde Staten geheel of nagenoeg uitgestorven zijn: de Wapiti (*Cervus canadensis*), het witgestaarte damhert, ook wel damhert van Virginië genaamd, voorts de bison, de bever, de antilope met gevorkte horens, *antilocapra americana*, de eland, de caribou, de grijze beer, de zwarte beer, de otter, — en verder onder de vogels de ooruil (*otus*), de reigers, de spechten, de wilde kalkoenen, de oevervogels, enz. (*La Nature*, 28 Aug. 1898).

D. L.

Een aal in Nieuw-Caledonië. — De heer JULES GARNIER had reeds melding gemaakt van een bijzonderen vorm van aal, die in de rivieren van Nieuw-Caledonië voorkomt en die zich vooral door grootere dikte van de bekende aalsoorten zou onderscheiden. Daar hij die soort zeer zelden ontmoet had, sprak hij er over met een kolonist, die op de westkust woont, ongeveer midden van het eiland. Daar vindt men groote vijvers en meertjes met 300 hectaren oppervlakte, wier wateren afkomstig zijn van de bergstroomen, wanneer deze in het regenseizoen buiten hunne oevers treden. De toegang tot die plassen wordt verdedigd door riet en waterplanten met snijdende bladeren; maar tengevolge van lang aanhoudende droogte trekken de wateren zich terug naar het midden van den vijver, waar de diepte 4 à 5 meters bedraagt. De kolonist had den inval om het verdroogd riet in brand te steken en zich alzoo een weg tot het midden des vijvers te banen. Tweemaal in de 25 jaren viel het hem te beurt een aal te ontmoeten, die totdusver bij de bewoners van het eiland onbekend was. Deze aal is ongeveer 2 meter lang, heeft een kop zoo dik als een menschenhoofd, en een lichaam niet geheel zoo groot als de kop. De huid is donkergroen gekleurd. Het dier herinnert

aan de vormen van de lamprei. De inlanders, die totdusver alleen dit dier kenden, schijnen het zeer te vreezen. „Ik heb”, zegt de heer GARNIER, „den bedoelden kolonist, den heer A. ESCANDE, verzocht zich de moeite te geven om het lichaam van een dezer reuzen-alen te bewaren, zoo hij een derde exemplaar er van ontmoette; die heer heeft mij dat beloofd; maar men moet een tijd van lange droogte afwachten, zooals hij slechts tweemaal in de 25 jaren heeft waargenomen.” Hoe het zij, daar de zaak nu eenmaal bekend is, zal zich vroeger of later wel de gelegenheid aanbieden om zulk een dier te verkrijgen. (*La Nature*, 20 Aug. 1898.)

D. L.

De boven- of bijnieren. — De heer SWALE VINCENT heeft niet lang geleden aan de Royal Society te Londen de uitslag medegedeeld van zijne onderzoekingen betreffende de extirpatie der bovennieren van *de aal*. Deze extirpatie loopt altijd doodelijk af, voorzoover de zoogdieren en de amphibiën betreft, maar niet voor de beenvisschen (*Pisces. teleostia*) bij wie overigens de bastzelfstandigheid niet aanwezig is. Het is nu bij die onderzoekingen gebleken dat de alen, die zich het best tot de operatie leenen, betrekkelijk lang in 't leven kunnen blijven, — veel langer dan de zoogdieren en de amphibiën. Men zoude hieruit kunnen besluiten, dat de bijnieren niet volstrekt vereischt waren voor het leven van het dier, doch de vragen: „waartoe dienen, wat doen zij” blijven totdusver onbeantwoord. (*Revue Scientifique*, 2 Mai, 1898).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De afscheiding der gal bij petromyzon fluviatilis. — Terwijl bij amnocoetes, den jeugdigen vorm van petromyzon, de lever een galblaas bezit en een galbuis die in den middeldarm uitmondt, wordt bij het geheel ontwikkelde dier geen spoor van uitloozingsbuizen van de lever meer gevonden. Toch houdt de klier niet op gal te bereiden. KULJABKO kon in het leverextract zoowel galzuren als galkleurstof aantoonen. Hij vond daarbij dat de kleurstof, die veel, maar niet volkomen, op de biliverdine der hoogere dieren gelijk, nu door middel van de nieren uit het lichaam verwijderd wordt. Er bestaat dus bij den volwassen petromyzon een normale cholurie. (*Centralbl. f. Physiol.*, 1898, S. 380.)

P.

De drukking in het oog bij inspanning van het accomodatievermogen. — Vele oogheelkundigen waren en zijn nog geneigd aan te nemen, dat, bij de samen-trekking der ciliairspier, die het boller worden van de lens ten gevolge heeft, de drukking binnen in het oog moet stijgen. Daaruit werd dan weër afgeleid, dat inspanning van het accomodatievermogen zou kunnen leiden tot rekking van den oogwand en dus myopie zou kunnen veroorzaken of erger maken. Theoretische beschouwingen konden hieromtrent geen zekerheid geven en de tot dusver genomen proeven konden de zaak niet voldoende ophelderen. Die proeven zijn uit-

sluitend bij honden en katten genomen. HESS en HEINE, die in het *Centralblatt f. Physiol.*, 1898, S. 417, een nieuw onderzoek over dit vraagstuk meedeelen, toonen aan dat deze proeven het onmogelijk konden uitmaken, omdat bij honden en katten het accomodatievermogen slechts onbeduidend is. In die gevallen, waarin door sommige onderzoekers, bij prikkeling van het ganglion ciliare, verhooging van de drukking gevonden was, kon deze niet door de accomodatie verklaard worden, en waar zij ontbrak, bleef het onbeslist of zij bij krachtige accomodatie toch niet voor den dag gekomen zou zijn.

Daarom namen HESS en HEINE proeven op apen, op duiven en op een buizerd, bij welke dieren zij een belangrijke versterking van den brekingstoestel van het oog bij prikkeling van het ganglion ciliare konden aantoonen. Bij deze proeven nu vonden zij, ook bij de sterkste inspanning van het accomodatievermogen, niet de minste verhooging van de intra-oculaire drukking, terwijl toch de met de holte van het oog in verbinding gebrachte manometer zoo gevoelig was, dat daardoor zelfs de schommelingen van de bloeddrukking aangetoond werden.

Men mag dus wel aannemen, dat ook bij den mensch de spanning in het oog bij de accomodatie voor de nabijheid niet verhoogd wordt P.

VERSCHEIDENHEDEN.

Consumtie van tabak. — De heer GEORGES MICHEL geeft in de *Economiste français* een belangrijk overzicht betreffende de consumtie van tabak in Frankrijk. Wij nemen daarvan alleen over eene statistiek waaruit men zien kan hoeveel er in de voornaamste landen der wereld gerookt, gesnoven en gepruimd wordt, per hoofd en per jaar.

Nederland.....	3400	gram	Frankrijk.....	967	gram
Vereenigde Staten.....	2010	"	Zweden.....	940	"
België.....	1552	"	Rusland.....	910	"
Duitschland.....	1486	"	Portugal.....	850	"
Australië.....	1400	"	Engeland.....	680	"
Oostenrijk.....	1350	"	Italië.....	635	"
Noorwegen.....	1135	"	Zwitserland.....	610	"
Denemarken.....	1125	"	Spanje.....	550	"
Canada.....	1050	"			

(*Revue Scientifique*, 2 Avr. 1898.)

D. L.

Een recept van zesduizend jaar geleden. — Daarop is gewezen door prof. MACALISHER te Cambridge. Het handelt over „eene oplossing tegen het uitvallen der haren”, die uitgevonden was ten dienste van de moeder van den koning Chata, tweede koning van de eerste egyptische dynastie, die omstreeks 4000 v. C. regeerde. De formule is: vet van een hondspoot 1 deel; vrucht van den dadelpalm 1 deel; hoef van een ezel 1 deel. (*La Nature*, 1 juillet 1898.) D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Een planeet tusschen de aarde en Mars. — De heer WITT, de observator te Berlijn, wiens ontdekking van de 435e asteroïde wij vermeldden, heeft, als het ware gelijktijdig, een ontdekking gedaan, die door haren bijzonderen aard alle aandacht waard is.

Op de photogram, waarop, tusschen de punten door de vaste sterren afgeteekend, het streepje voorkwam dat van een zich bewegend lichaam kondschap gaf, vertoonde zich nog een ander streepje, dat van bijzonder snelle beweging getuigde.

De heer WITT vond zich daardoor genoopt eenige metingen van de beweging van dit hemellichaam te ondernemen, waarop de berekening van de elementen der loopbaan zou kunnen gegrond worden, en de heer BERBERICH leidde deze uit die waarnemingen af. Uit die elementen bleek, dat men hier niet te doen heeft met een gewone asteroïde, als de boven genoemde, wier banen tusschen die van *Mars* en *Jupiter* liggen, maar met eene, wier baan tusschen die van *de Aarde* en *Mars* begrepen is.

Zij volbrengt die loopbaan in ongeveer 600 dagen dus in 86 dagen minder dan *Mars* en zoowel de excentriciteit als de helling dier baan zijn zeer groot. Zij is dus het hemellichaam dat, na de maan, het naast bij de aarde kan komen en, als dit het geval is, zich zal voordoen als een ster van de zesde grootte. Ook is het waarschijnlijk, dat deze nieuwe asteroïde, evenmin als de tot dusverre zoo genoemde, een eenling is.

De planeet wordt thans in de astronomische litteratuur aangeduid als *DQ*. (WITT 1898).

Daar de halve grootte as van haar baan iets kleiner is dan die van de baan van *Mars* en zij daarenboven zeer excentrisch is, kan het gebeuren dat, in geval eene oppositie samenvalt met haren doorgang door het perihelium, haar afstand van *de Aarde* slechts weinig groter wordt dan het derde deel van den kleinsten afstand tusschen deze en *Mars*. Haar lichtsterkte zou dan bijna die van een ster van de zesde grootte zijn.

Het kan, met het oog hierop, bevreemden; dat men de planeet eerst nu heeft ontdekt. Nu blijkt echter uit eene berekening van den heer GAILLOT, dat bij de laatst voorgevallene tien opposities de planeet slechts eenmaal tot de achtste grootte is gestegen en dat zij die niet bereiken zal in de tien eerstvolgende; de gunstige omstandigheden toch, boven genoemd, vallen in geen van die twintig gevallen samen.

V. D. V.

De groote zonnevlek die den 3en September l.l. aan den oostelijken rand der zon verscheen en waarvan toen vele dagbladen gewag maakten, is den 30en September weder aan dien rand te voorschijn gekomen en heeft dus een volle omwentelingsperiode van de zon meëgemaakt.

Die vlek was toen omgeven door tal van kleinere vlekjes, terwijl haar kern zoo was overbrugd door lichtvlammen, dat hij in drie deelen was verdeeld. Bij die kleinere vlekjes heeft men zelfs in éenen dag groote gedaanteveranderingen waargenomen; maar de groote vlek zelf heeft vrij wel den ouden vorm behouden.

Het is waarschijnlijk dat deze vlek in oorzakelijk verband staat met het noorderlicht en met den magnetischen storm, die den 9en September, toen zij de meridiaan van de zon passeerde, in Europa is waargenomen. (*Nature*, Oct. 6, 1898.)

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Overbrenging van arbeidsvermogen door middel van den dampkring. — Onder de hedendaagsche uitvinders staat NICOLA TESLA zoo hoog, dat wij niet aan *humbug* durven denken als hij een nieuwe ontdekking aankondigt. Daarom waag ik het de volgende mededeeling aan de *Electrical Review* te ontleenen, zij het ook niet zonder eenig wantrouwen.

TESLA beweert dan, dat hij er in geslaagd is elektrisch arbeidsvermogen in iedere hoeveelheid en tot op iederen afstand over te brengen zonder eenigen metalen geleider, alleen door gebruik te maken van het geleidend vermogen van de hoogere ijle lagen van den dampkring. Dit wordt mogelijk ten gevolge van het door hem ontdekte feit, dat de lucht te beter geleidt naarmate de spanning der elektriciteit grooter is. Op wat meer of minder spanning nu komt het bij TESLA niet aan; hij verzekert spanningen van zelfs millioenen volts met veiligheid en gemak te kunnen hanteeren. Zou er op die veiligheid misschien nog wel iets af te dingen zijn? Onlangs deelde Prof. WEBER te Zürich mede, dat een spanning van 120 volts onder sommige omstandigheden levensgevaarlijk is.

J. N. K.

Thoriumstralen. — Bijna tegelijkertijd hebben SCHMIDT en CURIE gevonden dat, evenals uranium, ook thorium en zijn verbindingen een soort van stralen

uitzenden, die veel overeenkomst hebben met X-stralen; zij werken in op een gevoelige plaat, ontladen geëlektriseerde geleiders, enz.

CURIE houdt het voor waarschijnlijk, dat niet de genoemde metalen zelf actief zijn, maar dat hun werking moet worden toegeschreven aan de aanwezigheid in beiden van een nog onontdekt element.

Daar uitstraling, onder welken vorm ook, een verbruik van arbeidsvermogen beteekent, doet zich de vraag voor, hoe het mogelijk is, dat deze straling spontaan plaats heeft, zonder dat oogenschijnlijk het verloren arbeidsvermogen van buitenaf wordt aangevuld. Door CURIE wordt de mogelijkheid ondersteld, dat de ruimte voortdurend doorkruist wordt door onzichtbare stralen, die met X-stralen overeenkomen. Deze zouden dan door uranium en thorium opgeslorpt kunnen worden en de onuitputtelijken bron van hun energie zijn. J. N. K.

Dunne zilverblaadjes in collodionvliezen. — Wanneer een geluidsgolf tegen een vasten wand teruggekaatst wordt, zooals b.v. in een gesloten orgelpijp geschiedt, vormen zich staande golven, welker buiken en knoopen op verschillende wijzen kunnen worden zichtbaar gemaakt; men denke aan de figuren van kurkpoeder in de zoogenaamde Kundt'sche buizen.

Aan WIENER gelukte het vóór eenige jaren aan te toonen, dat ook door terugkaatsing van licht staande lichtgolven konden optreden, wanneer binnen een dun laagje van een doorschijnende stof de directe en de teruggekaatste stralen verenigd optraden, interfereerden. Iets later maakte LIPPMANN te Parijs van dit feit gebruik om fotografien van het spectra te vervaardigen in de natuurlijke kleuren. Hij begreep de gevoelige vlies aan de eene zijde door een kwikoppervlakte; de opvallende lichtstralen gingen eerst door het vliesje heen, werden dan door den kwikspiegel teruggekaatst en doorliepen daarna ten tweeden male de collodionlaag, daarbij met de aankomende golven interfereerend. De staande golven teekenden zich dan binnen het vlies af, door het op gelijke afstanden doen ontstaan van laagjes gereduceerd zilver, overeenkomstig met de ophooping van kurk in de bovengenoemde buis van KUNDT.

Die zilverlaagjes kon men evenwel niet zien; zij verraadden hun aanwezigheid alleen hierdoor, dat zij het vliesje verdeelden in een reeks van veel dunnere vliesjes, die, evenals zeepbellen, kleuren vertoonden, en wel de kleuren van het licht, dat ze had doen ontstaan.

Nu onlangs heeft NEUMANN de zilverblaadjes direct zichtbaar gemaakt en zelfs vergrootte fotografien vervaardigd van doorsneden der Lippmann'sche collodionlaag. De door hem gemeten afstanden der verschillende lagen komen volkomen overeen met de uit de bekende golflengten van het licht berekende.

Daarmede is de theorie, die aan het procédé van LIPPMANN ten grondslag ligt, en die vóór hem en vóór WIENER reeds door ZENKER was aangegeven, in alle deelen bevestigd geworden. J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Gedrag van zwavel in aschvrij eiwit. — In 1889 gelukte aan ERICH HARNACK de bereiding van een aschvrij eiwit. Hij was uitgegaan van gezuiverd koperalbuminaat, dat in de koude met sterke natronloog gedigereerd en daarna met zoutzuur oververzadigd werd. Door uitwasschen en dialyseeren wordt aldus een eiwitlichaam verkregen, dat zijn volle zwavelgehalte behouden heeft en bij verbranding geen asch achterlaat. De bijzonderheden der bereiding en de eigenschappen zijn in de *Berichte* (XXIII, 3745 en XXV, 204) uitvoerig door HARNACK beschreven.

Thans vestigt hij de aandacht op de bijzonderheid, dat de zwavel, hoewel nog in onverminderde hoeveelheid voorhanden, niettemin in het eiwit een verandering heeft ondergaan. Terwijl versch kippeneiwit in een kokende, alkalische loodoplossing onmiddellijk zwart wordt, vertoont het aschvrije praeparaat daarin geen verandering. De los gebondene zwavel, dat deel daarvan, dat bijkensk de loodreactie gemakkelijk aan een alkali wordt afgegeven ter vorming van een zwavelmetaal, moet derhalve, gedurende de bereiding van het aschvrij praeparaat, geoxydeerd zijn, zonder het eiwit-molecule te verlaten. H. vermoedt dat dit gebeurd is gedurende de koude digestie van het koperalbuminaat met soda, en dat eenige zuurstof hetzij direct uit de lucht is opgenomen, of wellicht ook door bemiddeling van het koperoxyde afgegeven.

Zink- en platina-albuminaat geven met de alkalische loodoplossing evenmin de reactie, als koperalbuminaat en aschvrij eiwit dit doen. Daarentegen gaf een zeer zuiver lood-albuminaat de reactie wél, en zou het daarom volgens HARNACK raadzaam zijn om voor de bereiding van aschvrij eiwit van dit laatste uit te gaan, dat men door CO_2 of H_2S zou kunnen ontleiden. Dat zou in hoofdzaak de methode van WÜRTZ zijn, die evenwel (1844) alleen een aan minerale stoffen arm eiwit verkreeg.

Dat in zijn aschvrij eiwit werkelijk een zwakke oxydatie heeft plaats gevonden, ziet HARNACK bevestigd in STOHMANN's analyses van 1891. Hij berekent daaruit dat aschvrij eiwit 52,02 pct. C, 6,86 pct. H en 24,29 pct. O bevat. Onveranderd kippeneiwit (na aftrek asch) daarentegen 52,95 pct. C, 7,50 pct. H en 22,85 pct. O. In 't eerste is dus de zuurstof werkelijk iets vermeerderd en het gehalte aan koolstof en waterstof relatief iets verminderd. Voorts pleit daarvoor ook de door STOHMANN bepaalde verbrandingswarmte. Per gram ontwikkelt aschvrij eiwit 5553 Cal.; onveranderd eiereiwit 5735 Cal.; het eerste dus 3 pct. minder.

Door de veranderde stelling van de zwavel in het molecule (overgang van SII in SO_2H of SO_3H -groepen) is ook het aan eiwit toekomend zwak zuur karakter iets versterkt, doch nog niet tot acidalbumine genaderd, waarvan de typische eigenschappen anders zijn. Aschvrij eiwit verbindt zich, op de wijze van amidozuren, niet slechts met basen, maar ook met zuren. Beide soorten van verbindingen van het op zichzelf onoplosbaar aschvrij eiwit zijn oplosbaar in water en

wel worden die met zuren door overmate van zuur, als ook door kleine hoeveelheden van neutrale zouten, weer neergeslagen, doch niet door alcohol, aether, phenol, enz.; terwijl de verbindingen met basen ook door neutrale zouten niet gepraecipiteerd worden.

Ter toelichting van het chemisch opmerkelijk feit, dat in eiwit de licht afsplitsbare zwavel zich oxydeeren laat, zonder dat er iets van uittreedt, herinnert HARNACK aan de halogeen-albuminaten, die in de laatste jaren door BLUM en VAUBEL, HOFMEISTER en HOPKINS en PINKUS bestudeerd zijn. Deze zijn eiwitlichamen, die in aanzienlijke hoeveelheden en in stevige binding chloor, broom of jodium hebben opgenomen, zonder verlies van het oorspronkelijk karakter. Toch geheel onveranderd is dit niet: ook zij geven de reactie met een alkalische loodoplossing niet meer en ook in haar wordt zwavel dus aanvankelijk alleen geoxydeerd, zonder direct uit te treden. Bij sterkere inwerking der halogenen evenwel komt het tot een afsplitsing en worden de halogeen-albuminaten armer aan zwavel. HARNACK leidt uit de voorhandene analyses af, dat dit in drie tempo's kan gebeuren: 1°. verlies van een derde deel der zwavel, (uit eiereiwit) waardoor halogeen-albuminaten ontstaan met 1,1—1,2 pct. S; 2°. verlies van nog een derde deel, wat producten geeft met 0,6 pct. S en eindelijk ten slotte algeheele afsplitsing van de zwavel.

Uit dit laatste volgt tamelijk zeker, dat in het molecule van kippeneiwit op zijn minst drie atomen zwavel voorkomen, gelijk HARNACK ook vroeger reeds betoogd heeft. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXIII, 43.) Het moleculairgewicht van eiwit moet dan *ten minste* ongeveer = 5000 zijn. HARNACK en ook WERIGO hadden vroeger als minimum ± 4800 berekend. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXI, 1938—1943.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Veelkernige cellen. — R. PIROTTA en L. BUSCALIONI hebben in de houtvaten der *Dioscorea* een nieuw geval van veelkernige cellen ontdekt. Het zijn de gestippelde vaten zoowel in het hout der wortels als in de vaatbundels van stengels en bladeren. Deze vaten zijn zeer wijd en ontstaan uit reeksen van cellen, die reeds in jongsten toestand door hare grootte te herkennen zijn, maar dan nog slechts één celkern bezitten. Wanneer zij de grootte, die zij later in de vaten hebben zullen, bereiken, deelt zich deze kern en herhaalt zich dit proces van deeling eenige malen. Er ontstaan dan 10—20 en soms meer kernen in elke vaatcel. De eerste deelingen geschieden op de gewone wijze, dus karyokinetisch, de latere cellen op meer en meer vereenvoudigde wijze, dus meer fragmentarisch.

Onderzocht werden *Testudinaria Elephantipes*, *Tamus communis*, *Dioscorea Batatas*, e. a.

In andere monocotyle familiën konden de schrijvers geen kerndeelingen in de vaten vinden; het is trouwens bekend dat de jonge elementen der vaten over het algemeen éénkernig zijn. (*Annuario del R. Istituto Botanico di Roma*, Vol. VII, p. 237).

D. V.

Beweging der celkernen bij verwonding. — Voor enkele gevallen is het bekend, dat, na verwonding van plantendeelen, eigenaardige bewegingen van den levenden inhoud der naburige cellen plaats vinden. Deze voeren de celkernen naar de zijde der wonde toe; tegelijkertijd vindt daar een ophooping van protoplasma plaats. A. NESTLER heeft nu dit verschijnsel bij een groot aantal planten uit de meest verschillende afdeelingen van het plantenrijk onderzocht, en bevonden, dat het bedoelde verschijnsel zeer algemeen is. Hij gebruikt bij voorkeur haarfijne glazen staaftjes, soms dunner dan ééne cel, en die dus niet meer dan deze verwonden. Hij laat ze in de wonde zitten, tot na verloop van eenige uren of dagen het omliggende weefsel microscopisch onderzocht wordt.

Op den duur wordt de verplaatsing der celkernen gevolgd door kern- en celdeeling, waarbij nieuwe wanden evenwijdig aan of rondom de wonde ontstaan. Hierdoor wordt het zoogenoemde wondweefsel en bij grovere verwondingen de wondkurk, gevormd (*Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss., Wien*, CVII, 1898).

D. V.

DIERKUNDE.

De bijen als barometer. — *Das Wetter* formuleert de volgende mededeelingen omtrent het voorspellen van het weer door de bijen. Indien de bijen niet uit hare korven komen, dan is regen te vreezen, ook bij 't meest heldere weer. Wanneer, zelfs bij het prachtigst weer, de bijen op eens bij troepen de korven opzoeken, dan dreigt een storm. Omgekeerd: wanneer de bijen des morgens uitgaan, niettegenstaande het weer mistig is, dan zal de zon weldra doorbreken en het mooi weer worden. — Maar wat meer is, de bijen zouden de gave bezitten om van het begin van den herfst af te voorspellen of de winter al of niet streng zal wezen. Zoo de winter streng zal worden, dan sluiten de bijen den ingang hermetisch met was dicht en laten zij slechts eene nauwelijks waar te nemen opening. over Zoo daarentegen de winter zacht zal wezen, laten zij den ingang wijd open. (*Revue Scientifique*, 25 Juin 1898.)

D. L.

Giraffen-nood. — Te Weenen beklaagt men zich zeer dat de zoölogische tuin geen giraffen meer kan vertoonen. Dezelfde klachten hoort men te Schönbrunn, want al de giraffen die men bezat zijn dood. Sedert den oorlog tegen de Mahdisten kan de giraffe, die hoofdzakelijk uit de Soudan geïmporteerd werd, niet meer naar Europa gebracht worden. De zoölogische tuinen hebben zich, om giraffen te bekomen, nu tot Abyssinië moeten wenden. Maar de Negus heeft een verbod uitgevaardigd tegen het zenden van deze dieren aan alle Europeesche landen, die een politiek verbond met Italië gesloten hebben. Het gevolg is dat Duitschland en Oostenrijk thans onder het interdict liggen. Van daar de klachten uit Weenen. (*La Nature*, 22 October 1898). Wij weten dat de laatste giraffe, die zoo lange jaren den tuin van Natura Artis Magistra versierde, ook gestorven is. Bij den

tegenwoordigen stand van zaken is het te vreezen dat de door dat afsterven ontstane leemte niet spoedig aangevuld zal worden.

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Kooloxyde een normaal bestanddeel van het bloed. — Voor korten tijd werd door DE SAINT-MARTIN medegedeeld, dat in het bloed van gezonde dieren kooloxyde te vinden is. NICLOUX heeft de zaak nader onderzocht en de meening van DE SAINT-MARTIN bevestigd. (*Arch. de Physiol. norm. et pathol.*, 1898, p. 434.) Gas, uit met azijnzuur vermengd hondenbloed in het luchtledige opgevangen, werd, nadat het van koolzuur bevrijd en met dampkringslucht vermengd was, bij 150° C. met jodiumzuur-anhydride in aanraking gebracht. De hoeveelheid jodium, die daarbij vrij kwam, werd als maatstaf voor het gehalte van het bloed aan CO gebruikt. Was het bloed niet met azijnzuur vermengd, en dus de bloedkleurstof onaangetast gebleven, dan werd het jodiumzuur door het uitgepompte gas niet ontleed. Om er aan te twijfelen, of het jodium vrijmakende gas wel CO was, zou men dus moeten aannemen, dat er in het bloed een andere, en wel aan de haemoglobine gebonden, stof voorkomt die, na vernieling der kleurstof, in het luchtledige ontwijkt en zich onder dezelfde omstandigheden als kooloxyde van zuurstof meester maakt. Het volstrekte bewijs, dat de jodiumzuur ontleedende stof kooloxyde was, kon niet geleverd worden, omdat het gehalte van het bloed daaraan zoo gering is: gemiddeld 1.45 cc. per liter.

NICLOUX brengt intusschen nog een anderen grond bij voor zijn meening, dat de door hem aangetoonde stof inderdaad kooloxyde was. Hij vond dat het gehalte van het bloed daaraan belangrijk, tot op ongeveer de helft, daalde wanneer bij de honden, die hij onderzocht, de ademhaling belemmerd werd. Nu zag hij bij honden, die hij opzettelijk een matige hoeveelheid kooloxyde had doen inademen, de hoeveelheid daarvan in het bloed eveneens snel verminderen, zoodra hij de dieren asphyctisch maakte, hetzij door den toevoer der lucht in de longen te belemmeren, hetzij door de uitgeademde lucht opnieuw te doen inademen.

Wanneer bij een normalen hond het gehalte van het bloed aan CO door asphyxie klein gemaakt is, stijgt het, nadat de ademhaling weer vrijgelaten is, spoedig, in ongeveer een half uur, weer tot de gewone hoogte. Daaruit leidt NICLOUX af, dat het kooloxyde niet van buiten af aangevoerd wordt, maar een product is van de normale stofwisseling. Ook bij een hond, die in de vrije natuur geleefd had, vond hij, drie kwartier nadat het dier te Parijs was aangekomen, evenveel CO in het bloed als bij honden die langen tijd in de stadslucht, met al haar onvolkomen verbrandingsproducten, doorgebracht hadden.

P.

Het hooren bij schaaldieren. — Van oudsher heeft men aan kreeften en dergelijke dieren een scherp gehoor toegeschreven. In lateren tijd heeft HENSEN door opzettelijke proeven trachten te bewijzen, dat de bewegingen, door geluid bij

schaaldieren opgewekt, inderdaad aan prikkeling van een gehoororgaan toegeschreven, en niet uit trillingen, die door een tastorgaan waar te nemen zijn, verklaard moesten worden. Intusschen merkte reeds ENGELMANN, een aantal jaren geleden, op, dat door HENSEN's proeven een eigenlijk hooren der kreeften toch niet bewezen geacht kan worden.

Voor korten tijd heeft T. BEER een uitvoerig onderzoek hieromtrent ingesteld aan het Zoölogisch station te Napels (*Flüger's Archiv*, Bd. LXXIII, S. 1). Door verschillende, met allerlei voorzorgen genomen proeven toonde hij aan, dat kreeften en andere schaaldieren, zelfs wanneer zij door vergiftiging met strychnine uiterst gevoelig gemaakt waren, eerst dan door een geluid in beweging gebracht werden, wanneer dit in het water, waarin zich de dieren bevonden, ook tastbare trillingen opwekte.

Wil men dus aannemen dat een schaaldier hoort, dan zou men, zegt BEER, even goed kunnen meenen dat een blinde ziet, omdat hij het hoofd terugtrekt zoodra men een gloeiende kool in de nabijheid van zijn oog brengt.

Men zou ook, merkt BEER op, niet goed kunnen begrijpen welk voordeel onder water levende dieren uit een gehoororgaan zouden trekken, aangezien geluidsgolven uit de lucht te nauwnood in het water doordringen en door de waterbewoners zelven of geene, of slechts zwakke geluiden worden voortgebracht.

De zoogenoemde gehoorblaasjes en otolithen houdt BEER, in overeenstemming met de meeste onderzoekers van lateren tijd, voor organen, die dienen tot het opnemen van indrukken, die voor den stand van het lichaam van belang zijn, maar met een gehoororgaan niets te maken hebben. P.

GEZONDHEIDSLEER.

Een nieuw gordijn voor de opera. — Om te voldoen aan de eischen van de Commissie der theaters te Parijs, zal thans een nieuw metalen gordijn voor de Opera ingericht worden. Dit gordijn is geheel van aluminium, en zal na elke voorstelling, of in geval van ongeluk, neêrgelaten worden. Het zal 17 M. breed en 16 M. hoog zijn, vertegenwoordigende eene oppervlakte van 3 ares. Het zal bestaan uit bladen van aluminium van 4 M. lengte, op 1 breedte en 2 millimeter dikte. Het totaal gewicht van die bladen zal 1800 KG. bedragen. Was het gordijn van ijzer, dan zou het bijna 5000 kilogrammen wegen. (*La Nature*, 3 Sept. 1898.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Sterren, die zich met groote snelheid op de gezichts-lijn bewegen. — Naar *Nature* (Nov. 10, 1898) meldt, heeft prof. W. W. CAMPBELL, die zich bezig houdt met de spectrographische waarneming van de beweging der sterren, bij vele door hem aan dat onderzoek onderworpen snelle beweging waargenomen.

Een van de sterren, die hij vermeldt, is η Cephei (*Astrophys. Journal*, vol. VIII, N^o. 3); hare gemiddelde snelheid, uit vijf reeksen van bepalingen afgeleid, bedraagt — 86.8 KM. per seconde, wat, als men de beweging van het zonnestelsel zelf in rekening brengt, op een eigen snelheid van — 74.1 KM. per seconde neêrkomt.

Zijne waarnemingen hebben ook de resultaten, door BELOPOLSKY bij de helderste ster van ζ Herculis verkregen, bevestigd; hare snelheid bedraagt, na correctie voor de beweging van het zonnestelsel — 53,9 KM.

Verder schijnt η Pegasi zich met veranderlijke snelheid te bewegen. Terwijl de grootste snelheid, die men bij haar ooit heeft waargenomen, 23 KM. per seconde bedraagt, vond CAMPBELL tot heden de volgende opeenvolging van snelheden:

1896 Aug.	27 + 7.1 KM.	1898 Aug.	29 + 16.5 KM.
Sept.	23 + 5.1 "	"	30 + 15.6 "
1897 Juli	8 — 6.4 "	Sept.	4 + 16.5 "
Sept.	28 — 2.2 "		

De snelheid van deze ster, die zich nu eens van ons af, dan weer naar ons toe schijnt te bewegen, schijnt periodiek te veranderen en, naar deze waarnemingen te oordeelen, omvat de periode ruim twee jaar. Prof. CAMPBELL hoopt, dat andere waarnemers hem hunne resultaten zullen mededeelen en zoo doende zullen helpen bij het vaststellen der periode.

v. d. v.

De planeet van Witt (DQ) en de wet van Titius. — De zoogenaamde wet van TITIUS, door BODE omstreeks 1672 gepubliceerd, liet een ruimte open, een hiaat, dat lag tusschen Mars en Jupiter en dat sedert op voldoende wijze is aangevuld door de asteroïden, wier aantal thans reeds tot 445 is geklommen.

Deze kleine lichamen, wier middellijnen varieeren tusschen ongeveer 16 en 160 KM., schijnen de overblijfselen te zijn van een planeet, die oorspronkelijk op een afstand 2.8 stralen van de aardbaan, het getal in de wet van BODE dat door geen bestaande planeet vertegenwoordigd was, om de zon liep.

Nu onlangs ontdekte, naar wij mededeelden, WITT te Berlijn een planeet, wier gemiddelde afstand van de zon tusschen die van de Aarde en Mars ligt en de vraag rijst, of in BODE's wet voor haar plaats is. Neemt men wederom den gemiddelden afstand van de zon tot de aarde als eenheid aan, dan nadert zij de zon in haar perihelium tot op 1.12, en verwijdert zij zich van deze in haar aphelium tot op 1.79, zoodat haar gemiddelde afstand tot de zon door het getal 1.46 wordt voorgesteld. Met betrekking tot Mars zijn deze getallen 1.38, 1.67 en 1.523.

Nu zijn van de opeenvolgende vijf planeten de ware afstanden:

Mercurius, 0.387; *Venus* 0.723; *Aarde*, 1; *Witt (DQ)* 1.46; *Mars*, 1.523, en de getallen, die naar BODE's wet haar toekomen:

Mercurius, 0.4; *Venus*, 0.7; *Aarde*, 1; *Witt (DQ)*, ?; *Mars*, 1.6;

Zoodat, als men in aanmerking neemt dat BODE's regel wordt opgesteld door bij het getal 4 achtereenvolgens, met het eerste beginnende, de getallen 3, 6, 12, enz. op te tellen en de sommen door 10 te deelen, het duidelijk blijkt dat er voor de nieuwe planeet in dien regel geen plaatsje open is. v. d. v.

De naam van de nieuwe planeet. — Prof. S. C. CHANDLER, schoon met alle eerbiediging van de rechten op het peterschap, die men, uit beleefdheid zoowel als uit oude gewoonte, den ontdekker verschuldigd is, stelt, naar *Nature* meldt, voor om aarf de nieuwe planeet den naam *Pluto* te geven. De namen van de overige kinderen van Saturnus zijn aan de wachters van *Saturnus* gegeven; alleen Pluto werd tot heden gepasseerd Daarenboven, zegt CHANDLER, „past die naam in zekeren zin, daar hij duidt op de lichtzwakte en onzichtbaarheid van de planeet in gewone gevallen. Pluto toch was, onder zijnen ouden naam Hades, de „onzichtbare” of de „onbekende”, de god der duisternis. Deze onzichtbaarheid werpt hij af, met behulp van den hem door Vulcaan gesmeeden helm, als hij in het perihelium in oppositie komt, daar hij dan een vrij heldere ster wordt, die mischien met het bloote oog zichtbaar is. Die helm zou men dan kunnen gebruiken als het symbool, waardoor de planeet wordt aangeduid. v. d. v.

NATUURKUNDE.

Invloed van een magnetisch veld op kathodenstralen. — Over bovenstaand onderwerp zijn in den laatsten tijd verschillende onderzoekingen gedaan. Om-trent eenigen daarvan geven wij hier een kort verslag.

BRAUN plaatste in een kathodenbuis tegenover de kathode een fluoresceerend

scherm; midden daardoor heen ging de eene pool van een elektromagneet, die door een afzonderlijk glazen omhulsel geïsoleerd was. Door een in de buis geplaatst diafragma werd van den geheelen bundel kathodenstralen een dun bundeltje afgezonderd, dat, zoolang door de omwindingen van den magneet nog geen stroom gevoerd werd, op den magneetpool gericht was. Werde daarop de magneetstroom gesloten, dan breidde het bundeltje zich vóór de pool kegelvormig uit, omhulde het glazen omkleedsel van deze en teekende zich als een cirkel op het scherm af. Op een eenigzins anders geplaatst schermpje kon ook een asdoorsnede van den kegel verkregen worden.

Men weet, dat een bewegelijke draad, waardoor een stroom gaat, om een magneetpool roteeren kan; dit is het verschijnsel der zoogenaamde unipolaire rotatie; de vraag deed zich nu voor of ook de kathodenstralen misschien om de pool heen draaiden, en daardoor *schijnbaar* een kegelvorm deden ontstaan. Door den kegel met een stroboskopische schijf te beschouwen, en ook op andere wijzen, bleek dat niet het geval te zijn. De kathodenstraal ondergaat slechts een zeer eigenaardige verplaatsing onder den invloed van het magneetveld, van geheel anderen aard dan een vaste stroomgeleider onder gelijke omstandigheden zou vertoonen. Het verschijnsel laat zich in hoofdzaak verklaren door de meer en meer waarschijnlijk geworden hypothese, dat een kathodenstraal bestaat uit geëlektriseerde deeltjes, die zich met zeer groote snelheid voortbewegen. Volgens een onlangs gedaan onderzoek zou die snelheid zelfs maar eenige malen kleiner zijn dan die van het licht.

Een zeer merkwaardig verschijnsel beschrijft BIRKELAND. Deze plaatste een krachtige magneetpool op verschillende afstanden achter de kathode. Bij een bepaalden afstand, dien hij kritischen afstand noemt, geschiedt plotseling het volgende: het karakter der ontlading verandert geheel en al, in plaats van de kathodenstralen verschijnen stralen, die in het gas langs de magnetische krachtlijnen lichtend zijn, maar geen fluorescentie van het glas te weeg brengen; daarenboven daalt het potentiaalverschil tusschen anode en kathode tot op minder dan een tiende van de oorspronkelijke waarde. Van de kathode worden met zulk een hevigheid metaaldeeltjes weggeslingerd, dat somtijds na korten tijd op den binnenwand van de buis zich een ondoorschijnende metaalspiegel afzette. Bij andere afstanden dan de kritische gebeurde niets bijzonders.

Ten slotte zij nog melding gemaakt van een proef van SANDRUCCI. Het is bekend eenerzijds, dat de fluoresceerende vlek tegenover de kathode in een Crookes-buis door een magneet kan verplaatst worden, anderzijds, dat de vlek nog een oogenblik blijft nalichten, nadat de stroom in de buis reeds verbroken is. SANDRUCCI vond nu, dat ook deze nalichtende plek zich onder den invloed van een magneet laat verplaatsen, zoodat daaruit schijnt te volgen, dat de kathode, ook na het ophouden der ontlading, nog korten tijd kathodenstralen uitzendt.

SCHEIKUNDE.

Laagste oxydatietrap van molybdeen. — Door verhitten van MoCl_3 en MoBr_3 in een koolzuurstroom had BLOMSTRAND (1857) gele, resp. oranjeroode poeders verkregen, die tegen 1 atoom Mo 2 atomen halogeene bevatten.

LIECHT en KEMPE (*A. d. Ch.* 169, 314) gaven daaraan de formules MoCl_2 en MoBr_2 , BLOMSTRAND verbeterend, die uit het chemisch gedrag de driemaal grootere formules Mo_3Cl_6 en Mo_3Br_6 had afgeleid.

MUTHMANN en NAGEL hebben deze moeilijk bereidbare lichamen (lucht en vocht, die oxychloriden doen ontstaan, moeten zorgvuldig geweerd worden) opnieuw gemaakt en de oplosbaarheid in abs. alcohol benuttigd om het molec. gew. uit de kookpuntsverhooging af te leiden.

Zij vinden de formules van BLOMSTRAND bevestigd, terwijl verder ook het gedrag tegenover reagentia en bij de electrolyse daarvoor pleit. Gelijk reeds deze aannam is de formule te ontbinden in Mo_3Cl_4 , Cl_2 , d. i. twee atomen halogeene zijn anders gebonden dan de vier andere.

Het in vele leerboeken vermelde MoO bestaat evenmin als het daaraan overeenkomstige MoCl_2 . Als men voor de bereiding daarvan de alkalische oplossing van Mo_3Cl_6 of Br_6 verwarmt, dan slaat (onder ontwikkeling van H en opname van O) een zwart lichaam neer, dat blijkens analyse $\text{Mo}(\text{OH})_3$ is.

Er is mitsdien geen reden meer om een tweewaardig molybdeen aan te nemen. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXI, 2009—2014.) R. S. TJ. M.

Over den aard van 't gas, dat de uit ureum ontwikkelde stikstof vergezelt. — RAMSAY en RAYLEIGH vonden, naar bekend is, de stikstof uit verbindingen soortelijk lichter dan de atmosferische, welke laatste bleek een zwaarder, vroeger onbekende luchtsoort (argon) te bevatten.

Het gas door natriumhypochloride uit ureum ontwikkeld, maakte daarop een uitzondering. Zij vonden dit $1\frac{1}{2}$ maal, ja, wanneer voor de ontleding een warme hypobromide-oplossing genomen werd, zelfs $2\frac{1}{2}$ maal zwaarder, dan zuivere stikstof. Het begeleidend gas, dat het soort. gew. zoozeer verhoogde, bleek stikstofoxydule te zijn. De hoeveelheid daarvan werd berekend uit het soort. gew. en de lichtbreking en gecontroleerd door endiometrische analyse: ontploffing met waterstof en knalgas in overmate, waardoor het N_2O gereduceerd wordt en contractie plaats vindt door het verdwijnen van H en O.

Daar N_2O dezelfde ruimte inneemt als de daarin voorhandene stikstof, kan het bekende deficit van 8 pct. bij de ureumbepaling met NaBrO uit die verontreiniging niet verklaard worden. RAYLEIGH schrijft dat toe aan gelijktijdig gevormde hogere stikstofoxyden, die in de alkalische oplossing achterblijven. Doch, volgens een in 1895 verricht onderzoek door ALLEN (*Chem. News* 73, 103) komt het deficit daarvan, dat het ureum ten deele in ammoniumcyanat overgaat en door die

moleculaire omzetting aan de werking van het natriumhypobromide ontsnapt. (*Chem. Centr. Bl.* 1898, II, 881.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Vergiftigheid van blauwzuur voor planten. — Sints de onderzoeken van GRESHOFF en van TREUB over het blauwzuur in *Pangium edule* is de aandacht meer algemeen op dit vergif gevestigd. Daarbij blijkt, dat het, hoewel voor dieren in hooge mate gevaarlijk, voor planten betrekkelijk onschadelijk is. In elk geval doodt het het dierlijk leven in concentratiën, waarbij volwassen plantendeelen, rustende knoppen, takken en wortels het zonder schade verdragen. En deze eigenschap heeft tengevolge dat men verwacht, dat het een der beste ontsmettingsmiddelen zal worden, waar het geldt, planten van dierlijke parasieten te bevrijden. Reeds wordt het in Amerika in de practijk voor het doden der San-José schildluizen op stekken, zaailingen en jonge boompjes van ooftsoorten vóór de verzending naar andere plaatsen gebruikt. En thans wordt het door den heer H. COUPIN in Frankrijk aanbevolen voor het doden der druifluizen (*Phylloxera*) op de wingerden. Daar toe wordt de grond, waarin zich de zieke wortels bevinden, met een oplossing van cyankalium begoten, of met poeder van dit vergif tijdens regenweer bestrooid. De concentratie is in het eerste geval 1 pct., terwijl de bewerking na 14 dagen herhaald wordt. Van de genomen proeven in verschillende wijnbouwende streken waren de resultaten gunstig: alle *Phylloxera's* werden gedood, terwijl de wortels in leven bleven.

Het grootste bezwaar tegen de aanwending ligt in de gevaren van onhandigheid van de zijde der werklieden, of van misdadig opzet. De heer COUPIN meent deze echter, door het gebruik van vertrouwd personeel, te kunnen overwinnen. (*La Nature*, Nov. 1898, blz. 353.)

D. V.

Het manna der Israëlieten. — In onzen tijd vindt men hetzelfde manna bij de nomadische Arabieren van de woestijn, die er een voedsel van maken voor zich en hunne kameelen. Want de manna der Iraëlieten is niets anders dan een tallophyt, bij de botanici bekend als *Canona esculenta* en *Lichen esculentus*. De nomaden van de Sahara en van zuidelijk Algiers noemen het Ousseh-al-Ard (uitwerpsel der aarde). Men vindt het in Perzië, in Arabië, in Mesopotamië en in bijna den geheelen Sahara. Het is een grijsachtig cryptogaam van de dikte van een kleine erwt, aan welks bovenste gedeelte zich kleine uitsteeksels van 3 tot 4 millimeter lengte bevinden. Wanneer men het cryptogaam doorsnijdt, vindt men een mat witten en meelachtigen inhoud. Tot dusver zijn de verschillende schrijvers het niet eens over de herkomst van dit manna. Eenigen meenen dat de spori van het *Lichen esculentus* door den wind voortgeplant worden en zich dan onder den invloed van de dauw ontwikkelen. Anderen houden het er voor dat het manna, na zijne verdwijning, op het zand een mycelium achterlaat, overeenkomende met dat

van paddestoelen, hetgeen onder den invloed van vocht het aanzijn geeft aan kleine cryptogamen. Men vindt het *Lichen esculentus* bij lagen van twee tot vier centimeter dikte. Overigens is het manna kort levend; men moet het des morgens dadelijk na zijn verschijnen inzamelen. Want onder den invloed van de brandende zonnestralen verdroogt het en verdwijnt. Aan den anderen kant kan het, behoorlijk behandeld, zeer goed bewaard worden, zooals dan ook door de Arabieren geschiedt. — Op honderd deelen bevat het *Lichen esculentus* omstreeks 16 deelen water, stikstofhoudende zelfstandigheden 14, geen stikstofhoudende 29, minerale stoffen 5, zetmeel en suiker 32, vetstof 4 (*La Nature*, 8 Oct. 1898.)

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Vorming van koolhydraten uit vet. — In de Académie des Sciences heeft onlangs een belangwekkende gedachtenwisseling plaats gevonden over de vraag of in het dierlijk lichaam uit vet koolhydraten kunnen ontstaan. BOUCHARD deelde mede (*Compt. rend. T. CXXVII*, p. 464) dat hij herhaaldelijk bij menschen, die op een zelfregistreerende balans geplaatst waren, toeneming van het lichaamsgewicht gezien had, tot 40 gram in een uur toe, zonder dat voedsel opgenomen werd. terwijl toch voortdurend, door longen en huid, koolzuur en water werd afgescheiden. In geen geval duurde de toeneming langer dan een uur achtereen. Noodzakelijk moest de vermeerdering van het gewicht toegeschreven worden aan het opnemen van bestanddeelen der ingeademde lucht. Koolzuur — trouwens in zeer geringe hoeveelheid in de dampkringslucht aanwezig — en stikstof worden in het organisme niet teruggehouden. Er moest dus wel zuurstof in het lichaam opgestapeld worden. Aan een verklaring van het verschijnsel, door aan te nemen dat er eenvoudig meer zuurstof dan gewoonlijk in het lichaam opgelost zou worden, viel niet te denken. Ook meent BOUCHARD dat door splitsingsproducten van eiwit niet veel meer dan ongeveer 0,15 grm. zuurstof, bij een verbruik van eiwit van 5 grm. in een uur, kan worden vastgelegd. Oxydatie van koolhydraten kan, ook al onderstelt men dat al het daarbij gevormde water in het lichaam blijft, de waargenomen vermeerdering van het gewicht al evenmin verklaren. Maar een toeneming met 40 grm. in een uur wordt begrijpelijk wanneer men, met CHAUVEAU, aanneemt dat uit vet, onder opneming van zuurstof, suiker of glycogeen ontstaat. Wanneer, zoo redeneert BOUCHARD, de gedeeltelijke oxydatie van vet van een gemiddelde samenstelling van $C_{53}H_{104}O_6$, bewerkstelligd wordt door 60 O, dan kan er gevormd worden: $12 H_2O + 7 CO_2 + 8 (C_6H_{10}O_5)$, en daaruit kan, bij omzetting van 1 grm. vet, voortvloeien een gewichtsvermeerdering van 0,758 grm. Om de juistheid van zijn onderstelling te toetsen, heeft BOUCHARD dieren, die eerst, door onttrekking van voedsel, arm aan glycogeen gemaakt waren, met vet gevoederd en daarbij, natuurlijk met inachtneming van de hoeveelheid opgenomen vet, de veranderingen van het lichaamsgewicht

nagegaan. Inderdaad vond hij, bij een muis, en tweemaal bij een hond, dat, na het gebruik van het vet, het lichaam, ten koste van de ingeademde lucht, zwaarder werd.

BERTHELOT heeft bedenkingen tegen BOUCHARD's redeneering in het midden gebracht (*Compt. rend.*, p. 491). Hij stelt in het licht hoe weinig er nog van de bijzonderheden der scheikundige veranderingen in het lichaam bekend is. Wie weet of er niet bij de omzetting van eiwit intermediaire stofwisselingsproducten ontstaan, die heel wat zuurstof tijdelijk in beslag houden. Ook intermediaire stofwisselingsproducten van vetten moeten, naar BERTHELOT opmerkt, niet alleen in koolhydraten gezocht worden. Zoo kan misschien uit stearinezuur, door oxydatie, oliezuur en water ontstaan. Bij zulk een omzetting zou voor 200 grm. vet 40 grm. zuurstof in het lichaam vastgehouden worden.

Men weet wel, zegt BERTHELOT verder, dat door allerlei gistingsorganismen, uit koolhydraten vetzuren gemaakt kunnen worden, maar om aan te nemen dat het dierlijk lichaam uit vet suiker of glycogeen maakt, eischt de scheikundige eerst een streng bewijs; en dat is tot dusver niet geleverd.

HANRIOT deelt daarna mede (*Compt. rend.*, p. 561) dat hij vet, in een dunne laag uitgespreid, met ozon in aanraking gebracht, in gewicht zag toenemen, maar dat hij in het zoo geoxydeerde vet geen spoor van eenig koolhydraat, noch mierenzuur of zuringzuur, maar wel azijnzuur kon vinden.

Van de door WEISS verkregen uitkomsten met betrekking tot dit vraagstuk (zie dit *Bijblad*, 1898, p. 54) wordt door de fransche onderzoekers geen melding gemaakt.

P.

GEZONDHEIDSLER.

De voorzorgsmaatregelen tegen de besmettelijke ziekten op de duitsche spoorwegen. — De hygiënische dienst in het Duitse Rijk heeft, onder medewerking van den minister van openbare werken, beraadslaagd over de te nemen maatregelen tegen de verspreiding van besmettelijke ziekten, bepaaldelijk van tuberculose, door het materieel der spoorwegen. Wat de nieuwe wagons aangaat zal men moeten zorgen dat het plafond en de wanden zoo glad mogelijk zijn. Trijp en dergelijke stoffen moeten verbannen worden en vervangen door gladde stoffen. De kussens van de zitplaatsen moeten zoo ingericht zijn dat zij gemakkelijk uit de wagens kunnen genomen worden, ten einde aan de desinfectie door stoom te worden onderworpen. De spuwbakken moeten zoo groot mogelijk zijn en hun inhoud niet kunnen overstorten. Men zal er voor zorgen dat de ruimte onder de banken, en bepaaldelijk die onder en achter de verwarmings toestellen, gemakkelijk schoon gemaakt en ontsmet kunnen worden.

De vloer der wachtkamers en der overdekte perrons moeten gestadig met een natten doek gereinigd worden. Men moet ook van tijd tot tijd de wanden tot op manshoogte wasschen, voor zoover de aard der te wasschen oppervlakte zulks

veroorloven. Voor de nieuwe constructiën zorgde men, dat dit wasschen van vloer en wanden gemakkelijk kan geschieden. Doelmatig ingerichte spuwbakken dienen over de wachtkamers en de trappen verdeeld te worden. (*Revue Scientifique*, 2 Juli 1898).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Nieuwe Fransche lucifers. — In Frankrijk, waar de lucifers staatsmonopolie zijn, wordt sedert eenige maanden door de rijksfabrieken een nieuwe soort in den handel gebracht, naar de uitvinders *SÉVÈRE* en *CAHEN* met de letters S. C. gemerkt.

De werkzame bestanddeelen van het deeg voor de koppen zijn kaliumchloraat en phosphortrisulphide. Dit laatste, bereid volgens *LEMOINE* uit roode phosphorus en zwavel, ontbrandt op $\pm 95^{\circ}$ C., terwijl de smelt- en kookpunten op 142° en 380° C. worden opgegeven. Het groote voordeel dezer lucifers is, dat de bereiding de gezondheid der fabriekarbeiders niet bedreigt. Ze zijn voorts niet giftig (3 centigram P_2S_3 wordt door de *cavia cobaya* zelfs in herhaalde doses verdragen) en ontbranden langzaam zonder explosie of spatten.

De reuk van het phosphortrisulphide herinnert aan dien van vluchtige zwavelverbindingen en is dus onaangenaam; doch aangezien er slechts 6 pct. van in het deeg voorkomt, bespeurt men dien nauwelijks of niet.

Er wordt niet opgegeven waarmede de houtjes gedrenkt zijn, (paraffine of zwavel) doch uit de samenstelling volgt reeds, dat zij bij de verbranding in elk geval het onaangenaam riekend zwaveligzuur ontwikkelen.

De lucifers, die aanvankelijk in den smaak schijnen te vallen, gaan natuurlijk op elk ruw vlak af. In Frankrijk verlangt men dit. Men heeft er nooit veel op gehad met de zoogenoemde Zweedsche lucifers, in weerwil dat deze mede het eerst door Franschen (*COIGNET PÈRE ET FILS*) vervaardigd zijn. Juist omdat deze niet op alle vlakken afgaan, bezitten ze bij alle andere voordeelen (onschadelijke bereiding, niet vergiftigheid, reuklooze verbranding) nog deze twee: men kan ze niet misbruiken door ze op behangsels, meubels, enz. af te strijken, die daardoor licht geschonden worden en, lest best, het brandgevaar is daardoor tot een minimum teruggebracht.¹

Hoe het zij, voor Frankrijk zijn deze lucifers een verbetering, doch de Fransche illusie, dat zij in alle landen in gebruik zullen komen, zal wel illusie blijven. (*Rev. Sc.*, 1 Oct. 1898.)

R. S. T. J. M.

1. Zweedsche lucifers bevatten in de koppen als werkzame stof alleen kaliumchloraat. Door de wrijving tegen het zijvlak van het doosje, waarop roode (onschadelijke) phosphorus, wordt voldoende warmte ontwikkeld om de twee genoemde stoffen in chemische werking te brengen. De phosphorus, zuurstof van 't kaliumchloraat ontvangend, ontvlamt en ontsteekt het houtje, en wel door tussenkomst van het licht ontvlambare paraffine, waarmee de vooraf gedroogde stokjes doortrokken zijn.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Een nieuwe veranderlijke ster van de Algol-type. — De heer EDWIN F. SAWYER deelt zijne waarnemingen mede omtrent een veranderlijke ster (N^o. 2510 van de Potsdammer Photometrische Catalog), die, als Algol, gedurende eenigen tijd standvastig van lichtsterkte blijft, om dan in betrekkelijk korten tijd tot een minimum te dalen en weder tot de gewone lichtsterkte te klimmen. Hare periode — 21 uur 21 min. — is echter veel korter dan die van Algol — 2 dagen 21 uur — en de tijden, waarin zij van haar maximum tot haar minimum daalt en weêr tot haar maximum klimt, zijn respectievelijk maar $2\frac{1}{2}$ uur, terwijl die bij Algol 5 uur bedragen; ook vermindert zij maar eene halve grootte, van 7,5 tot 7, terwijl Algol in haar maximum een ster van de tweede grootte is en in haar minimum ongeveer van de zesde. (*Astron. Journal*, N^o. 448—450).

v. n. v.

De November-meteoren. — Over het algemeen is men in Europa niet gelukkig geweest met de waarneming der zoogenaamde *Leoniden*. De avonden van den 13^{en} en den 14^{en} November toch waren meest overal zwaar bewolkt.

In Noord-Amerika, te Cambridge en te Providence, was men gelukkiger; daar was ten minste de hemel op den avond van den 14^{en} November helder. In laatstgenoemde plaats, waar tien waarnemers de omgeving bespieden van het uitstralingspunt, werden 400 meteoren gezien.

Een voorloopige bepaling van de ligging van dit punt geeft, voor het jaar 1900, 10 uur 6.8 min. rechte klimming en 20° 16' noorder declinatie. (*Nature*, Dec. 15, 1898).

v. n. v.

De roode vlek op Jupiter. — Met betrekking tot de geschiedenis van de groote roode vlek op *Jupiter*, die het eerst in het najaar van 1878 werd opgemerkt en waarvan de overblijfselen nog den 29sten Nov. i.l. te Bristol werden waargenomen, verhaalt, in *Nature* (Dec. 29, 1898), prof. DENNING het volgende.

„Men heeft dikwijls de vraag opgeworpen of de groote, roode vlek van den „lateren tijd identiek is met CASSINI's vlek van 1665 en volgende jaren? Het „schijnt dat er voldoende aanwijzing is deze vraag bevestigend te beantwoorden.

„De waarnemingen van de laatste 234 jaar, van CASSINI'S eerste waarneming „tot heden, liggen wel niet na aan elkander, maar toch is de waarschijnlijkheid aan de zijde der identiteit.

„Ofschoon de oude vlek gewoonlijk CASSINI'S vlek wordt genoemd, werd die „werkelijk op den 9en Mei 1664 ontdekt door HOOKE met een twaalf-voets „teleskoop, met twee engelsche duimen opening. Hij ontdekte naar zijn eigene „bewoordingen „tegen negen uur in den avond, een vlek in den breedsten der „drie gordels op *Jupiter* en vond dat minder dan twee uur later die vlek zich „van het oosten naar het westen had bewogen over een lengte, gelijk aan „ongeveer de halve middellijn van de planeet.”

„De eer de vlek te hebben ontdekt en tevens op haar, ter bepaling van den „omwentelingstijd der planeet, de aandacht te hebben gevestigd, komt dus aan „HOOKE toe. Maar CASSINI nam de vlek onder zijn bijzonder toezicht, omdat hij „duidelijk inzag welke belangrijke gevolgtrekkingen uit haar waren af te leiden. „Door haar gedurende den zomer van 1665 herhaaldelijk waar te nemen, be- „paalde hij den omwentelingstijd der planeet op 9 uur 56 min. CASSINI zeide „dat zijn bepaling op een achtste deel van een minuut na zeker was en de ge- „corrigeerde omwentelingstijd, dien ik uit zijne van 1665—1672 loopende waar- „nemingen heb afgeleid, bedraagt 9 uur 55 min. 47.5 sek. Den 1sten Maart 1672 „zag hij de vlek tweemaal door den meridiaan gaan en den volgenden dag „meldde hij aan de Académie des Sciences, dat men den 3en Maart dit zelfde „verschijnsel des namiddags om 3 uur 9.8 min. weder zou kunnen waarnemen. „De Académie zond toen een deputatie van twee harer meest uitstekende leden, „om het uitkomen dezer voorzegging te verifieeren. Met dit doel aan het obser- „vatorium gekomen, zagen zij, onder CASSINI'S leiding, de vlek in den meridiaan „op het oogenblik, dat voorspeld was.”

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Het verschijnsel van Zeeman. — Aan een opstel in *Nature* van de hand van THOMAS PRESTON ontleen ik de beschrijving van een zeer vernuftig bedachte proef, waardoor bovengenoemd verschijnsel kan gedemonstreerd worden, ook wanneer slechts over een zwak magnetisch veld kan worden beschikt.

Vooraf zij herinnerd, dat ZEEMAN in het begin slechts eene *verbreeding* der spectraalstrepen waarnam van een gekleurde vlam, die tusschen de polen van een elektromagneet geplaatst was; de beide randen van die verbrede strepen waren tegengesteld circulair gepolariseerd, wanneer de vlam beschouwd werd in de richting der krachtlijnen, en rechtlijnig gepolariseerd wanneer de lichtstralen zich *loodrecht* op die lijnen bewogen. Dit wees er op, dat rechtlijnige trillingen van atomen of ionen in de vlam, als ze loodrecht op de krachtlijnen zijn, door den invloed van die lijnen gesplitst worden in twee tegengestelde cirkelbewegingen, van welke de eene kortere en de andere een langere periode heeft

dan de oorspronkelijke beweging. Als het oog zich met die cirkels in eenzelfde vlak bevindt projecteeren zij zich natuurlijk als rechte lijnen; vandaar de rechtlijnige polarisatie in het tweede door ons genoemde geval.

Later, toen sterkere velden en grootere dispersies gebruikt werden, werd de verbreeding tot een werkelijke splitsing in twee lijnen, ieder circulair gepolariseerd in den eersten stand en rechtlijnig in den tweeden. In dien tweeden evenwel, waarin de stralen dus loodrecht op de krachtlijnen waren, vertoonde zich een derde streep tusschen de beide anderen, welker polarisatievlak loodrecht op dat der eersten was. Deze streep beantwoordde aan trillingen *in* de richting der krachtlijnen, die zich in axiale richting *niet*, maar in transversale *wel* konden voortplanten. Ieder van de nu genoemde strepen is door PRESTON in vele gevallen weêr in meerdere strepen gesplitst, een verschijnsel waarvan nog geen afdoende verklaring te geven is.

De proef nu, waarop boven bedoeld werd, en die door RIGHI genomen is, wordt door PRESTON als volgt beschreven:

„Indien een rechtlijnig gepolariseerde lichtbundel van een krachtige lichtbron, zooals een booglamp, door een absorbeerenden damp heengaat, zooals een natriumvlam of natriumdamp in een buis, en indien het licht, na den damp te zijn gepasseerd, door een nicol gaat en daarna wordt opgevangen op de spleet van een spectroscop, zal een doorlopend spectrum worden waargenomen, waarin donkere strepen voorkomen als absorptiestrepen van den damp. Indien een tweede analyseerend nicol gedraaid wordt tot zijn hoofdvlak loodrecht staat op dat van den polarisator, zal alle licht in den spectroscop zijn uitgedoofd; hoogstens blijft een flauwe emissiestreep van den damp in het gezichtsveld over. Onderstel nu, dat dit alles aldus is opgesteld, verder, dat de absorbeerende damp zich bevindt tusschen de poolstukken van een elektromagneet en dat het licht den damp passeert langs de magnetische krachtlijnen, wat door axiale gaten in de poolstukken mogelijk gemaakt wordt.

Wordt nu de magneetstroom gesloten, zoodat de krachtlijnen optreden, dan verschijnen plotseling heldere strepen in den spectroscop, overeenstemmend met de absorptiestrepen van den damp.

Op het eerste gezicht schijnt het alsof het magnetische veld den damp dwong om zijn eigen trillingen met groote intensiteit uit te zenden. Dat is evenwel niet zoo.”

De verklaring is eenvoudig genoeg. De rechtlijnig gepolariseerde bundel, die het eerste nicol verlaat, wordt door het tweede niet doorgelaten; er is alleen een uitzondering voor de stralen, die door den damp worden geabsorbeerd. Juist de beide tegengesteld circulair gepolariseerde golven van eenigszins verschillende periode, die in het magneetveld worden uitgestraald, moeten onder den invloed van dat veld worden geabsorbeerd, volgens de bekende wet van KIRCHHOFF. Nu vallen er wel niet zulke stralen op te slorpen, daar zij in den

bundel als zoodanig niet aanwezig zijn. Maar iedere rechtlijnige trilling kan, zooals men weet, beschouwd worden als uit twee cirkelvormige trillingen te zijn samengesteld. De ontleding geschiedt in ons geval door de vlam, die de eene der beide cirkelbewegingen opslorpt en de andere laat doorgaan. Op den analysator valt dus geen rechtlijnig gepolariseerd licht van de beide hier bedoelde weinig verschillende golflengten, maar circulair gepolariseerde stralen van die soort, die door het nicol weêr worden ontbonden in twee lineair gepolariseerde stralen van gelijke intensiteit, van welke de eene onverzwakt wordt doorgelaten.

Het was aan RIGHI niet gelukt het overeenkomstige verschijnsel voor de transversale stralen waar te nemen. PRESTON heeft deze leemte aangevuld; zijn kunstgreep bestond hierin, dat hij de gekruiste nicols met de krachtlijnen een hoek liet maken. De werking van de vlam op de besproken lichtsoorten is dan ongeveer dezelfde als die van een toermalijnplaat tusschen gekruiste nicols. J. N. K.

Het maken van vacuumbuizen zonder luchtpomp. — Op een onlangs gehouden vergadering van de *Royal Society* liet Prof. DEWAR zien hoe het mogelijk was, om een bijna volkomen luchtledig te verkrijgen alleen door gebruik te maken van lage temperaturen. Hij dompelde het uiteinde van een gesloten met lucht gevulde glazen buis in vloeibare waterstof; de lucht verdichtte onmiddellijk in dat uiteinde tot een vaste stof. Het was nu nog slechts noodig om dat deel van de buis van het overige door afsmelting te scheiden; er was dan een vacuumbuis ontstaan, waar een galvanische stroom slechts met moeite doorheen ging.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Over dichtheid, kookpunt en oplosbaarheid van ozon. — 't Bestaan van een modificatie der zuurstof anderhalf maal dichter dan deze, wordt terecht als een der voornaamste argumenten voor de moleculair-theorie beschouwd. Doch de proeven van SORET, waarop de aangenomene dichtheid van ozon berust, zijn reeds meer dan 30 jaar oud en, hoe zorgvuldig ook genomen, met een mengsel van zuurstof en ozon verricht, dat slechts ± 5 pct. van het laatste bevatte.

In 't bezit van een luchtverdichtingsapparaat, heeft LADENBURG daarvan gebruik gemaakt om een betrekkelijk zeer zuiver ozon te winnen en de bepaling daarmede te herhalen. Met behulp van het nieuwe SIEMEN'sche apparaat (beginsel BERTHELOT) werd een gas met 8—9 pct. ozon bereid en in vloeibare lucht tot een blauw vocht verdicht. Door dit langzaam te laten verdampen, waarbij eerst alleen zuurstof vervluchtigt en dan ook een weinig ozon, en door de condensatiebuis weêr aan te vullen met opnieuw bereide ozonhoudende en verdichte zuurstof en deze bewerkingen eenige keeren te herhalen, verkreeg LADENBURG eindelijk 2—3 cm³ van een zwartblauw, ondoorschijnend en reeds moeilijker verdampend vocht. Van het daaruit verkregen gas, dat, gelijk uit een latere be-

paling bleek, 84,4 gewichtsprocent ozon bevatte, werd nu, naar de BUNSEN'sche methode, doch in het apparaat van SCHILLING (waarbij water in plaats van kwik, welk laatste natuurlijk voor ozon onbruikbaar was) de uitstroomingstijd bepaald. Deze bleek 430 seconden te bedragen tegen 367,4 seconden voor zuivere zuurstof van dezelfde temperatuur. Hieruit volgt voor de dichtheid van het gas 1,3698 (zuurstof = 1), wat berekend op *zuiver* ozon een dichtheid van 1,469 geeft. De theorie zou natuurlijk 1,5 eischen, doch met het oog op de moeilijkheid der proef is de overeenstemming zeer voldoende.

Om het kookpunt van het ozon te bepalen, werd van een hoeveelheid der op gelijke wijze verkregen donkerblauwe vloeistof de zuurstof verdampt, waarbij ten slotte een mengsel van 95 pct. O en 5 pct. ozon vervluchtigde en de temperatuur bijna constant op -186° bleef. Toen eindelijk het koken en de verdamping ophield, bleven circa 4—5 cM³ van een bijna zwart vocht in het verdichtingsvat achter, dat nu iets hooger in het bad van vloeibare lucht werd opgehangen. Nu begon de temperatuur betrekkelijk snel te klimmen tot op -125° , toen op de oppervlakte van 't vocht een geringe beweging te zien was. Doch 't volgend oogenblik had een vreeslijke ontploffing plaats, die 't grootste deel van den toestel verbrijzelde, gelukkig zonder persoonlijke ongelukken van betekenis te veroorzaken. De DEWAR'sche buis met vloeibare lucht en 't condensatievat met ozon waren totaal in glaspoeder veranderd. Klaarblijkelijk was het hoog geconcentreerde ozon in gewone zuurstof overgegaan en als zoodanig op eens gasvormig geworden, onder sterke warmte-ontwikkeling, daar ozon endo-thermisch is.

Nog werd de oplosbaarheid van ozon in water bepaald en deze, in overeenstemming met de laatste gepubliceerde opgaven, zeer gering bevonden. (1 gew. dl. ozon in 200.000 gew. dln. of 1 vol. in 100 vol. water bij de gewone temperatuur en normalen druk.) (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXI, 2508—2513 en 2830.)

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Koolhydraten als reservevoedsel. — Mengsels van koolhydraten komen meer algemeen voor, dan vroeger wel werd aangenomen. Zoo b.v. zetmeel, dextrine en niet reduceerende suikers in de knollen van *Ficaria*, inuline en levuline in de knollen van *Dahlia*, inuline, levuline en niet reduceerende suikers in de topinambours, reduceerende en niet reduceerende suikers in de uien.

Als bij de ontkieming reservestoffen oplosbaar gemaakt worden, geschiedt dit volgens een zeer algemeen regel, doch met zeer verschillende snelheid. Dientengevolge zijn de tusschenvormen nu eens gemakkelijk, dan weer zoo goed als niet aan te toonen. Zetmeel wordt omgezet in dextrine, dit in niet reduceerende

1. TROOST¹ bepaalde het kookpunt van ozon onlangs op -119° C., terwijl OLSZEWSKY het vroeger op $\pm -106^{\circ}$ gesteld had.

suiker en deze in reduceerende. Inuline wordt omgezet in levuline en dan in suiker evenals het zetmeel, doch eindigende met levulose in plaats van glucose. In aardappels geschiedt dit zeer snel, zelfs de glucose hoopt zich hier weinig op. Gemakkelijker vindt men de tusschenvormen in de knollen van *Arum* en *Colchicum* en vooral in den wortelstok van *Iris*, en bij de Renonkels zijn zij in groote hoeveelheden aan te treffen.

In hyacinthenbollen en uien vinden reeds tijdens de schijnbare rust omzettingen plaats, die in de eerste het zetmeel in dextrine en suiker, in de uien de saccharose in glucose overvoeren, vóór de ontkieming aanvangt.

Bij het voortbrengen der reservestoffen tijdens het rijpen vinden de omzettingen in omgekeerde volgorde plaats. (LECLERC DU SABLON, *Revue générale de Botanique*, Tom. X, 1898.) D. V.

Inuline. — Om sphaerokristallen van inuline te doen ontstaan, mengt men de oplossing met gewone gom en laat deze, in druppels, op voorwerpglaasjes uitdrogen. Doet men dit onder dekglas, zoo kan men den groei der sphaerieten onder het microscoop volgen. Eerst zijn het homogeeene kogels of, tusschen de beide glaasjes, platte schijfjes. Later ontstaan er radiale spleten in, en tegelijkertijd wordt de sphaeriet dubbelbrekend. De rand groeit steeds, blijft glad en homogeen. De radiale barsten ontstaan door waterafscheiding uit de stof; laat men de sphaerieten drogen, zoo vullen zich deze barsten met lucht.

Inuline komt in zeer vele Composieten voor; meest alleen in de bewaarplaatsen van reservevoedsel; soms ook, even als zetmeel, in geringe hoeveelheden in de bladeren en in de bladstelen en stengels op den weg naar de bewaarplaatsen. Evenals zetmeel uit glucose ontstaat en daarin weer overgaat, even zoo ontstaat inuline uit levulose en wordt daarin, bij de resorptie, weer omgezet.

Dahlia variabilis bevat alleen in de knollen inuline, in den stengel echter vruchtsuiker, even zoo *Cichorium Intybus*. Daarentegen bevat *Helianthus tuberosus* ook in stam en bladstelen inuline, naast levulose (H. FISCHER, *Ueber Inulin*, COHN's *Beiträge zur Biologie d. Pflanzen*, Bd. VIII, Heft I, blz. 76 en 92). D. V.

Openen en sluiten van huidmondjes. — F. DARWIN heeft een nieuwe methode beschreven om de rol der huidmondjes bij de verdamping te bestudeeren. Zij bestaat in het gebruik van een hygroscoop, die in hoofdzaak uit een dun reepje hoorn bestaat. Het reepje hoorn, uit hoornschaafsel uitgezocht, is omstreeks 1 cM. lang, en aan het eene einde vastgeplakt aan een stukje kurk, terwijl het aan het andere een stukje haar draagt. Is de lucht aan beide zijden van het reepje niet even vochtig, dan kromt zich dit en loopt het haartje langs een verdeelden graadboog. Men plaatst den hygroscoop 10—20 seconden op eenig punt van een blad, leest dan af, en neemt het instrument weg, om den wijzer op 0 te laten komen, vóór men een volgende waarneming doet.

Eene opperhuid zonder stomata of met gesloten of nagenoeg gesloten huidmondjes toont met dit instrument geen verdamping. Het zich openen der huidmondjes des morgens en het sluiten des avonds, het wijder open staan in zonlicht dan in diffuus licht, het zich sluiten tijdens het verwelken van bladeren en tal van andere verschijnselen kunnen met dit zeer eenvoudige instrument gemakkelijk gedemonstreerd en gecontroleerd worden (*Phil. Transactions of the R. Soc. London*, Vol. 190 (1898), p. 531).

D. V.

Utricularia. — Sommige Braziliaansche soorten van het blaaskruid leven uitsluitend in de waterhoudende rosetten van Bromeliaceeën. Zoo b.v. *Utricularia nelumbifolia* in de rosetten van *Vriesea Regina* en zeldzamer ook in die van *V. imperialis*. *Utricularia reniformis* var: *Kromeri* leeft in de rosetbekers der epiphytische Bromeliaceeën, terwijl de soort *U. reniformis* zelve in de nabijheid in de moerassen voorkomt. Stoffijne zaden stellen deze merkwaardige planten in staat haar groeiplaatsen te bereiken. (E. ULE, in *Berichte d. d. bot. Ges.*, XVI, 308.)

D. V.

DIERKUNDE.

Eene verzameling van levende herten. — De leden van het laatste zoologisch congres zijn in staat geweest te Woburn het prachtig eigendom van den graaf van Bedford, genaamd Abbey Park, te bewonderen. Zooals eene monographie: *The Deer of all lands* van den heer LYDEKKER, zegt: vindt men daar de herten en damherten van alle landen vertegenwoordigd. Een groot aantal soorten, zooals de eland of de *Elaphurus davidianus*, uit het noorden van China, zijn in het park in volkomen vrijheid; andere, zooals het aardige kleine Indische Muntjac, houdt zich in het kreupelbosch op. Sommige soorten moeten binnen perken gehouden worden, maar eenige van die perken bezitten zeer groote afmetingen; die welke de Wapitis bevatten, hebben eene uitgestrektheid van 60 hectaren. Een ander perk is bevolkt met Wapitis van den Altai, en verder met allerlei meer of minder bekende soorten (*La Nature*, 10 Dec. 1898).

D. L.

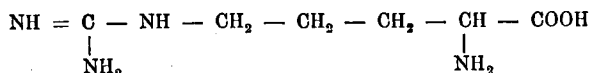
PHYSIOLOGIE.

De constitutie van eiwit. — Naar het schijnt begint er een spoor van licht te komen in de kennis van den bouw der eiwitstoffen. Terwijl het reeds lang bekend is, dat bij de splitsing van eiwitmoleculen vetzuren, amidozuren, aromatische stoffen vrij worden, hebben onderzoekingen van de laatste jaren onder die splitsingsproducten ook een drietal bases doen ontdekken, ieder met 6 atomen koolstof. DRECHSEL vond lysine, $C_6H_{14}N_2O_2$, HEDIN vond arginine, $C_6H_{14}N_4O_2$, en KOSSEL histidine, $C_6H_9N_3O_2$. Er zijn nu reeds een aantal eiwitstoffen, van dierlijken en plantaardigen oorsprong, met het oog hierop onderzocht en er is tot dusver geen enkele gevonden, waaruit men niet een of meer van deze bases heeft kunnen verkrijgen.

Nu heeft KOSSEL gevonden dat een voor 25 jaren door MIESCHER in spermatozoa van den zalm ontdekte en protamine genaamde stof, geheel uit deze bases, die hij hexonbases noemt, opgebouwd is. Protamine komt in den kop van het spermatozoön voor, gebonden aan nucleïnezuur en wordt door KOSSEL als het eenvoudigste eiwit beschouwd. Zij geeft neerslagen met de stoffen die eiwit in het algemeen precipiteeren, zij geeft de biureetreactie en wordt door trypsine, het enzym van het pancreas, gesplitst. Uit het sperma van den haring verkreeg KOSSEL, door uittrekken met zwavelzuur, een protamine, die in eigenschappen en in samenstelling geheel gelijk bleek te zijn aan de protamine uit het sperma van den zalm, de salmine. Uit het sperma van den steur bereidde hij een protamine van eenigszins andere samenstelling, waaraan hij den naam geeft van sturine.

Beide protaminen werden door langdurig koken met zwavelzuur geheel in de drie hexonbases gesplitst. Het gelukte middelen te vinden ieder daarvan afzonderlijk uit het mengsel neêr te slaan. Uit het gehalte der neerslagen aan stikstof berekende KOSSEL hoeveel van elke der bases uit de protamine ontstaan was. Zoo kwam hij tot het besluit dat salmine waarschijnlijk opgebouwd is uit 1 mol. histidine, 3 mol. arginine en 1 mol. lysine, en sturine uit 1 mol. histidine, 3 mol. arginine en 2 mol. lysine. (*Zeitschr. für Physiol. Chemie*, Bd. XXV, S. 165.)

Intusschen is door SCHULZE en WINTERSTEIN de constitutie van arginine nader onderzocht. Door koken met barytwater verkregen zij daaruit ureum en ornithine, een stof die zeer waarschijnlijk als diamidovaleriaanzuur beschouwd mag worden. Het is volgens deze onderzoekers niet zeer gewaagd aan te nemen dat arginine op deze wijze gebouwd is:



(*Zeitschr. für Physiol. Chemie*, Bd. XXVI, S. 1.)

Uit het voorkomen van hexonbases in alle tot dusver met betrekking daarop onderzochte eiwitstoffen leidt KOSSEL af, dat protamine als de kern van alle eiwit op te vatten is, en dat door aanhechting van amidozuren, zwavel, phosphorus, benzol, koolhydraat bevattende groepen aan deze kern, en door polymerisatie, die talloze verscheidenheid van eiwitstoffen gevormd wordt, die men in planten en dieren vindt. In ammonia opgelost geeft protamine met verschillende eiwitstoffen een neerslag, dat in zijn eigenschappen, en ook in het gehalte aan stikstof, overeenkomt met een groep van eiwitstoffen, waarop KOSSEL reeds herhaaldelijk de aandacht gevestigd heeft en die hij met den naam van „histonen” heeft bestempeld.

P.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De beweging van η Pegasi op de gezichtslijn. — In een vorige aflevering maakten wij melding van waarnemingen van prof. CAMPBELL, waaruit zou blijken, dat de beweging van η Pegasi op de gezichtslijn veranderlijk is. Nu deelt de heer BELOFOLSKY in de *Astronomische Nachrichten* (N^o 3536) mede, dat zijne waarnemingen, aan het Pulkowa-observatorium gedaan, met die bevinding overeenstemmen. Volgens zijne metingen toch bedroeg de snelheid van deze ster, in de richting van de zon,

den 27 ^{en} Aug. 1897.....	— 0.66	geogr. mijlen	per	seconde,
„ 8 ^{en} Sept. „	— 0.64	„	„	„
„ 25 ^{en} Aug. 1898.....	+ 2.29	„	„	„
„ 17 ^{en} Sept. „	+ 2.26	„	„	„

De gemiddelden van de door BELOFOLSKY verkregen waarden gedurende twee jaren bedragen — 4.8 en + 16.9 kilometer per seconde en dat van de door CAMPBELL gevondene: — 4.0 en + 16.2 kilometer per seconde. v. d. v.

De Leoniden-regen van November 1. 1. — In een brief aan dr. JOHNSTONE STONEY schrijft prof. BARNARD omtrent zijne waarnemingen gedurende de nachten van 11 tot 16 November 1. 1 betreffende de Leoniden het volgende: „Even na „middernacht van den 14^{en} klaarde de hemel op. Ik zag spoedig, dat er eenige „meteoren waren, maar niet merkbaar vele van wier richting de baan door „het uitstralingspunt ging, ofschoon zij meestal laag in het noord-westen liepen, „nabij α van de Zwaan. Daarna werden zij veelvuldiger en zag men ook enkele „grootte. Iets later echter, tot aan de morgenschemering, zagen wij er eenige „honderden en daaronder vele van de eerste grootte en iets helderder zelfs. Zeer „weinige verschenen nabij het uitstralingspunt en geen enkele daarin. Het scheen „mij toe, dat tusschen drie en vier uur voormiddag het maximum was bereikt; „nooit zag ik nog een zoo overvloedigen sterreregen.”

Hieruit blijkt dat men in Amerika met deze waarnemingen voorspoediger is geweest dan in Zuid-Afrika. Van het observatorium aan de Kaap de Goede Hoop

toch meldt dr. GILL, die zich bijzonder had gewapend op deze waarnemingen, dat daar geen enkele photogram is verkregen, dat waarnemingen met het oog dan ook toonden dat de sterreval niets buitengewoons had. (*Nature*, Jan. 10).

V. D. V.

De komeet van Witt. — Aan Harvard College Observatory, zoo meldt de laatste van dat college uitgegane circulaire (N^o 33), heeft men een onderzoek ingesteld, in hoeverre op photo's, aan dat observatorium in vroegere jaren genomen, de door WITT ontdekte planeet voorkomt. Met behulp van eene door den heer CHANDLER opgestelde ephemeride werden de plaatsen, die deze planeet op verschillende tijdstippen moet ingenomen hebben, bepaald en mevrouw FLEMING belastte zich met het onderzoek van de platen, die in 1894 zijn vervaardigd. Maar hoewel zij een deel des hemels onderzocht, dat 1300 vierk. graden besloeg, zij mocht geen spoor van de planeet ontdekken. Daarna onderzocht zij de platen, die op 1896 betrekking hebben; de fouten in de ephemeride moesten op de plaatsbepalingen, die op een zooveel minder ver verwijderd tijdstip betrekking hadden, van geringeren invloed zijn, al ontveinsde men zich niet dat de bijzondere lichtzwakte van de planeet in dien tijd minder kans van slagen bood. De uitslag van dit onderzoek was, dat men ten laatste een zwak beeld vond op een plaat, den 5en Juni 1896 vervaardigd en dat dit evenzoo voorkwam op platen den dag daaraanvolgende geëxposeerd.

Naar aanleiding van deze resultaten werd de ephemeride verbeterd en met deze meer nauwkeurige gegevens vond mevrouw FLEMING lichtindrukken van de planeet op verscheidene in 1893 en 1894 vervaardigde platen. (*Nature*, 26 Jan.).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De diathermanheid van ondoorschijnende lichamen voor stralen van groote golfengte. — Kort na de opzienbarende ontdekking van RÖNTGEN werden door den heer GUSTAVE LE BON mededeelingen gedaan omtrent proeven door hem genomen, uit welke bleek, dat hout en andere stoffen niet alleen doorschijnend waren voor de X-stralen, maar ook voor zekere stralen, die b.v. door een petroleumlamp werden uitgezonden.

Die mededeelingen waren zeer oppervlakkig, zooals nu ook door den heer LE BON zelfen erkend wordt; onder den indruk van het groote natuurkundige feit van den dag, had hij gemeend reeds melding te moeten maken van tamelijk onzekere resultaten, alleen maar „pour prendre date.”

Nu in kalmer dagen zijn onderzoekingen zijn voortgezet, blijkt hij werkelijk tot zeer belangrijke en zeer positieve uitkomsten te zijn gekomen, waarvan hij in de *Revue Scientifique* verslag doet.

Door HENRI BECQUEREL was aangetoond, dat de fluorescentie van een sulphide, dat eenigen tijd aan het licht is blootgesteld geweest, wordt uitgedoofd door de minder breekbare deelen van het spectrum, maar versterkt door de meer breekbare. Men behoeft, om het verschijnsel te zien, slechts een zonnenspectrum te doen vallen op een fluoresceerend scherm. Het geel, het rood en het ultrarood dooven de fluorescentie uit, het blauw en het ultraviolet doen haar helderder worden. De ontdekking van LE BON bestaat nu hierin, dat hij opmerkte hoe uiterst gevoelig het scherm is voor de ultrarode stralen en tevens, dat de werking niet gestuit wordt door tusschen de lichtbron en het scherm ondoorschijnende voorwerpen te plaatsen. Het bleek hem bij zijn onderzoekingen, dat geen stof in gevoeligheid het zinksulphide nabij komt; dit werd dan ook door hem steeds gebruikt.

Als voorbeeld der genomen proeven diene de volgende. Een petroleumlamp werd met een zwarten koker van papier omgeven. Op eenigen afstand was geplaatst een kastje, welks voorwand uit een ebonieten plaat bestond, en dat van achteren was afgesloten door het gevoelige scherm. In het kastje bevond zich een metalen voorwerp (een ridderkruis); alles was geplaatst in een volkomen donker vertrek. Nu werd het scherm voor een oogenblik weggenomen, gedurende eenige seconden buiten aan het verstrooide daglicht blootgesteld en daarna weder op zijn plaats gebracht. De ultrarode stralen van de lamp drongen nu door papier en eboniet heen en doofden de fluorescentie van het scherm uit, behalve op die plaatsen voor welke zich het metaal bevond. Er verscheen dus na zeer korten tijd een verlichte plek op het scherm, waaraan de vorm van het kruis zeer duidelijk en vrij scherp te herkennen was. Van het scherm kon zeer goed een fotografische reproductie worden gemaakt.

In meerdere of mindere mate schijnen alle stoffen, behalve metalen, voor de genoemde stralen doorschijnend te zijn, met name voor die stralen welker golflengte ongeveer driemaal zoo groot is als van het groene licht. Een uitzondering maakt lampzwart; LE BON heeft van deze onstandigheid gebruik gemaakt om fotografien te vervaardigen van gedrukte prentjes, die zich in een gesloten enveloppe bevonden; daar drukinkt lampzwart bevat, hielden de bedrukte gedeelten van het papier de uitdoovende stralen tegen, terwijl het papier ze doorliet.

Dat de proeven van MELLONI en anderen tot tegenovergestelde uitkomsten geleid hebben dan de zijne, wat de diathermanheid van ondoorschijnende stoffen aangaat, verklaart LE BON hieruit, dat de werking op de sulphiden cumulatief is; zeer zwakke stralen nl., die aan een thermozuil of een bolometer slechts een onmeetbaar kleine temperatuursverhooging kunnen geven, waarbij de eindtemperatuur in een uiterst korten tijd bereikt is, zullen op het scherm wel hun invloed doen gevoelen, daar de werking zich gedurende onbepaalde tijd ophoopt.

Een misschien niet minder belangrijke ontdekking van LE BON is de volgende:

Een lichaam, b.v. een gipsbeeld, dat met een fluoresceerde stof bestreken is en daarna aan het licht is blootgesteld, zendt niet alleen chemisch werkende stralen uit zoolang het nog voor het oog lichtend is, maar nog zeer langen tijd daarna, zoodat van een volkomen donker voorwerp in het duister goede fotografien konden worden verkregen. Toen dit feit eenmaal was vastgesteld, bleek het dat zeer vele stoffen, die niet zichtbaar fluoresceeren, toch, na belichting, chemische stralen uitzenden sterk genoeg om op een gevoelige fotografische plaat in te werken. Deze stralen, evenals de vroeger besprokene, mogen niet met Röntgenstralen verward worden: zij worden b.v. door glazen lenzen gebroken en zijn vatbaar voor polarisatie, wat met de X-stralen niet het geval is.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Synthese van suiker en van ureum door electrische ontlading. — In het instituut SOLVAY (België) heeft Dr. H. SLOSSE een soort van suiker verkregen, door gedurende vijf uur in een BERTHELOT'sche ozonbuis electrische ontladingen te doen gaan door een mengsel van 2 vol. H + 1 vol. CO. De ontlading werd verkregen door een bobine-DUCRETET, die een vonk geeft van 12 mM. Er ontstond een kleurloos vocht, dat kristallen afzette, die naar suiker roken en in water niet geheel oplossen. Het filtraat herleidde salpeterzuur-zilver en bleek vatbaar voor alcoholische gisting.

SOLVAY (*Bulletin de l'académie royale de Belgique*) vergelijkt deze synthese met de suikervorming in de planten onder den invloed van 't zonlicht.

Op soortgelijke wijze verkreeg SLOSSE uit 1 vol. CO + 2 vol. droog NH₃-gas door elektrishe ontlading: ureum. Na twee uur was in de buis een vocht aanwezig meld dat kleine kristallen afzette. Deze losten in water op tot een neutraal of zwak alkalisch vocht, dat met natriumhypobromide een opbruising gaf van stikstofgas en met sterk salpeterzuur de bekende, onder 't mikroskoop zichtbare ruitvormige kristallen, die karakteristiek zijn voor ureum. (*La Nature*, 29 Oct. p. 313.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Spermatozoiden van Ginkgo biloba. — De rijpe stuifmeelkorrels van deze conifeer bevatten, evenals die der spar en der cycadeëen, een tweecellig prothallium, waarvan de eene cel een steelcel, de andere echter de generatieve cel is. Deze laatste deelt zich in twee protoplasten, die elk in een spermatozoïde veranderen. Op hun buitenlaag ontstaat, van één punt uitgroeïende, een spiraalvormige lijn, die trilharen voortbrengt. Dit geschiedt nog binnen den celwand der generatieve cel; eerst later breekt deze wand en worden de spermatozoiden vrij. In al deze opzichten komt *Ginkgo* dus met de cycadeëen overeen.

De bestuiving geschiedt in April of Mei, de deeling der generatieve cel vindt echter eerst in het begin van September plaats. De spermatozoiden groeien snel, en weinige dagen later dringen zij in de eicellen binnen. In den loop van twee maanden ontwikkelt zich dan de kiem en worden de zaden rijp.

Tusschen bestuiving en bevruchting verloopt dus hier, evenals bij de berken, een lange tijd.

De stuifmeelbuizen gedragen zich bij Ginkgo geheel anders dan bij andere planten. Zij zijn niet buis-, maar blaasvormig en groeien met haar top vast in het weefsel van den nucellus of zaadkern. Hier ontstaat door verscheuring van dit weefsel een holte, waarin de stuifmeelblazen zich uitstrekken, waarbij zij dus de exine en de prothalliumcellen aan hun vrije uiteinde dragen. Dit uiteinde keert zich nu naar de eicellen toe; en nadert deze tot op zeer korten afstand. (S. HIRASÉ, *Journal of the College of Science*, Tokyo, Japan, Vol. XII, Pt. II)

D. V.

Een thermometerplant noemt F. LUDWIG het groenbloemige Nieskruid (*Helleborus foetidus*), daar het bij temperatuurwisselingen om het vriespunt met zijn bladeren overeenkomstige bewegingen maakt als de gewone Aucuba, de weymouthsden (*Pinus Strobus*), de *Euphorbia Lathyris*, e. a. Hunne bladeren buigen zich omlaag, om de sneeuw te laten afglijden, en zich daardoor zooveel mogelijk aan het gevaar van onder den sneeuwlast geknakt of bedolven te worden, te onttrekken.

Helleborus foetidus doet dit precies bij 0° C. Zijne veelslippige, langgesteelde bladeren staan schuin omhoog, zoolang de temperatuur boven 0° C. is; zoodra deze daaronder daalt hangen zij slap langs den stengel omlaag of zakken op den grond. De sneeuw glijdt er dan langs. En zoover zij niet door sneeuw bedekt worden, heffen zij zich in de zonnestralen weer omhoog, om terstond hun arbeid, de koolzuur-ontleding, te hervatten. De plant bloeit 's winters en wordt niet zelden tijdens haar bloei door vorst en sneeuw overvallen. In zulke tijden buigen zich dus de bladeren geheel, de bloemen echter slechts een weinig, omlaag. (*Mutler Erde*, Jahrg. I, No. 17, blz. 334).

D. V.

DIERKUNDE.

Hoeveel een mees eet. — Ten einde te kunnen worstelen tegen de vernieling van het kleine gevogelte is het goed te doen kennen, welke en hoe groot de diensten zijn die de kleine vogels, met name de zangvogels, aan den mensch bewijzen. De heer CLARENCE M. WEED heeft te dien einde gedurende den winter van 1897—1898 een zeker aantal zwartkopmeezen (*Parus atricapillus*) bestudeerd. Dit kleine vogeltje verslindt eene gansche reeks insekten. Men kan zeggen dat zijn regime bestaat uit 21 procent eieren van bladluizen, verder uit 51 pct. insekten, 5 pct. spinnen en hunne eieren en eindelijk voor 28 pct. plant-

aardige stoffen, meer bepaald knoppen, die de vogel tegelijk met de bladluis-eieren heeft verzwolgen. (*La Nature*, 18 Dec. 1890.)

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Vorming van koolhydraat uit vet. — De gewichtige vraag of het dierlijk lichaam in staat is uit vet glycogeen of suiker te vormen (zie dit *Bijblad*, 1898, blz 39 en 54) kan nog niet met eenige zekerheid beantwoord worden. Onlangs deelde ZUNTZ (*Arch. f. Physiol.*, 1898, S. 538) in de Physiologische Gesellschaft te Berlijn proeven mede van CAVAZZANI, die hondenlever met bloed, met of zonder toevoeging van glycerine, digereerde en dan in het laatste geval niet minder reduceerende stof vond dan in het eerste, en op dien grond niet geneigd is om zich bij de meening van WEISS, dat de lever uit vet suiker kan vormen, aan te sluiten.

In hetzelfde tijdschrift komt (S. 431) een mededeeling voor van twee japansche onderzoekers, KUMAGAWA en MIURA, die eveneens dit onderwerp betreft. Sommige geneeskundigen hebben de meening verdedigd, dat bij diabetes mellitus de door de nieren afgescheiden suiker door het lichaam uit vet gemaakt kan worden. KUMAGAWA en MIURA brachten nu bij honden een eigenaardigen vorm van diabetes te weeg, door het inspuiten van phlorhizine, een glycoside, onder de huid. Het is bekend, dat onder den invloed van geringe hoeveelheden van dit vergif belangrijke afscheiding van suiker met de urine wordt veroorzaakt. Om te kunnen beoordeelen of de voor het organisme verloren gaande suiker van eiwit of van stikstofvrije stoffen afkomstig was, werd aan de dieren, eenige dagen reeds voor de inspuiting van phlorhizine, geen voedsel, maar enkel water gegeven. Onder die omstandigheden daalt de afscheiding van stikstof, waardoor het verbruik van eiwit gemeten wordt, snel, om weldra dagen achtereenvolgende op dezelfde, geringe hoogte te blijven. KUMAGAWA en MIURA vonden nu, dat na de inspuiting van phlorhizine de afscheiding van stikstof aanzienlijk toenam — zoowel bij een vetten als bij een mageren hond — en wel zooveel, dat de afscheiding der suiker geheel uit het grooter verbruik van het eiwit van het lichaam verklaard kon worden. De schrijvers komen dus tot het besluit, dat vorming van suiker uit vet, ten minste bij den phlorhizine-diabetes, niet voorkomt.

P.

GEZONDHEIDSLEER.

Geringe schadelijkheid van zinkzouten. — K. TH. MÖRNER vond de meening van LEHMANN bevestigd, dat zinkzouten betrekkelijk slechts weinig schadelijk zijn voor de gezondheid. In water uit een diepe put te Upsala vond hij per Liter 8 milligram zink, overeenkomende met 15 milligr. Zn CO_2 , door het vrije koolzuur in oplossing gebracht. Het zink stamde uit de diepe aardlagen af en kwam

na droogte in grootere hoeveelheden in 't water voor dan na hevige regens.

Hoewel het water gedronken werd en voor huiselijk gebruik diende, had men er tot nog toe geene schadelijke gevolgen van ondervonden. (*Chem. Centr. Bl.*, II, 931.)

R. S. T. J. M.

GENEESKUNDE.

Behandeling van de hondsdoelheid in Boven-Egypte. — *Nature* beschrijft de wijze, waarop men in Boven-Egypte hen behandelt, die door een dollen hond gebeten zijn. Zij bestaat daarin, dat men het bijtende dier doodt, het ruggemerg er van isoleert en er een deeg van maakt en daarmee het geheele lichaam van den gebetenen inwrijft. Bij de Bedoeinen laat men den patient de lever van het dier opeten. Het is opmerkenswaard dat op verschillende plaatsen, in alle tijden en in alle deelen der wereld eene traditie bestaat, dat een aantal ziekten, door dieren te weeg gebracht, genezen door het gebruik van deze of gene deelen van het dier. (*Revue Scientifique*, 13 Aug. 1898.)

D. L.

LANDBOUWKUNDE.

Losmaken van den grond. — Reeds op grond van vroegere proeven was P. P. DÉHÉRAIN van oordeel, dat het erkende nut van de grondbewerking: ploegen, spitten, enz., niet voldoende uit de vermeerderde aanraking met de lucht verklaarbaar is. Nieuw genomen proeven, over het doordringen en de verdamping van het water in losse en in vast aangestampte aarde, leerden dat uit de laatste, onder den invloed van warmte en zonlicht, veel meer water verdampte dan uit de eerste. Omgekeerd liet losse aarde veel meer water doorsijpelen dan de aangestampte. Door regenbuien werd zoowel de losse als de samenhangende aarde saãmgedrongen en ingeklonken.

DÉHÉRAIN komt tot de gevolgtrekking, dat het nut van het losmaken van den bodem door de verschillende bewerkingen in de eerste plaats hierin gelegen is, dat het water beter doordringt tot de diepere lagen, waarin het tegen snelle verdamping beschut is. Door de bewerking wordt de ondergrond rijk aan vocht en de plant in staat gesteld langdurige perioden van droogte te verdragen. Een groot voordeel van 't ploegen in den herfst, na den oogst, is dan ook, dat men daardoor den ondergrond in de gelegenheid stelt nieuwe voorraden vocht op te doen. Daar regenbuien de bovenste lagen weër saambakken, moeten deze zooveel mogelijk telkens weer losgemaakt worden (*Chem. Centr. Bl.*, II 934).

R. S. T. J. M.

VERSCHEIDENHEDEN.

Honderdjarig feest van de ontdekking van de kolom van Volta. — De stad Como, de geboorteplaats van VOLTA, zal in 1899 het honderdjarig jubilé

vieren van de ontdekking van de kolom van Volta. Eene internationale tentoonstelling van electriciteit zal bij deze gelegenheid van 15 Mei tot 15 October worden gehouden, en eene som van *f* 10 000 francs zal gewijd worden aan prijzen voor de beste uitvindingen op dit gebied. (*Revue Scientifique*, 25 Juin 1898).

D. L.

Dieren, die niet drinken. — Volgens de *Chasseur Illustré* zijn er een aantal dieren die gedurende hun gansche leven nooit een druppel water verzwolgen hebben; tot deze behooren de lama's in Patagonië. Een papegaai heeft twee-en-vijftig jaren in den Zoölogischen tuin te London geleefd zonder een druppel water te gebruiken en vele zoölogen houden het er voor, dat de konijnen geen ander vocht in zich opnemen dan de dauw die zich op het gras verzamelt. Een groot aantal slangen, hagedissen en sommige batrachii leven en gedijen op plaatsen, waar geen water te vinden is. Men vestigt ook de aandacht op eene soort van muis, die leeft in de dorre vlakten van westelijk Amerika, niettegenstaande de afwezigheid van welk vocht ook. Maar, dus vervolgt de berichtgever, wij behoeven zoover niet te gaan. Wij hebben in Frankrijk ook kudden runderen en schapen (departement de la Lozère), die bijna nooit drinken en die toch de melk voortbrengen, waarvan de beroemde kaas van Rochefort gemaakt wordt. (*La Nature*, 19 Nov. 1898.)

D. L.

Nagemaakte egyptische oudheden. — De engelsche tijdschriften maken bekend, dat de Vereenigingen van oudheidkundigen en archeologen van Groot-Britannië zich met een verzoekschrift tot lord SALISBURY hebben gewend in zake den zeer specialen arbeid, met welken zich 'de egyptische strafgevangenen bezig houden. Het blijkt, dat men in de gevangenissen alleen nagemaakte oudheden fabriceert, die dan voornamelijk in Amerika worden verkocht. Die zoogenaamde oudheden zijn overigens uitnemend uitgevoerd. Totdusver heeft men zich tevreden gesteld met het namaken van kleine voorwerpen. Maar men schijnt er aan te denken om ook geheele mummiën en sarcophagen na te maken: (*La Nature*, 9 Avril 1898).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De snelheid van meteoren. — In *Astrophysical Journal* van Januari geeft prof. FITZGERALD aan de hand, hoe men zich zal hebben voor te bereiden, om bij volgende sterrenregens met succes te trachten de snelheid der verschillende meteoren te bepalen.

Daartoe is niets meer noodig dan een getand rad, dat voor de camera-lens draait tijdens de blootstelling van de gevoelige plaat. Die beweging moet gelijkmatig en het aantal tanden bekend zijn en beide moeten er op zijn ingericht, dat een meteor twee- of meermalen wordt verduisterd terwijl die door het veld gaat. Men heeft wel andere middelen aan de hand gedaan om het beeld van de lichtstreep te onderbreken, als daar zijn: een slingerende beweging van de lens of van de plaat, het richten van de camera op een spiegel, die zich beweegt; maar in beide deze gevallen zal men met vervorming van de beelden der sterren te strijden hebben.

Misschien zal het zelfs mogelijk zijn langs den aangegeven weg het zoover te brengen, dat men de snelheid der meteoren nauwkeurig genoeg bepaalt om daaruit op te maken, of de verandering in de drukking van den dampkring op haar invloed heeft.

v. d. v.

Eenige bijzonderheden aangaande planeten. — *Nature* geeft, in de aflevering van den 9^{en} Maart, een kort overzicht van de resultaten van planeten-waarnemingen, in de laatste vier jaar gedaan aan het Lowell-observatorium, te Flagstaff in Arizona.

De waarnemingen betreffende Mercurius bevestigden SCIAPARELLI'S mededeeling, dat deze planeet om hare as wentelt in denzelfden tijd, waarin zij om de zon loopt. Men zag op deze planeet strepen van verschillende dikte en donkere vlekken.

Er werd bevonden, dat ook Venus steeds dezelfde zijde naar de zon keert. De kennelijke teekenen op deze planeet zijn wel flauw, maar bij gunstigen toestand van den dampkring goed te herkennen. Haar stroogele kleur wordt toegeschreven aan de aanwezigheid van een dampkring.

In het bijzonder was op Mars de aandacht gevestigd, waarop de heer LOWELL eenige nieuwe kanalen en meren heeft gevonden. Vooral werd veel tijd besteed om de veranderingen na te gaan, die op die planeet het gevolg zijn van de wisseling der jaargetijden. Men zag hoe het witte segment, dat de zuidpool omgeeft, afnam als de nachtevening naderde en hoe ter zelfder tijd er een donkere lijn rondom dat segment zich ontwikkelde; hoe de grijze tint van de zuider gemachtigde luchtstreek overging in een blauw-groene, die bepaaldelijk deed denken aan een zich ontwikkelenden plantengroei. Later werd deze gordel bruin en ten laatste zwak lichtgevend geel.

De vaak waargenomen projecties op den cirkel, die het voor ons zichtbare deel der planeet van het van ons afgewende scheidt, werden door prof. PICKERING toegeschreven aan wolken in den dampkring van Mars. Het schijnt wel dat die wolken alleen bij nacht ontstaan; dit zou, als het zoo is, er toe bijdragen om de hooge gemiddelde temperatuur van de planeet te verklaren, waarop reeds in 1892 genoemde sterrekundige heeft gewezen.

Verder werd bevonden dat Vesta een afplatting aan de polen heeft, die $\frac{1}{10}$ is van hare grootste middellijn, welke laatste ongeveer ligt in het vlak van de loopbaan dezer planeet. De beweging van de kennelijke teekenen op hare oppervlakte duidt op eene aswenteling in minder dan dertig uren.

Ook de satellieten van Jupiter zijn zeer zorgvuldig nagegaan, vooral ook om de resultaten te vergelijken bij die, waartoe prof. PICKERING in 1892 te Arequipa kwam. Men vond, dat de duur der aswenteling van satelliet I 12 uur 25 minuten bedroeg, dat de afplatting merkbaar grooter was dan in 1892 en de gemiddelde diameter aanmerkelijk kleiner. Teekenen van wenteling van de linker- naar de rechterhand zag men ook bij satelliet II, maar haar duur kon men niet bepalen: omtrent de satellieten III en IV daarentegen was het duidelijk, dat zij evenzoo wentelen en daarbij steeds dezelfde helft harer oppervlakte naar de planeet wenden.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Snelheid der metaalmoleculen in de elektrische vonk. — Wanneer een elektrische vonk tusschen metaalpolen overspringt, verschijnt het spectrum van het metaal, niet alleen in de onmiddellijke omgeving der elektroden, maar dikwijls over den geheelen afstand van pool tot pool. Daaruit volgt, dat in den korten tijd, dien de vonk duurt, de metaaldamp meetbare afstanden aflegt.

Om die snelheid te bepalen schijnt de draaiende spiegel, die met zoo goeden uitslag door FEDDERSEN voor het onderzoek van de elektrische ontlading gebruikt is, het aangewezen instrument. De heeren ARTHUR SCHUSTER en HEMSALECH, die zich de genoemde bepaling ten doel stelden, verkregen evenwel met den spiegel geen goede resultaten. Zeer goed slaagden zij evenwel met een methode, waar-

van het denkbeeld door prof. DIXON was aangegeven. Zij bestaat in hoofdzaak hierin, dat een fotografisch vlies wordt gespannen langs den rand van een draaiend rad. Laat men nu voor dat vlies een horizontale vonk overspringen, die krachtig genoeg is om, door middel van een lens op het vlies, een fotografisch beeld te geven, dan zal dat beeld ook horizontaal zijn als het rad stilstaat. Draait dit evenwel met groote snelheid, dan zal het schuinsch of gekromd zijn als niet alle deelen van de vonk tegelijk optreden; die afwijking kan dan, in verband met de snelheid van het rad, dienen om te bepalen hoeveel het ontstaan van het eene deel van de vonk vroeger plaats heeft dan dat van een ander.

Voor het doel van de genoemde natuurkundigen was het nu evenwel noodig, om het licht van den gloeienden metaaldamp af te zonderen van dat van de luchtaureool. Daartoe werd een prisma gebruikt. Het licht van de vonk werd ontleed vóórdat het op het vlies werd opvangen, zoodat op het laatste het beeld van de vonk tot een spectrum was uitgerekt, waarin de metaalstrepen der elektroden scherp waren afgeteekend.

De helling en kromming van die strepen werden nu bepaald. Op die wijze werd gevonden, dat niet alle metaaldampen even snel diffundeeren.

De metalen, wier molekulen het lichtst zijn, geven in het algemeen de grootste snelheden. Voor zink, dat zich tot het onderzoek bijzonder goed leende, werden moleculaire snelheden gevonden van 400 tot 1500 meter per seconde.

De proeven leidden nog tot de volgende meening aangaande het wezen van de vonk. ..

De ontlading heeft in het begin slechts de lucht tot voertuig; dat moet zoo zijn, omdat er dan nog geen metaaldamp aanwezig is. De verbazende hitte, die door den elektrischen stroom wordt voortgebracht, vervluchtigt het metaal, dat dadelijk van de polen af begint te diffundeeren. De dan volgende schommelende ontladingen hebben plaats door den damp en niet door de lucht. J. N. K.

Een chemische interruptor voor inductieklossen. — Het is niet te verwonderen, dat in den laatsten tijd, nu er, dank zij de radiografie, zooveel meer inductieklossen in gebruik zijn dan vroeger, allerlei verbeteringen worden aangebracht aan dat apparaat, met name aan het onderdeel er van dat die verbeteringen het meest behoeft, den interruptor. Er is meestal geen aanleiding om die wijzigingen in het *Bijblad* te vermelden. Een uitzondering moet evenwel gemaakt worden ten aanzien van een nieuwen interruptor, uitgevonden door WEHNELT te Charlottenburg, die zoo verbluffend eenvoudig is van constructie en zoo verrassend in zijne werking, dat SWINTON waarschijnlijk gelijk heeft als hij in *Nature* beweert, dat hij de grootste verbetering vertegenwoordigt, die in vele jaren aan de inductieklos is aangebracht.

Het toestelletje bestaat eenvoudig uit een met verdund zwavelzuur gevuld vat, waarin een metaalplaat staat, tegenover-welke zich een in een glazen buisje in-

gesmolten platinadraad bevindt. De positieve pool van den stroomgever wordt met het platinadraadje verbonden; de stroom gaat nu door de cel en door den primairen draad van de klos en keert dan naar batterij of dynamo terug. De condensator moet buiten werking gesteld worden. Zoodra de stroom gesloten is, begint het draadje te midden van de vloeistof te gloeien, en er heeft een snel intermitterende gasontwikkeling plaats, die gepaard gaat met een brommend of fluitend geluid. Tegelijkertijd geeft de Ruhmkorff tusschen zijn secundaire polen een prachtigen vonkenstroom, die doet denken aan de verschijnselen, welke met een Tesla-toestel worden verkregen. Wie over een inductieklos beschikt en met het zeer gemakkelijk in elkaar te zetten toestelletje een proef neemt, zal zeker van de geringe moeite geen berouw hebben.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Soortelijke gewichten van tot vloeistof verdichte lucht, zuurstof en aethyleen. — A. LADENBURG en C. KRÜGEL hebben zich voor bovengenoemde bepalingen van glazen staafjes bediend, van bekend absoluut en soortelijk gewicht. Deze werden aan de balans van MOHR in de tot vloeistof verdichte gassen gewogen.

Correctie voor 't luchtledig werd als te onbeduidend niet aangebracht, evenmin voor de uitzetting van 't glas, omdat de opgaven voor den uitzettingscoëfficiënt van glas bij lage temperaturen te vaag zijn. Met toepassing van de meest vertrouwbare bepalingen, zou men tot een cijfer van 0,005 komen, waarmee de onderstaande soort. gewichten vermeerderd moeten worden.

Daar lucht een mengsel is, verkrijgt natuurlijk een bepaling van 't soortelijk gewicht eerst waarde, als tevens de samenstelling (het zuurstofgehalte) door gasanalyse bepaald wordt.

Er werden drie bepalingen gedaan. De eerste betreft versche, onmiddellijk te voren verdichte lucht; de tweede vloeibare lucht, die eenigen tijd in DEWAR'sche verzilverde flesschen gestaan had; de derde eindelijk was twee tot drie dagen bevaard, zoodat de stikstof zoo ver mogelijk verdampt was:

	Soort. Gewicht.	Gehalte aan O.
I	0,9951	53,83 pct.
II	1,029	64,2 "
III	1,112	93,6 "

Pas verdichte vloeibare lucht is dus soortelijk lichter dan water en bevat reeds meer dan 50 pct. aan zuurstof, die iets gemakkelijker verdichtbaar is dan de stikstof. Opmerking verdient verder, dat de vloeibare lucht ten slotte in samenstelling tot zuivere zuurstof nadert, doch een *hooger* soort. gewicht heeft dan deze, waarvoor 1,105—1,108 gevonden werd. (OLSZEWSKY had — 1887 — voor vloeibare zuurstof bij haar kookpunt = — 181°4 het soort. gew. 1,110 — 1,57 gevonden).

LADENBURG schrijft dit hooger soort. gew. toe aan aanwezigheid van koolzuur of van krypton.

Door wiskundige berekening werd het soort. gew. van vloeibare lucht met 20,9 pct. zuurstof vastgesteld, d. i. zooals die zijn zou als men de lucht condenseeren kon, zonder dat zij. van samenstelling veranderde. Zij vinden daarvoor 0,87—0,90. Voor zuurstofvrije lucht (stikstof) werd op gelijke wijze 0,84 berekend, wat weinig verschilt van OLSZEWSKY, die voor vloeibare stikstof bij het kookpunt (-194°) 0,85 vond.

Eindelijk werd nog, volgens dezelfde methode, het soort. gewicht van vloeibaar aethyleen bepaald en daarvoor 0,6585 bij -169° en 0,5710 bij -105° gevonden.

De eerste dezer temperaturen is het smeltpunt van vast aethyleen, de tweede het kookpunt bij normalen druk, dat OLSZEWSKY iets hooger (-102°) opgeeft. (*Ber. D. Ch. Ges.*, XXXII, 46.)

R. S. TJ. M.

Eigenschappen van tot vloeistof verdichte ammonia. — Deze komen, volgens E. C. FRANKLIN en C. A. KRAUS („University of Kansas”) in vele opzichten, zowel chemisch als physisch, met die van water overeen. De verdichte ammonia vormt vele moleculairverbindingen, overeenkomende met hydraten; zij is een goed oplosingsmiddel voor zouten en ioniseert deze sterk. Hunne proeven over het electriche geleidingsvermogen van zouten in ammonia opgelost, zullen zij later mededeelen.

De soort. warmte van 't verdicht ammonia is bijna precies zoo groot als die van 't water. Het kookpunt is hooger dan men, naar het laag moleculair gewicht en de analogie met methaan, chloorwaterstof, zwavelwaterstof, enz., verwachten zou. De nog niet nauwkeurig bepaalde verdampingswarmte schijnt ongeveer 300 cal. te bedragen: in elk geval wordt zij alleen overtroffen door die van 't water. De moleculaire kookpuntsverhooging is kleiner dan die van eenig ander oplosingsmiddel en is waarschijnlijk ongeveer = 3,4.

De dielectriciteits-constante is, volgens GOODWIN, ongeveer 20. De moleculair-associatie werd, naar de formule van J. TRAUBE, uit het moleculair-volume berekend en schijnt even groot te zijn als die van water en grooter dan die van de alcoholen. (*Chem. Centr. Bl.* 1899, Bd. I, 515.)

R. S. TJ. M.

Over de oplosbaarheid van acetyleen in aceton en zijn ontplofbaarheid bij lage temperaturen. — Naar bekend is, lost acetyleengas vooral rijkelijk op in aceton. Onder den gewonen druk en bij 15° neemt aceton 25 maal zijn eigen volume op; onder een druk van 12 atm. 300 maal. GEORGE CLAUDE vindt nu die oplosbaarheid sterk toenemend met het dalen der temperatuur. Bij -80° en onder den druk van één atm. lost aceton zelfs 2000 maal zijn eigen volume aan acetyleen op. Het aceton zet daarbij sterk uit: de ruimte die het beslaat wordt

4—5 maal grooter. Een door een electrischen stroom gloeiend gemaakte platina-draad brengt in deze oplossing geen ontploffing te weeg.

Tot vloeistof verdicht acetyleen ontploft bij een druk van 1,3 atm. en -80° , (het smeltpunt van vast acetyleen) evenmin door een gloeiende platinadraad.

Wegens deze eigenschappen kan het acetyleen bij een temp. van ongeveer -80° en 1,3 atm. druk zonder gevaar verdicht worden. Noch de oplossing in aceton, noch het vloeibare acetyleen, noch het vaste ontploffen onder deze omstandigheden. (*Compt. Rend.*, 128 : 303.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Kerndeeling in stuifmeelmoedercellen bij *Najas major*. — Deze bekende waterplant behoort tot de planten, wier celkernen het geringste, in het plantenrijk voorkomende aantal kernlissen hebben, nl. 12 in de vegetatieve cellen. Bij de deelingen, die tot het ontstaan der stuifmeelmoedercellen leiden, blijft dit aantal onveranderd; elke moedercel bevat er dus 12 als zij ontstaat. Zoodra echter de moedercel zich in viereen gaat deelen om de vier stuifmeelkorrels voort te brengen contraheert zich haar kerndraad tot zes kernlissen in plaats van tot twaalf. Deze kernlissen splitsen zich overlangs elk in vier reeksen van kerndraadkorrels. Bij de eerste der beide nu snel op elkander volgende deelingen splitst zich verder elke kernlis in tweeën, en herhaalt dit bij de volgende, zoodat nu de vier reeksen van kerndraadkorrels elk eene kernlis vormen. Deze zijn dus in de stuifmeelkorrels weer enkelvoudig en zes in aantal.

Bij *Najas* is ook de kernspoel bijzonder duidelijk; zij bestaat uit tweeërlei soort van draden; de eenen loopen door van pool tot pool, de anderen van een pool tot aan de toppen der kernlissen; hunne contractie wordt als oorzaak van de beweging der kernlissen naar de polen beschouwd. (L. GUIGNARD, *Cps. rs. T.* CXXVIII, 23 janvier 1899).

D. V.

Styrax-balsem. — J. MOELLER bevond, dat deze een pathologisch product is, ontstaan tengevolge van diepe verwondingen in stam of takken. Hij verwondde *Liquidambar styraciflua* L., de amerikaansche soort, die den „Sweet gum”-balsem levert, en die van tijd tot tijd in onze parken gekweekt wordt.

Maakt men dwarsche insnijdingen tot diep in het hout, zoo sterft het hout daarboven en daaronder. Doch het cambium brengt een nieuwe houtlaag voort, die den eigenaardigen bouw van wondhout heeft. In dit wondhout ontstaan één of enkele, met de jaarringen concentrische kringen van groote, aanvankelijk schizogene, later ook lysigene gangen (de eerste door splijting, de laatste door oplossing van cellen gevormd). Deze brengen den balsem voort, terwijl in de normale deelen der plant door MÖLLER geen balsem werd aangetroffen. (*XIIIe Congrès intern. de Médecine à Moscou*, Section IV c. p. 32, 1898).

D. V.

DIERKUNDE.

Alcoholisme bij dieren. — De *Médecine Moderne* bevat het door den heer TUTT geleverd bewijs, dat dieren onder den invloed van alcohol kunnen geraken. Trouwens weet men, dat het paard gaarne een liter rooden wijn absorbeert en dat de hond van bier houdt. Thans levert de heer TUTT te Londen het bewijs, dat ook vlinders zich aan alcohol te buiten gaan. De heer TUTT sloot eenige vlinders, mannetjes en wijfjes, met bloemen van velerlei soort in eene kleine serre op. De wijfjesvlinders maakten op kalme en bedaarde wijze gebruik van de hun gegeven gelegenheid om hun dorst te stillen met de enkele drupjes dauw, waarover zij konden beschikken. Maar de mannetjes vielen rechtstreeks aan op die bloemen, die bij destillatie het meeste alcohol leveren. Die vlinders werden stomdronken. Voorts plaatste de heer TUTT in de serre een glas water en kleine glaasjes brandy. Zonder aarzelen kozen de mannelijke vlinders de brandy. (*Revue Scientifique*, 3 sept. 1898).

D. L.

Variatie bij den egel. — *Natural Science* bericht, dat zich in de collectie van het koninklijk museum van Boheme een egel bevindt, die geen stekels bezit, maar wiens lichaam geheel met haren bedekt is. (*Revue Scientifique*, 10 sept. 1898).

D. L.

Wat een koekoek verslindt. — Het departement van landbouw in de Vereenigde Staten gaat voort met zijn onderzoekingen betreffende nuttige of schadelijke vogels. Thans heeft het 155 magen van koekoeken onderzocht en slechts één daarvan bleek plantaardig voedsel te bevatten. Maar overigens bestaat het voedsel der koekoeken uit schildvleugelige insecten, sprinkhanen, mieren, rupsen en spinnen. Daarbij is verreweg overwegend het aantal rupsen en sprinkhanen; zij alleen maken de helft van het menu der koekoeken uit. Zonder twijfel is de koekoek dus een nuttige vogel, die verdient beschermd te worden. (*La Nature*, 28 janv. 1899).

D. L.

De hondsdelheid in Egypte. — Tot dusver nam men aan, dat de rondzwervende honden, zoo talrijk te Caïro en te Constantinopel, nooit dol werden. Maar in 1886 werd een hond, aan een Engelsch soldaat toebehoorende, dol. Van toen af werden ieder jaar in Egypte eenige gevallen van hondsdelheid waargenomen, 't zij bij den mensch, 't zij bij den hond. Maar het is vooral sedert eenige maanden dat de gevallen van die ziekte talrijker geworden zijn. Men heeft sedert 1886 tot den laatsten tijd geteld 36 gevallen van dolheid bij den hond, 3 bij het paard, 2 bij den muilezel, en 60 bij den mensch. — Men heeft gevraagd of de dolheid in het oude Egypte bekend was. Er bestaan geen afdoende gegevens omtrent deze zaak; wel wijzen de oude papyrussen op het gevaar van den beet van slangen, krokodillen en honden (*Revue Scientifique* 8 oct. 1898).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Het verdwijnen van kooloxyde uit het dierlijk lichaam. — Wanneer kooloxyde ingeademd, of wel in het lichaam zelf gevormd is (zie dit *Bijblad* 1899, blz. 15) dan wordt het daaruit weer verwijderd, tenzij het een zoo groot aantal bloedlichaampjes onbruikbaar gemaakt heeft voor het transport van zuurstof uit de longen naar de verschillende deelen van het organisme, dat de dood daarvan het gevolg is.

DONDERS toonde, bij zijn beroemde onderzoekingen over de uitwisseling van gassen bij de ademhaling, aan, dat zuurstof, in voldoende hoeveelheid door bloed geleid, kooloxyde daaruit kan verdrijven. De hieruit voortvloeiende onderstelling, dat na vergiftiging met CO het schadelijke gas, bij inademing van zuivere lucht, allengs weer door de longen verwijderd zou worden, vond echter geen bevestiging in de ervaring. Integendeel, in de lucht uitgeademd door dieren die eerst CO opgenomen hadden en dan in zuivere lucht verkeerden, kon men of geen, of slechts zeer weinig kooloxyde aantoonen. Men moet dus wel aannemen dat kooloxyde in het dierlijk lichaam verandert en onschadelijk gemaakt wordt.

WACHHOLTZ deelt een onderzoek hieromtrent mede in PFLÜGER's *Archiv.*, Bd. LXXIV, S. 174.

Vooreerst bevestigde hij hetgeen reeds vroeger door KREIS waargenomen was, dat insecten aanzienlijke hoeveelheden CO uit de lucht, waarin zij leven, kunnen doen verdwijnen. Zoo zag hij dat 80 gram meelwormen, in een ruimte van 1 liter inhoud, gevuld met 3 pct. CO bevattende zuurstof, in 24 uren 10 Ccm. kooloxyde daaruit verteerden. Bij warmbloedige dieren werd hetzelfde gevonden. Muizen werden in een groot glas gebracht, gevuld met zuivere zuurstof en een zekere hoeveelheid kooloxyde. Onder het gaas, waarop de dieren geplaatst waren, bevond zich een schaalte met kaliumhydroxyde, om het uitgeademde koolzuur te binden. Na 24 uren bleek dan een aanzienlijk gedeelte van het kooloxyde uit het glas verdwenen te zijn.

Door kikvorschen, die met CO vergiftigd waren en daarna herstelden, werd, nadat zij in zuivere lucht gebracht waren, wel een weinig CO weer afgescheiden, maar die afscheiding hield weldra, na 1 à 2 uren, op, terwijl in het bloed der dieren dan toch nog duidelijk CO aan te toonen was. Ook bij deze dieren wordt dus wel het grootste deel van het kooloxyde in het lichaam zelf veranderd en onschadelijk gemaakt.

Waarschijnlijk heeft deze verandering in de weefsels, niet in het bloed, plaats. In bloed buiten het lichaam kon WACHHOLTZ geen verdwijnen van CO, dat hij er eerst in gebracht had, waarnemen. Het ligt voor de hand te onderstellen, dat het kooloxyde in de weefsels tot koolzuur verbrand wordt. De juistheid van deze onderstelling is evenwel nog niet bewezen.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Een negende wachter van Saturnus. — Prof. W. H. PICKERING, adsisent aan het observatorium te Flagstaff, in Arizona, heeft een nieuwen wachter van Saturnus ontdekt. Bij het onderzoeken van vier photographieën, aan dat onder buitengewoon gunstige climatologische omstandigheden gelegen observatorium genomen, ontdekte prof. PICKERING op ieder der vier een zeer zwak voorwerp, waarvan het hem bleek dat het een wachter moest zijn van de planeet. Deze nieuweling is maar van de 15^e grootte en het is zeer waarschijnlijk, dat, zonder hulp van de photographie, wij van zijn bestaan nooit kennis zouden hebben gekregen.

De tijd, waarin deze wachter om de planeet zijn baan beschrijft, bedraagt zeventien maanden. Hij staat dus veel verder van haar af dan *Japetus*, die tot heden voor den buitensten wachter werd gehouden en zijn baan in slechts $79\frac{1}{2}$ dag doorloopt. Inderdaad, terwijl deze op een afstand van 2.225.000 mijlen van de planeet is verwijderd, bedraagt de afstand van dezen negenden wachter er ongeveer 7.500.000.

V. D. V.

Het uitstralingspunt van meteoren. — In de circulaire No. 40 van Harvard College Observatory komt een beschrijving voor van de methode, die aan dat observatorium bij het photografeeren van meteoren wordt gevolgd.

De gewone manier om het uitstralingspunt van heldere meteoren te bepalen bestaat daarin, dat men de ligging bepaalt van het snijpunt hunner banen; maar die methode is zelden toe te passen, omdat hun getal zoo gering is.

Wordt echter een meteor tegelijk geobserveerd van twee standplaatsen uit, dan kan het uitstralingspunt even nauwkeurig worden bepaald. Indien twee photographieën van dezelfde meteorbaan op elkander worden gelegd, dan kan de hoogte op het oogenblik van de waarneming worden gevonden door de evenredigheid: de afstand van den meteor op de twee photo's verhoudt zich tot den brandpuntafstand der lenzen, gelijk de afstand der twee standplaatsen zich verhoudt

tot de gevraagde hoogte. De ligging van de twee banen kan men vinden, als er ook sterren op de platen zijn gefotografeerd en het snijpunt van beide leert de declinatie kennen van het uitstralingspunt van den meteor. De rechte klimming daarentegen blijft onbekend, zoolang de tijd van de verschijning niet gegeven is, of, wat later kan geschieden, de camera niet aequatoriaal is opgesteld.

Er zijn reeds toebereidselen gemaakt om deze methode toe te passen; daartoe zijn te Blue Hill en te Cambridge (V. S.) camera's opgesteld met lenzen van wijde opening, die op het zenith zijn gericht.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De interruptor van Wehnelt. — Daar dit eenvoudige toestelletje in den laatsten tijd zeer de aandacht trekt en bestemd schijnt om in de radiografie een groote rol te spelen, teken ik, in aansluiting aan mijn mededeeling in het vorige nummer van dit tijdschrift, nog het volgende aan.

Een essentiële voorwaarde voor de goede werking van den chemischen interruptor is, dat er in den stroomkring zelf-inductie zij. Bij het gebruik met een Ruhmkorff is natuurlijk aan die voorwaarde uit den aard der zaak voldaan. Zonder zelf-inductie houdt de interruptor dadelijk op te werken; de anode wordt roodgloeiend en er gaat slechts een zwakke onafgebroken stroom door den toestel. Door regeling van de zelf-inductie heeft men het in de macht om het aantal afbrekingen te doen afwisselen tusschen 1 en eenige duizenden per seconde.

Omtrent een en ander werd door den heer BLONDEL een mededeeling gedaan aan de fransche academie. De heer D'ARSONVAL, die den interruptor aan die academie vertoonde, verkreeg met een kleine klos van slechts 4 cM. vonkenlengte 3000 interrupties per seconde. Een Crookes-buis gaf onder deze omstandigheden X-stralen van een zeer groot doordringend vermogen en minstens tien maal intensiever dan met behulp van een interruptor van FOUCAULT konden verkregen worden. Er kon een uitstekende *radiographie instantané* van de hand gemaakt worden.

D'ARSONVAL heeft ook opgemerkt, dat de interruptor van WEHNELT evengoed werkt met een wisselspanning van 110 volts. Hij werkt dan in zekeren zin als een wisselstroom-gelijkstroom transformator.

Gelijk het meer gaat met opzienbarende uitvindingen, blijkt ook hier dat het nieuwe eigenlijk oud is. In *Nature* wordt medegedeeld, dat SPOTTISWOODE en WEBSTER een dergelijke inrichting reeds vóór vijf en twintig jaar gebruikten, en dat zij ze zelfs toen niet als iets nieuws beschouwden.

J. N. K.

Demonstratie van het beginsel van Archimedes voor gassen. — De volgende gemakkelijk uit te voeren proef beschrijft de heer MÉTRAL in het *Journal de Physique*:

Men neemt twee ballons van een liter inhoud, hangt ze onder elkander aan den eenen arm van een balans en maakt evenwicht.

De onderste ballon is, zonder er mede in aanraking te zijn, omgeven door een grooter vat, waarin men koolzuur laat stroomen. De andere zijde van de balans gaat dan naar beneden; vult men nu echter ook den bovensten ballon met koolzuur, dan wordt het evenwicht hersteld. Daar de gewone demonstreerbalansen tot op een centigram gevoelig plegen te zijn, en de oprijvende kracht voor een ballon van 1 liter in koolzuur meer dan 0.7 gram bedraagt, is de proef vrij nauwkeurig. Ze is een aardige tegenhanger van het bekende school-experiment met den cylinder en het emmertje.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Chroomtetroxyde-cyankalium. — O. F. WIEDE heeft het door hem verkregen chroomtetroxyde-ammoniak (*Bijblad* 1898, bladz. 21) thans nader bestudeerd. Het is niet mogelijk daarin ammonium door K of Na te vervangen, wat tot de voorstelling leidde dat de drie moleculen ammonia daarin als zoodanig voorkomen (CrO_4 , 3 NH_3) en gelijke rol vervullen als in de bekende metaal-ammoniakverbindingen. Als bewijs voor de juistheid dezer opvatting beschrijft hij nu een lichaam, waarin de 3 NH_3 door 3 KCy vervangen zijn.

De nieuwe verbinding wordt verkregen door 5 G. gekrist. chroomtetroxyde-ammoniak en 6 G. zuiver cyankalium in 30 cm^3 water tot 60° te verwarmen. Terwijl de chroomverbinding met bruinroode kleur in de cyankalium houdende vloeistof-oplost, ontwijkt ammonia. Na bekoeling en filtreren, roert men het vocht met alcohol aan, wat de afscheiding van een zware, bruinroode olie ten gevolge heeft. Men laat deze rustig staan onder de alcoholische vloeistof. Na 1—2 dagen, soms eerder, kristalliseert de olie. De kristallen, die soms vlakken hebben van 1 cm^2 , explodeeren licht en moeten daarom voorzichtig, één voor één, uitgenomen worden. Men droogt ze op filtreerpapier en bewaart ze onder een droogklok, boven zwavelzuur. Ze ontploffen door den minsten druk of stoot, ja zelfs reeds door een val op glas van 1 dm. hoogte. Voorts door snel verhitten tot op $\pm 15^\circ \text{C}$.

De ontploffing geschiedt onder vuurverschijnselen en achterlating van chroomoxyde. De heftigheid der ontleding is vergelijkbaar met die van buskruit.

De kristallen zijn bij opvallend licht bijna zwart, bij doorgaand robijnrood; ze zijn zeer glanzend en hebben een hoog soortelijk gewicht.

De analyse en het chemisch gedrag leiden tot de formule: CrO_4 , 3 KCy. De stof is gemakkelijk, met donkerroode kleur, oplosbaar in water. In de koude blijft de oplossing lang onontleed; eerst langzamerhand ontstaat, onder ontwijken van blauwzuur en zuurstof, kaliumchromaat.

Eenige metaalzouten, zoo van Ag, Ba, Th, brengen neerslagen in de oplossing te weeg. Vermoedelijk zijn ze analoog samengesteld, met substitutie van het kalium door het zware metaal.

men in suikerriet wil gevonden hebben, niets anders geweest zijn, dan als zoodanig niet erkend glycoolzuur.

Behalve voor de plantenphysiologie is het voorkomen van dit lichaam in suikerriet ook voor de rietsuiker-fabrikage van belang. Het mierenzuur, dat men in de verdichte dampen van de condensatie-toestellen vindt, is mogelijkerwijze niet, gelijk men heeft aangenomen, uit suikerzuren afkomstig, maar door ontleding van glycoolzuur ontstaan. Het verschijnsel, dat ingedikte sappen, na 24—36 uur, plotseling zoo hoog opschuimen dat zij overloopen uit de reservoirs, kan eveneens met aanwezigheid van het licht ontleedbaar glycoolzuur in verband staan. Eindelijk kan het glycoolzuur aandeel hebben aan de donkere kleuring van de laatst uitkristalliseerende suikers en van de overblijvende stroop. (*Chem. Centr. Blatt*, 1899, I, 691.)

R. S. TJ. M.

Chemische werking en samenstelling van de sorbose-bacterie. — In 't vorig jaar werd door G. BERTRAND aangetoond, dat de zeswaardige alcohol sorbiet, in versch lijsterbessensap voorhanden, door een bacterie tot sorbose geoxydeerd wordt. Hierbij gaat de secundaire alcoholgroep (CH OH) in carbonyl (CO) over. Het gelukte hem door toedoen van dezelfde bacterie om, geheel analoog hieraan, glycerine tot dioxyceton ($\text{CH}_2\text{OH.CO.CH}_2\text{OH}$) te oxydeeren, of zoo men wil te „ontwaterstoffen.” Hij grondde hierop een bereiding van dit laatste lichaam: een wit kristallijn, zoet smakend poeder, dat met natriumbisulfiet een kristallijne verbinding vormt. Uit 100 G. glycerine verkreeg hij 20—25 G. dioxyceton.

Het vermoeden van BERTRAND dat deze zoogenaamde sorbose-bacterie dezelfde zou zijn als de *bacterium xylinum* van BROWN, die bij de azijnfabrikage optreedt, wordt nu bevestigd door O. EMMERLING. Morphologisch zoowel als biologisch bleken de culturen van BERTRAND met de door BROWN beschrevene overeen te stemmen.

Bier is een geschikt voedingsvocht voor deze bacterie. Zij overdekt de oppervlakte daarvan in korten tijd met een taaie, leerachtige huid, die niet zelden verscheidene centimeter dik wordt. Volgens BROWN zou die uit een celluloseachtige stof bestaan. EMMERLING zniverde de huidjes, door afwasschen met alkali, zuur, alcohol en aether. Wat hij overhield waren dunne, vrij stevige vliesjes, die op perkament geleken, doch in koperoxydammoniak slechts weinig oplosten en nog tusschen 2 en 3 pct. N bevatten. Deze bevinding herinnerde hem aan de waarnemingen van WINTERSTEIN, (Ber. 28, 167) volgens welke de hooger bewerkteugde schimmels, behalve cellulose, chitine bevatten of althans een chitine-achtige stof.

Inderdaad gelukte het door twee uur digereeren met sterk zoutzuur, uittrekken van de gevormde siroop met alcohol abs. en oplossen van de rest in weinig water, uit de huidjes aldus kristallen te verkrijgen, die in vorm met zoutzuur-glucosamine overeenkwamen, FEHLING's proefvocht reduceerden en wier chloorgehalte aan de formule $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}_5\text{HCl}$ beantwoordde.

De celmembraan van de sorbose-bacterie, resp. *Bacterium xylinum*, bestaat dus niet uit zuiver cellulose, maar uit een chitine-stof, en men vindt deze zelfstandigheid niet alleen bij de hoogst georganiseerde schimmels, doch ook bij de laagst bewerkte plantjes, wat door G. RÜPPEL ook waarschijnlijk gemaakt is voor de tuberkel-bacillen. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXII, 541.) R. S. TJ. M.

DIERKUNDE.

Vergiftige planten, door dieren gegeten. — De heer A. W. BENNET vestigt de aandacht op het feit dat men dikwijls dieren straffeloos ziet eten van planten of gedeelten van planten, die algemeen voor zeer giftig worden gehouden. Zoo nam hij weinig tijd geleden waar, dat de meerlen in overloed van de zaden van belladonna aten, en dat de muizen met genoeg van de zaden van datura gebruik maakten. Een andere correspondent van hetzelfde tijdschrift merkt aan dat verscheidene kleine vogeltjes gretig de zaden van *Daphne mazereum* aten, zonder er eenigen anderen last van te hebben dan eene geringe en snel voorbijgaande bedwelming. En toch zegt men dat zes van die zaden voldoende zijn om een wolf te doodden. De merel eet ook gaarne de zaden van *Daphne* (*La Nature*, 5 novembre). D. L.

Oorlogshonden. — Het laatste Bulletin van de *Société protectrice des animaux* bevat eene mededeeling van den luitenant KURT-JOHANNES over de diensten welke de oorlogshonden hebben bewezen gedurende de verschillende expeditiën der Engelschen in Z.W. Afrika. Men heeft ze gebruikt bij de voorposten, waarbij het naderen van den vijand op ettelijke honderden meters afstand door deze honden signaleerd werd. Bij de voorwaartsche marschen waren deze honden de meest vertrouwbare en werkzame veldontdekkers. Na den strijd wisten zij de gesneuvelden en de verwonden op te zoeken en aan de laatsten het noodige te verschaffen (*La Nature*, 7 janv. 1899). D. L.

PHYSIOLOGIE.

Statocysten en Statolithen. — Bij allerlei vormen van dieren, bij lagere zoowel als bij hogere, worden op bepaalde plaatsen van het lichaam kleine blaasjes gevonden, van binnen bekleed met cellen, waarvan een aantal voorzien zijn van vrij in de holte van het blaasje uitstekende haren. In die blaasjes bevinden zich verder kleine, gewoonlijk eerst met behulp van het microscoop waar te nemen, harde, meestal kristallijne lichaampjes. Bij de hogere dieren zijn die blaasjes in het gehoororgaan gelegen. Daaruit leidde men af, dat zij bij het hooren een zekere functie te vervullen zouden hebben. Men noemde de blaasjes Otocysten, gehoorblaasjes, en de daarin voorkomende lichaampjes Otolithen, gehoorsteentjes, ook wel gehoorzand.

Langzamerhand is er evenwel twijfel ontstaan aan de juistheid van deze opvatting. Er werden verschijnselen waargenomen, waaruit men opmaakte dat het gehoororgaan bij de hogere dieren niet alleen een zintuig bevat, waardoor geluidstrillingen worden opgenomen, maar bovendien een ander, dat men wel statisch zintuig genoemd heeft, waardoor het organisme indrukken opneemt, die van den stand en de verplaatsingen van het lichaam afhankelijk zijn. Aan den anderen kant werd het nu twijfelachtig of men wel het recht had bij lagere dieren het voorkomen van de bedoelde blaasjes als een bewijs te beschouwen dat deze dieren met een gehoororgaan begaafd zijn.

Voor eenigen tijd deelde BEER een aantal waarnemingen mede, waaruit hij meende te mogen afleiden dat bij kreeften, ondanks de aanwezigheid van de zoogenaamde Otocysten en Otolithen, alle gehoor ontbreekt (zie dit *Bijblad* 1899, blz. 15). Hij heeft het onderzoek voortgezet en vermeldt nu (PFLÜGER'S *Archiv*, Bd. LXXIV, S. 364) waarnemingen bij een voor dit onderzoek bijzonder geschikte kreeft, *Penaeus membranaceus*. Dit dier bezit een paar zeer lange, naar achteren omgebogen antennen, die dienst doen voor het bewaren van het evenwicht. Na het afsnijden van een of van beide antennen is de kreeft niet meer zoo goed in staat haar bewegingen te beheerschen. Deze organen hebben de beteekenis van een balanceerstok, niet van een zintuig. Want wanneer de antennen over een kleine lengte verzengd werden, zoodat zij stellig geheel ongeschikt werden voor het voortleiden van prikkels, maar de samenhang bleef bestaan, dan werd niet de minste stoornis in de beweging waargenomen.

Het wegnemen van de oogen, of het bedekken van de oogen met asphaltlak, hinderde het dier slechts zeer weinig in zijn bewegingen.

Maar zoodra de „gehoorblaasjes” met een fijne naald uitgekrabt waren, hetgeen bij deze dieren uiterst gemakkelijk en in enkele oogenblikken te doen was, waren de dieren geheel veranderd. Van doelmatige bewegingen was dan geen sprake meer; de kreeften zwommen op de zijde, rolden en buitelden door het water, bleven, op den rug gelegd, in die ongewone houding langen tijd liggen en waren geheel hulpeloos als het water in strooming gebracht werd. Deze verschijnselen, die bij van antennen of van oogen beroofde kreeften in het geheel niet waargenomen werden, vertoonden zich niet alleen terstond na de operatie, maar ook nog weken daarna.

BEER besluit hieruit dat de besproken organen, die hij nu Statocysten en Statolithen noemt, hoegenaamd niets met gehoor te maken hebben, maar het dier in staat stellen zich op bepaalde wijze, met betrekking tot het middelpunt der aarde, te orienteeren.

Dergelijke proeven zijn ook wel bij andere kreeften door andere onderzoekers genomen, maar nooit met zoo duidelijken uitslag. BEER meent dat het verschil hierin gezocht moet worden dat de door hem voor zijn proeven gebruikte *Penaeus* bij daglicht niets of nagenoeg niets ziet en dus in de oogen weinig baat vindt

voor de orienteering, en dat het dier, een vlugge zwemmer, door zijn lichaamsbouw, altijd wanneer het zich in zijn normale houding bevindt, in een zeer labiel evenwicht verkeert, zoodat de stoornis, zoodra het voornaamste hulpmiddel voor orienteering verloren gaat, sterk in het oog valt. P.

GEZONDHEIDSLEER.

Een nieuw middel om zich te alcoholiseeren. — De Amerikaansche geneeskundigen verontrusten zich terecht over een nieuwen vorm van alcoholische intoxicatie. De brandewijn kan tegenwoordig niet alleen gedronken maar ook gegeten worden! Immers verkoopt men in Amerika droge biscuits en koekjes, die eene vrij groote hoeveelheid whisky bevatten. Het hygienisch bureau der Vereenigde Staten is een werkelijke kruistocht begonnen tegen de fabrikanten en verkoopers van die gevaarlijke voorwerpen. — Te Manchester is men een ander, niet minder giftig product gaan verkoopen: het is kandisuiker die alcohol in giftige doses bevat. (*Revue Scientifique* 8 October 1898). D. L.

Vaccinedrang. — Men moet somtijds de lieden beloonen om zich wel te laten verplegen, want het kwaad dat zij anders zouden kunnen stichten, zou een ramp voor de gemeenschap kunnen worden. Dit schijnt het gouvernement van Madras te beseffen. Ten einde zijne ambtenaren aan te moedigen om zich tegen de pest te laten vaccineeren, heeft het een congé van drie dagen met vol tractement uitgelooft aan hen die zich laten vaccineeren. Die gunstige beschikking geldt ook voor de onderwijzers van de gesubsidieerde scholen (*La Nature*, 25 mars 1899). D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Papieren schoenen. — Het tijdschrift *Paper en Palf* te Londen bericht dat men bij de ontgravingen van Pompeji van papier vervaardigde schoenen heeft gevonden, die licht en waterdicht zijn. Een ander tijdschrift maakt melding van een papieren hoefijzer, dat te Berlijn veel opgang maakt. Het wordt gemaakt van samengeperst en met lijn aan de hoef van het paard vastgemaakt papier. Reeds sedert eenigen tijd maakt men in Amerika fietsen van papier, die even soliede zijn als fietsen van welke andere stof ook (*La Nature*, 25 mars 1899). D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De planeet Mercurius. — In *the American Academy of Arts and Sciences* vindt men eenige bijzonderheden omtrent de resultaten, die door LOWELL en zijne medewerkers in 1896 en 1897 zijn verkregen bij hunne observaties van *Mercurius*.

Die bijzonderheden zijn, in 't kort saamgevat, de volgende: ·

„De omwentelingsperiode bedraagt 87.969 dag, overeenkomende met het tijdperk, daarvoor door SCHIAPARELLI aangegeven;

de planeet wordt nooit door wolken beneveld;

zij bezit geen waarneembaren dampkring;

zij vertoont geen poolijs;

op hare oppervlakte bemerkt men geene enkele van den tijd afhankelijke verandering;

kortom, zij is een uitgedoofde wereld.”

Het voor ons zichtbare gedeelte van de oppervlakte dezer planeet, die steeds dezelfde zijde naar ons toewendt, bedraagt, ten gevolge van de libratie, ongeveer $\frac{5}{8}$ van de gansche oppervlakte.

v. d. v.

SCHEIKUNDE.

Synthesen in de purine-groep. — Onder bovenstaanden titel geeft EMIL FISCHER, in de *Ber. d. D. Chem. Ges* XXXII 435—504, een overzicht van de uitkomsten, waartoe hij door zijn 18jarigen arbeid ten opzichte van acidum uricum en de verwante xanthine-verbindingen gekomen is. Het is niet mogelijk in de hier beschikbare ruimte ook slechts een oppervlakkig overzicht van deze aan belangrijke feiten overrijke verhandeling te geven. Onder verwijzing naar het origineel, zij daarom alleen aangestipt, dat allereerst een geschiedenis van het pizuur gegeven wordt, van de ontdekking in 1776 door SCHEELE af. Het aantal afstammelingen van genoemd zuur groeide, vooral een halve eeuw later door LIEBIG en WÖHLER, zoo geweldig aan, dat BERZELIUS van hunne verhandeling zeide: „de rijkdom aan nieuw ontdekte en geanalyseerde lichamen daarin beschreven is zonder voorbeeld” Toch nam het aantal derivaten, ook na LIEBIG en WÖHLER, nog gestadig toe, maar wat ontbreken bleef, was het experimenteel bewijs voor den nauwen

samenhang tusschen ac. uricum met xanthine en hypo-xanthine, in weerwil van hunne analoge samenstelling. 't Is nu vooral de groote verdienste van FISCHER, dat hij deze kloof gedempt heeft en onder den naam van *purine* (naam van „purum” en „uricum”, den gemeenschappelijken stamvader opgespoord heeft:

$C_5 H_4 N_4 O_3$;	$C_5 H_4 N_4 O_2$;	$C_5 H_4 N_4 O$;	$C_5 H_4 N_4$.
piszuur	xanthine	hypo-xanthine	purine

Alle afstammelingen van piszuur aan de eene en xanthine aan de andere zijde zijn nu als purine-derivaten onder één hoed gebracht. Vele van die stoffen, waarvan de structuur en de kunstmatige bereiding nu aangewezen zijn, hebben niet alleen voor de zuivere, maar ook voor de physiologische en pharmaceutische chemie groot belang. Ik noem slechts adenine, guanine, coffeine en theobromine.

Deze korte aankondiging moge belangstellenden opwekken de boeiende, 70 bladz. groote verhandeling te lezen, die zelf een resumé is van onderzoekingen, door FISCHER en zijne leerlingen 18 jaar lang onvermoeid voortgezet en nu tot een voorloopige afsluiting gebracht.

R. S. T. J. M.

Colloïdaal kwikzilver. — A. LOTTERMOSER is er niet in geslaagd kwik op dezelfde wijze colloïdaal te verkrijgen, als dit aan LEA voor zilver gelukt is. Daarentegen slaagde hij door inwerking van tinchloruur op een vrij verdunde oplossing van mercuro-nitraat, die zoo weinig mogelijk zuur bevatte. Het colloïdale kwik bleef hierbij in oplossing.

Vast colloïdaal kwik verkreeg hij door stannonitraat op mercuro-nitraat te laten werken. Door behandeling van afgescheiden kwik met ammoniumcitraat werd het colloïdale kwikzilver als een fijn zwart slib afgescheiden, dat in drogen toestand zwarte brokken vormt met metaalglans. In water lossen die op tot een donkerbruin, ondoorzichtig vocht. De colloïdale kwikoplossingen worden, evenals die van 't zilver, door zuren en zoutoplossingen neêrgeslagen.

Door toevoeging van eiwit, gelatine of gom wordt dat verhinderd of vertraagd, tenzij dat deze stoffen zelve door 't zuur of zout gecoaguleerd worden.

De colloïdale kwikoplossingen gedragen zich, e. a. die van zilver en andere metalen, geheel zoo als fijne waterige emulsies, wat ook door de proeven van BODLÄNDER en de optische onderzoekingen van BREDIG bevestigd wordt. (*Chem. Centr.-Bl.* 1899, I, 917).

R. S. T. J. M.

Ontvlammingstemperaturen van organische verbindingen. — Onderzoekingen over de ontvlambaarheid zijn tot heden bijna alleen met petroleum en smeeroliën genomen, en wel met het oog op brandgevaar. De kennis van de laagste temperatuur, waarbij een organische stof zooveel damp ontwikkelt, dat de afgesperde lucht boven de vloeistof brandbaar wordt, is evenwel volgens P. N. RAIKOW ook theoretisch belangrijk.

De ontvlambaarheid is afhankelijk van het molecuulairgewicht, de vluchtigheid en de structuur der verbinding. Bij vele lichamen ligt de ontbrandingstemperatuur beneden het smeltpunt. Zoo is zij bij benzol -8° C., terwijl het smeltpunt $+6^{\circ}$ C. is. Bijmengsels kunnen de ontvlammingsstemperaturen verhoogen of verlagen. Zoo is die van abs. alcohol $= \pm 12^{\circ}$ C.; van 99,5 pct. alcohol $+0,5$ pct. aether $= 9^{\circ}$; van 98 pct. alcohol $+2$ pct. aether $= 2^{\circ},5$ C. De ontvlammingsstemperatuur van monochloorbenzol ($+27^{\circ},5$ C.) wordt tot $+24^{\circ}$ C. verlaagd door bijvoeging van 1 pct. benzol.

Het schijnt mogelijk, als de aard van een bijmengsel bekend is, uit de verandering van het ontvlammingspunt de hoeveelheid daarvan te berekenen.

Onder de noodige voorzorgsmaatregelen heeft RAIKOW de ontvlammingsstemperaturen voor mengsels van alcohol en water bepaald, bij een barometerstand van 710—718 mM. Hij vond o. a.:

Volume pct. alcohol.	Ontvlammingsstemperatuur.
100	12° C.
98	$13^{\circ},25$
90	$16^{\circ},5$
80	19°
65	$21^{\circ},25$
50	24°
40	$26^{\circ},25$
20	$36^{\circ},75$
10	49°
5	62°
4	68°

Bij ± 3 pct. alcohol ligt de grens der ontvlambaarheid. De klimming van de ontbrandingstemperatuur geschiedt niet eenvoudig evenredig aan het toenemend watergehalte.

RAIKOW is bezig aan 't uitwerken eener methode, om het alcoholgehalte van spiritualia door middel van de ontvlammingsstemperatuur te bepalen. (*Chem. Zeit.* XXIII, 145.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Puccinia Ribis veroorzaakt een ziekte der roode en witte aalbessen, die zich als kleine vlekjes op vruchten en bladeren voordoet. De parasiet behoort tot de groep der *Micropuccinia's* met één enkele sporengeneratie, de teleutosporen, die ontkiemen in het voorjaar na den zomer waarin zij ontstaan zijn.

Het schijnt dat een bepaalde variëteit, *Puccinia Ribis rubri*, aanwezig is, die wel de roode en witte aalbessen, maar niet de zwarte bessen en kruisbessen (*Ribes nigrum* en *R. Grossularia*) aantast. De sporen overwinteren op de afgevallen

bladeren op den grond, en kunnen van daaruit in het voorjaar weer verstuiven en op de jonge bladeren komen. Op de planten zelf overwinteren zij niet.

Daaruit volgt, dat het eenvoudigste middel om deze schadelijke ziekte te bestrijden, gelegen is in het wegnemen van de afgevallen bladeren. Dit behoort in het najaar zoo spoedig mogelijk te geschieden, waarna de bladeren, zooals ook bij andere ziekten geschiedt, verbrand behooren te worden. Omspitten van den grond moet dan de overige sporen onder de aarde brengen.

Werken deze middelen niet voldoende, dan moet men tijdens het uitloopen der knoppen in het voorjaar gebruik maken van *bouillon bordelaise*, en daarmee niet alleen de planten, maar liefst ook den besmetten grond besproeien. (J. ERIKSON, *Revue générale de botanique*, IX, p. 497). D. V.

Invloed van het licht op de ademhaling. — V. KOLKWITZ laat schimmels en bacteriën in glazen buizen in een langzamen stroom van lucht groeien; zóó dat elke 10 minuten het door hen uitgeademde koolzuur kan worden gemeten. Rijke culturen, gunstige levensomstandigheden en vooral snelle groei en vermenigvuldiging maken de ademhaling zoo sterk, dat zóó kort opeenvolgende bepalingen mogelijk zijn. Het is gemakkelijk in te zien, dat met zulk eene inrichting de invloed van allerlei agentien op dit proces rechtstreeks kan worden onderzocht. Voorloopig heeft hij zich bepaald tot de studie van de werking van het licht. Deze is altijd een versnellende. En dit, niettegenstaande, door gebruik van electriciteit als warmtebron, de temperatuur zoo volkomen standvastig gehouden kan worden, als bij dergelijke proeven vroeger nooit het geval was.

De versnellende werking van het licht is reeds bij de eerste aflezing van het koolzuurgehalte der doorstroomende lucht bemerkbaar, en houdt dan geruimen tijd aan. Het is dus een rechtstreeksche werking. Onderzoekingen over mogelijke indirecte werkingen van het licht, b.v. bij een verlichtingsduur van een aantal uren, zijn nog niet gedaan.

De schrijver neemt aan, dat door het licht de levensfunctiën in het algemeen versneld worden, en dat zich dit in een sterkere uitademing van koolzuur uit. (PRINGSHEIM'S *Jahrbücher für wiss. Bot.*, 33, Heft I.) D. V.

De chlorophyllbanden van Spirogyra groeien intercalair. Men kan zich daarvan overtuigen door op de pyrenoiden te letten, wier afstand men allengs ziet toenemen. Deze groei heeft in de geringste mate in het midden van den band plaats en neemt in intensiteit naar de beide uiteinden toe.

Daaruit volgt, dat de spiraalbanden in de cellen voortdurend glijden, en wel in de richting van hun eigen schroeflijn.

VON KOLKWITZ, die dit beschrijft, meent dat de geulvormige doorsnede der banden, waarbij de beide randen der geul naar buiten gekeerd zijn, ten doel heeft, om dit glijden gemakkelijker te maken, terwijl tevens de eigenaardige,

getande en gelobde uitsteeksels aan den rand zouden dienen, om een beter verband tusschen deze banden en het wandstandig protoplasma te bewerken. De groote neiging tot contractie, die deze banden vertoonen, zou hierdoor onschadelijk gemaakt worden (R. KOLKWITZ, *Die Wachsthumsgeschichte der Chlorophyllbänder von Spirogyra*, *Festschrift für Schwendener*, 1899)

D. V.

Bewegingen der Oscillaria's. — V. KOLKWITZ heeft den bouw en de bewegingen dezer, tot de blauwwieren behoorende en in sloten bij ons vrij algemeene gewassen onderzocht aan een bijzonder gunstig materiaal. *Oscillaria maxima* is een soort, wier draden 0,06 Mm. dik zijn, wier dikte dus met het ongewapend oog nog juist even kan worden beoordeeld. Deze soort komt o. a. bij Leipzig voor, en was daar voor hem verzameld.

Laat men een draad van dit wier op een voorwerpglas uitdrogen, zoo wordt hij bros, en kan door druk in stukken verdeeld, tot barsten gebracht worden. Lange overlangsche reepen celwand, uit zulke gebarsten draden uitgezocht, rollen zich bij bevochtiging kurktrekkervormig op, en hieruit mag tot een schroefsgewijze structuur van den wand besloten worden. Trouwens bij een nauwkeurig onderzoek vindt men deze structuur ook in de wanden der levende cellen. Duidelijk wordt zij echter vooral bij behandeling met *Eau de Javelle* en kleuring in een waterige oplossing van saffranine. De wand ziet er dan uit als een schaakbord, met lichte en donkere velden, de wanden der velden loopen in schuine richting, d. i. als schroeflijnen rondom de cel.

Wanneer men met een microtoom een middenlamelle overlangs uit een draad snijdt, ziet deze er natuurlijk uit als een ladder; de doorsneden der talrijke dwarswanden tusschen de cellen zijn de sporten. Bij behandeling met kaliloog scheuren deze sporten en zet zich de binnenste laag van den celwand sterk uit. De celwandstrook kromt zich dus, de sporten steken als spaken uit het gekromde stuk naar buiten. Hieruit mag men besluiten dat de binnenste lagen meer water kunnen opzuigen en zich sterker kunnen uitzetten dan de buitenste.

Past men nu deze feiten op de bekende kronkelbewegingen der *Oscillaria's* toe, zoo ziet men dat verschillen in uitzetting of inkrimping van de verschillende lagen van den celwand zeer gemakkelijk tot schroefvormige bewegingen aanleiding kunnen geven. (*Berichte d. d. bot. ges.*, Bd. XIV, Heft 10).

D. V.

DIERKUNDE.

De verspreiding der mollusken door de vogels. — Men weet dat DARWIN in zijn *Oorsprong der soorten* de aandacht heeft gevestigd op het feit, dat sommige soorten van weekdieren en zaden nu en dan vastgehecht worden bevonden aan de pooten van vogels, en dat die dieren en zaden, ten gevolge der gedurige verplaatsingen die zij ondergaan, zich tot op aanmerkelijke afstanden kunnen verspreiden. Men heeft hier te doen met een belangrijk verspreidingsmiddel, waarvan DARWIN

de mogelijkheid erkend heeft. Deze deelt mede, van den ornitoloog NEWTON een patrijfspoot te hebben ontvangen, waaraan een bal verharde modder vast zat. Die bal was gedurende 3 jaren droog bewaard geweest, maar na dat tijdsverloop werd de bal stuk gebroken, nat gemaakt en onder een glazen klok geplaatst, ten einde alle toevoer van van buiten komende zaden te verhinderen. Het gevolg was dat de bal het aanzijn gaf aan 82 planten, over verscheiden soorten verdeeld. Die aarde bevatte dus zaden en daar de pooten der vogels dikwijls met modder-vlekken bedekt zijn, schijnt het wel dat zij velerlei zaden tot op grooten afstand kunnen vervoeren. Maar ook kunnen zij weekdieren verspreiden, en daarvan bestaan verscheiden gevallen, o. a. een dat door W. B. TEGETMEIER kort geleden waargenomen is. Het betrof een kievit, die met één gestrekten poot vloog en aan dien poot zat een levende zoetwatermossel (*Anodonta*) gehecht. (*Revue scientifique*, 26 Nov. 1898.)

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De resorptie van vet uit het spijsverteringskanaal. — Bij dieren, die enkele uren geleden vet als voedsel gebruikt hebben, vindt men in den darm het vet als emulsie, terwijl ook de epitheliumcellen van het darmslijmvlies en de chylvaten een menigte vetkorreltjes bevatten. Deze waarneming, die slechts eenvoudige hulpmiddelen vereischt en dientengevolge reeds lang geleden herhaaldelijk gedaan is, gaf, begrijpelijkerwijze, aanleiding tot de gevolgtrekking, dat de vetkorreltjes door de epitheliumcellen uit den darminhoud opgenomen en naar de chylvaten overgebracht werden. Evenwel leverde de daarbij gemaakte onderstelling, dat de epitheliumcellen niet alleen opgeloste stoffen, maar ook lichaampjes als vetkorrels zouden kunnen resorbeeren, hoe meer men er de aandacht op vestigde, des te meer bezwaren op. Men gevoelde zich gedrongen het vraagstuk nader te bestudeeren, en zoo heeft allengs, ten gevolge van een aantal onderzoekingen, de meening veld gewonnen, dat het vet niet als zoodanig geresorbeerd wordt, maar vooraf, onder opneming van water, in vetzuren en glycerine moet worden gesplitst. Het vetzuur, grootendeels aan alkali gebonden, en de glycerine zouden dan in opgelosten vorm geresorbeerd worden, en in de epitheliumcellen zou het vet daaruit opnieuw worden samengesteld. Zelfs heeft men goeden grond gevonden om te onderstellen dat het organisme, wanneer slechts vetzuur in den darm gebracht wordt, zelf wel voor glycerine kan zorgen, die de epitheliumcellen voor de synthese noodig hebben.

Een belangrijk onderzoek omtrent deze zaak werd onlangs medegedeeld door FRANK (*Zeitschr. f. Biologie*, Bd. XXXVI, S. 568).

Honden werden, in plaats van met vet, gevoederd met ethylesters van vetzuren, van palmitinezuur, of van een mengsel van zuren uit varkensvet bereid. Deze esters konden goed gebruikt worden als voedsel; in de faeces werd slechts

een klein deel daarvan, als ester, als zeep en als vrij vetzuur, terug gevonden. Maar zij werden niet geresorbeerd zonder eerst ontleed te zijn. In den chylus (uit den ductus thoracicus opgevangen) werd vet gevonden, maar geen ethylester. Dat bleek uit het smeltpunt van het etherextract van den chylus, en nog scherper hieruit, dat uit dit etherextract, na verzeeping met barytwater, bij 180° C., geen spoor van alkohol te verkrijgen was. Na de voeding met palmitine-ester werd in den chyl met volkomen zekerheid tripalmitine, de glycerylester, aangetoond. De ethylester was dus vóór de resorptie gesplitst en het vetzuur was met behulp van niet met het voedsel toegevoerde glycerine voor de bereiding van vet gebruikt.

P.

Een hulpmiddel voor bloedzuigende parasieten. — Voor eenige jaren werd door HAYCRAFT ontdekt, dat bij *Hirudo officinalis* door de pharynxkliertjes een stof wordt afgescheiden die het bloed, waarmede zij vermengd wordt, belet te stollen. De stof dringt, op het oogenblik waarop de kaken van den bloedzuiger de huid verwonden, de wond binnen. Zoo wordt het gevaar voor den bloedzuiger vermeden, dat de geopende bloedvaten door stremsels verstopt, en daardoor ongeschikt gemaakt zouden worden om den parasiet voedsel te leveren.

Het ligt voor de hand dat deze vondst het vermoeden opwekte, dat er ook bij andere dieren die zich gaarne volzuigen met bloed een dergelijke inrichting aan te treffen zou zijn. SABBATANI deelt nu mede een nieuw voorbeeld gevonden te hebben, en wel in *Ixodes ricinus*, de teek. Hij was in de gelegenheid een aantal exemplaren van dezen parasiet, van daardoor aangetaste honden, voor zijn onderzoek te gebruiken.

De teeken werden, terstond nadat zij van de huid van den hond afgenomen waren, fijngemaakt en met 0.75 pct. keukenzoutoplossing uitgetrokken. Evenals het extract van bloedzuigerkoppen verhinderde nu dit extract de stolling van bloed, wanneer dit, uit de vaten van het levende dier stroomende, daarmede in voldoende hoeveelheid vermengd werd, en beroofde het, bij een dier in een ader ingespoten, het bloed een tijdlang van het vermogen om, buiten het lichaam aan zich zelf overgelaten, te stollen. Het op deze wijze vloeibaar gehouden bloed stonde echter wel wanneer het met bloedserum vermengd werd, waaruit SABBATANI afleidt dat het uitblijven der stolling aan de afwezigheid van fibrineferment moet worden toegeschreven. In overeenstemming met deze opvatting (men heeft allen grond om aan te nemen dat het fibrineferment gevormd wordt met behulp van bestanddeelen die van te gronde gaande bloedlichaampjes afkomstig zijn), vond SABBATANI dat de bloedlichaampjes, ook de bloedplaatjes, in met teeken-extract vermengd bloed zeer fraai den natuurlijken vorm bewaarden.

Het werkzame bestanddeel bleek oplosbaar te zijn in glycerine, in 0.75 pct. keukenzoutoplossing en, ofschoon minder goed, in water. Het is onoplosbaar in alkohol.

Het extract werd door het eenige minuten te koken werkeloos. Daardoor onderscheidt het zich van het extract van bloedzuigerkoppen, en meer nog door de vergiftige eigenschappen die het, bij inspuiting in de bloedsbaan, vertoonde. Verlaging van de bloedsdrukking, versnelling van den hartslag en verlangzaming van de ademhaling waren de meest in het oog vallende vergiftigingsverschijnselen. Het is intusschen wel mogelijk dat deze verschijnselen niet door de stof die de stolling van het bloed verhindert, maar door andere bestanddeelen van het teeken-extract veroorzaakt worden. (*Arch. Ital. Biol.*, T. XXXI, p. 37. P.

VERSCHEIDENHEDEN.

Tijdperken van de zelfmoorden. — In de speciale statistieken had men gemeend op te merken, dat men vooral in het schoone seizoen zelfmoord beging, en de vergelijkingen te dezen aanzien hebben die opmerkingen ten volle bevestigd. In Italië, Frankrijk, Roumanië, Saksen, Pruisen en Denemarken valt het maximum der zelfmoorden in Mei, Juni en Juli; in Spanje en Zweden in April, Mei en Juni; in Finland in Mei, Juni en Augustus; in Noorwegen in Mei en Juni, en als een vreemde uitzondering in September. Wat de minima betreft, zoo vertoonen deze zich overal in Januari en de twee voorafgaande maanden, of ook in Februari. (*La Nature*, 29 Avril 1899.) D. L.

De hospitalen in de oudheid. — Bestonden er hospitalen in de oudheid? Wanneer men de oude schrijvers raadpleegt, ontmoet men in hunne werken geenerlei toespeling op het bestaan van hospitalen in den zin welken wij daaraan hechten. HIPPOKRATES spreekt wel van ziektegevallen, waargenomen in den tempel van Aeskulapius, maar niets meer. De *Médecine moderne* bericht echter dat men te Baden bij Zurich, in Romeinsche bouwvallen, 14 kleine kamers ontdekt heeft, in welke een groot aantal gereedschappen aanwezig zijn, zooals de Romeinsche geneeskundigen en therapeuten ze gebruikten. Het waren buizen, pincetten, spatels, lepels, maatjes, zalfpotjes, in eenige waarvan zich nog sporen van de zalf bevonden. De jongste in deze bouwvallen gevonden munten dateren van HADRIANUS. Naar alle waarschijnlijkheid is hier spraak van een militair hospitaal ter dienste van het 7^e en 8^e legioen, dat in deze streken huisvestte. (*Revue Scientifique*, 15 October 1895.) D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De omwentelingsduur van Mars. — De heer W. F. DENNING heeft in den laatsten tijd eenige metingen gedaan aangaande den doorgang van de Kaiser-Zee door den meridiaan van Mars en de grootte van den omwentelingsduur, die uit eene vergelijking van deze waarnemingen met eenige, door hem in 1869 en 1884 volbracht, voortvloeit, gepubliceerd in *Observatory*, May 1899, p. 195.

Op den 4^{en} Februari 1869 had die doorgang plaats te 11 uur, terwijl die op den 14^{en} Februari 1884, toen de stand van Mars ten opzichte van de aarde dezelfde was, voorviel te 5 uur 55 min. Ook nam DENNING doorgangen waar op den 15^{en}, 19^{en} en 22^{en} Februari van datzelfde jaar en wel respectievelijk te 6 uur 35 min., 9 uur 5 min. en 11 uur 4 min. Nu, na een tijdsverloop van vijftien jaar, had op den 7^{en} Maart 1899 de doorgang plaats te 8 uur 31 min.

De gansche periode, tusschen den 4^{en} Februari 1869 en den 7^{en} Maart 1899, omvat 10087 dagen, 21 uur, 31 minuten, gedurende welke Mars 10710 omwentelingen heeft volbracht. Daaruit vloeit voort een gemiddelde omwentelingsduur van

24 uur, 37 min., 22.7 sec.,

welke waarde gelegen is tusschen die, door PROCTOR en VAN DE SANDE BAKHUYZEN gevonden.

V. D. V.

Een bibliotheek van astronomische clichés. — Naar *Popular Science Monthly* meldt, wordt een zoodanige bibliotheek aangelegd aan de sterrenwacht van Haward-college. De clichés, zooals die door de sterrenkundigen te Cambridge (U. S.) en Arequipa zijn genomen, zullen worden verzameld en gecatalogiseerd, evenals dit in een bibliotheek met de boeken geschiedt. Zulk een verzameling zal voor de toekomst groote waarde hebben, daar zij in de gelegenheid zal stellen om de gedaanten, die voorwerpen aan den hemel op verschillende tijdstippen hadden, met elkander te vergelijken. De photo's zelve, inderdaad, hebben, als wetenschappelijk document, veel geringer waarde, daar zij in den regel niet volkomen juist alle bijzonderheden teruggeven, die het oorspronkelijk negatief vertoont.

Mevrouw FLEMING, wier naam reeds aan vele ontdekkingen verbonden is, zal directrice zijn van dezen nieuwen dienst en zij zal worden bijgestaan door twaalf employées, die als cijferaaars aan de sterrenwacht verbonden zijn.

V. D. V.

Een witte vlek op Jupiter. — In een schrijven uit Landstuhl aan de *Astron. Nachr.* (N^o. 3570), deelt de heer PH. FAUTH mede, dat hij herhaalde malen op den noordoostelijken gordel van Jupiter een schitterend witte vlek heeft waargenomen. Die vlek ging door den centralen meridiaan den 8^{en} Mei, te 11 uur 25 min. en den 18^{en} Mei, te 9 uur 33 min.; zij heeft een middellijn van ongeveer 4 sek. boogs.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Trappen-rooster van Michelson. — Sedert de kunst om op glas of metaal een groot aantal evenwijdige krassen op zeer korten afstand van elkander te snijden, een hoogen trap van volmaaktheid heeft bereikt, nemen bij moeilijke spectraal-analytische onderzoekingen meer en meer roosters de plaats in van de vroeger bijna uitsluitend gebruikte prisma's.

Om met behulp van een rooster een langgerekt kleurenbeeld met scherpe spectraal-lijnen te verkrijgen, is het noodig, dat de rooster vele krassen heeft. Wel zou men met minder krassen hetzelfde resultaat kunnen bereiken als het mogelijk was om spectra van hooger orde te gebruiken, m. a. w. spectra ontstaan door de interferentie van lichtbundels, welker fasenverschil reeds vele golflengten bedraagt, als zij van twee opvolgende spleten van den rooster zijn uitgegaan.

De lichtsterkte der kleurenbeelden neemt evenwel zeer snel af naarmate hun orde hooger wordt; daarom zijn spectra van hooger orde dan de derde in de meeste gevallen niet te gebruiken; men heeft dan ook bij het maken van roosters meestal uitsluitend het doel trachten te bereiken door naar groote nauwkeurigheid te streven bij het trekken van vele krassen.

MICHELSON is nu onlangs een anderen weg ingeslagen. Hij laat de stralen door betrekkelijk weinig spleten gaan, maar zorgt er voor, dat het licht, dat den rooster normaal verlaat en dat in gewone omstandigheden van de eene spleet op de andere geen fasenverschil bezit, voor twee opvolgende spleten reeds een gangverschil van vele duizenden golflengten heeft.

Het denkbeeld, dat aan MICHELSON's rooster ten grondslag ligt, is het volgende. Stellen wij ons voor dat het licht de tweede spleet niet kan verlaten zonder een zekere glasdikte doorloopen te hebben, dat het in de derde gedwongen wordt door een glaslaag van de dubbele dikte heen te gaan, en zoo vervolgens; dan is het gemakkelijk in te zien, dat, daar de golflengte voor een bepaalde kleur in glas kleiner is dan in lucht, er meer golven op den weg van den rooster tot het kijkerobjectief zullen liggen, naarmate het licht door spleten is heengegaan, die verder van de eerste verwijderd zijn, ook al vangt de kijker normaal doorgegane lichtbundels op.

Het denkbeeld is te verwezenlijken door, in plaats van een rooster te maken, glazen platen van gelijke dikte maar verschillende lengte op elkander te leggen,

zoo, dat hun uiteinden aan den eenen kant in één plat vlak liggen, maar aan den anderen kant een trap vormen. In de plaats van de spleten van den rooster komen dan de treden van de trap.

Een dergelijke trap-rooster levert in de uitvoering verbazende moeilijkheden op, die evenwel door de firma HILGER te Londen glansrijk overwonnen zijn.

Wordt de door deze vervaardigde trap-rooster in plaats van een prisma in een gewonen spectroscop gebruikt, dan ziet men slechts een witten band, daar vele spectra van verschillende orde elkander bedekken. Het is daarom noodig met nagenoeg monochromatisch licht te werken, wat o. a. gedaan kan worden door op de spleet van den spectroscop een kleur op te vangen van een met een tweeden spectroscop verkregen spectrum. Doet men dat, dan wordt b. v. voor de beide natriumlijnen een dispersie verkregen, die overeenkomt met die, welke verkregen zou worden met behulp van een gewonen rooster van duizenden malen zooveel spleten als de nieuwe rooster trappen telt.

De rooster van HILGER bestaat uit vijftien platen van 7.5 mM dikte, terwijl de breedte van iedere trap 1 mM. bedraagt.

J. N. K.

Een nieuwe methode om elektrische golven aan te toonen. — Vóór eenige maanden deed de heer ALBERT NEUGSCHWENDER in *Wiedemann's Annalen* de volgende mededeeling:

„Kraak men in de zilverlaag van een spiegel een fijne spleet en schakelt men ze dan, met een galvanometer, in den stroomkring van een Daniel-element, dan ontstaat er in het eerst geen stroom. Beademt men echter de spleet dan slaat daar waterdamp op neder en vormt zoo een geleidende stroombrug; de galvanometer geeft een afwijking. Worden nu in de nabijheid elektrische golven voortgebracht, dan loopt een galvanometer van middelmatige gevoeligheid tot nul terug, d. w. z. de weerstand van de spleet wordt buitengewoon groot. Na een nieuwe beademing geeft de galvanometer weder een afwijking, die bij een volgende bestraling verdwijnt.”

Deze opmerkelijke waarneming werd door den heer NEUGSCHWENDER tot het onderwerp gemaakt van een nauwkeurig onderzoek, waarvan hij onlangs het eindresultaat eveneens in *Wied. Ann.* heeft openbaar gemaakt.

Het is gebleken, dat zich gedurende de sluiting van den stroomloop in de spleet door elektrolyse een klein zilverboompje vormt, waardoor voor den stroom een gemakkelijk pad wordt geopend. Gedurende de bestraling wordt dit boompje door een kleine vonk vernield; vandaar de vermeerdering van weerstand. Het is dan ook niet noodig de bestraling te doen plaats hebben terwijl de spiegel van den stroomkring deel uitmaakt; men kan den metaalspiegel bestralen buiten ieder verband met den stroom; zijn weerstand wordt er niettemin plotseling door verhoogd.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Reacties op de nitro-groep. — S. P. MULLIKEN en E. R. BARKER geven twee reacties daarvoor op. De eerste is hierop gegrond, dat alle nitro-verbindingen in verdunde alcoholische oplossing, bij tegenwoordigheid van een spoor chloorcalcium, door zinkstof gemakkelijk tot hydroxylaminen herleid worden. De laatsten worden dan aangetoond door reductie van een ammoniakale zilveroplossing. Behalve nitro-verbindingen geven alleen nitroso-, azo- en azoxyverbindingen deze reactie.

De tweede reactie komt hierop neêr, dat men de nitro-verbinding oxydeerend werken laat op aniline-olie van den handel (mengsel van gelijke deelen aniline met o- en p. toluidine) ter vorming van fuchsine. Daartoe kookt men eenige minuten 3—4 droppels der te onderzoeken vloeistof met 2 cM³ kleurlooze aniline-olie, 2 cM³ water, 2 cM³ sterk zoutzuur en 1 gram ijzervijlsel. De roode kleur der fuchsine wordt 't beste zichtbaar door eenige droppels der vloeistof bij verdund azijnzuur in een reageerbuisje te gieten.

Deze reactie lukt niet met nitro-methaan-, aethaan en chloorpikrine, dewijl deze bij het koken te snel vervluchtigen en komt overigens ook nog aan andere oxydeerende organische stoffen toe. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1899, I, 998).

R. S. TJ. M.

Zijn argon, helium, enz. werkelijk elementen? — Na de ontdekking van het argon, werd de elementaire natuur, door de ontdekkers daaraan toegekend, aanvankelijk door vele scheikundigen van naam betwijfeld. Doch langzamerhand gaven de meesten de oppositie op, en in de nieuwste tabellen der atoomgewichten vindt men niet alleen argon, maar ook alle diens later ontdekte atmosferische begeleiders opgenomen:

Helium... 4; Neon... 20; Argon... 39,92; Metargon... ± 40 ; Krypton... ± 40 ; Xenon... ± 65 .

Deze cijfers stellen voor de moleculair-gewichten, als zijnde het dubbele van de proefondervindelijk gevondene soortelijke gewichten; doch daar het tevens bleek, dat de verhouding van de soortelijke warmten (zoogen. factor van LAPLACE $\frac{C}{C'}$) voor alle deze gassen, evenals voor kwikdamp, gelijk aan 1,66 was, nam RAMSAY ze tevens aan als de atoomgewichten, m. a. w. hij veronderstelt dat argon, enz. elementen zijn, waarvan de moleculen slechts uit één atoom bestaan.

BOHUSLAV BRAUNER, die de elementaire natuur steeds betwijfeld heeft; komt thans op zijn oppositie terug en beroept zich in de eerste plaats op A. PICCINI, die in *Z. f. anorg. Ch.* XIX, 295—305 onlangs uitvoerig betoogde, dat de nieuwe gassen geen verbindingen leveren en derhalve met het periodieke stelsel der elementen in geen verband staan.

Ten tweeden wijst hij op het onderzoek van SCHUSTER (*Nature*, LVIII, 119, 296) die aantoonde dat metargon het Swan-spectrum van de koolstof vertoont. Hieruit

volgt, meent hij, voor elken scheikundige overtuigend, dat metargon althans samengesteld en wel een kool-verbinding zijn moet.

Daar nu ook voor metargon de factor $\frac{C}{C'} = 1,86$ gevonden is, volgt hieruit dat een gas zeer goed samengesteld zijn kan en toch geen inwendige energie meer bezitten, zoodat zijn kinetische energie gelijk is aan de totale. Men kan zich ook theoretisch dit zeer goed voorstellen: de heterogene atomen moeten daarbij, terwijl zij zich tot moleculen vereenigden, een maximum van entropie bereiken hebben en dit groote energie-verlies zou dan ook ophelderen, waarom de door RAMSAY ontdekte gasen op andere lichamen in 't geheel niet reageeren. In elk geval is door het spectraal analytisch bewijs, dat althans metargon samengesteld is, het eenige argument voor de elementaire natuur van argon, helium, enz. vervallen, te weten dat de verhouding der soort-warmten = 1,66 is.

In de derde plaats wijst BRAUNER nog nader aan, dat voor argon c.s. in het periodieke stelsel nergens plaats is, wanneer men althans niet alleen op de atoomgewichten, maar tevens naar eisch op de eigenschappen let. In bijzonderheden wordt aangetoond, dat het absurd is ze naar de achtste groep te verwijzen, de eenige waarin zij krachtens de atoomgewichten plaats zouden kunnen vinden.

Hoe zwaarwichtig men deze argumenten ook vinden moge, voorloopig zal men zich toch met betrekking tot de door RAMSAY ontdekte stoffen aan den ouden regel dienen te houden, dat men een lichaam zoolang onder de elementen rangschikt, totdat het werkelijk in ongelijksoortige bestanddeelen gesplitst is. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXII, 708—712.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Spermatozoiden bij Liliun Martagon. — Sedert bij de conifeeren spermatozoiden ontdekt zijn, lag de mogelijkheid voor een dergelijke ontdekking bij Monocotyledonen voor de hand. Deze ontdekking is onlangs door NAWASCHINE en door GUIGNARD nagenoeg gelijktijdig gedaan. De laatste onderzocht de krul-lilie. In de stuifmeelbuis ziet men twee generatieve cellen, waarvan de eene de eicel bevrucht, terwijl de andere, merkwaardiger wijze, met de dubbele celkern van den embryozak copuleert. Deze embryozakkern deelt zich dan om de talrijke kernen voor het kiemwit te leveren, en het was bekend, dat deze deeling altijd kort na het binnendringen van de stuifmeelbuis in den zaadknop en nooit daarvóór gebeurt. Dit verklaart zich nu door het feit, dat voor die deeling de bevruchting van de bedoelde kern noodig is. Het kiemwit is dus als het ware een zuster-organisme van de kiem.

Als de generatieve cellen uit de stuifmeelbuis komen, hebben zij elk een spoelvormige, homogene kern, waar rondom men het somatisch protoplasma meestal nog duidelijk ziet. Tijdens het binnendringen in den embryozak verlengen zich deze cellen; hun kernen worden langer, dunner en schroefvormig gewonden,

soms in $\frac{1}{2}$ —1 winding, soms in 2 of meer windingen. Het protoplasma wordt daarbij onzichtbaar; trouwens het is bekend, dat de spermatozoiden van andere planten, als zij in de eicel binnendringen, zich van hun uitwendig protoplasma ontdoen, zoodat alleen hun kern de eikern bereikt.

In al deze opzichten bestaat dus een groote overeenkomst tusschen de generatieve cellen van *Lilium Martagon*, en de spermatozoiden van Vaatkryptogamen en Gymnospermen, en het is dus doelmatig ook de eersten met den naam van spermatozoiden of anthérozoïden, zooals GUIGNARD zegt, te bestempelen.

Van deze beide spermatozoiden dringt nu alleen het tweede en zwakste in de eicel en vereenigt zich daar met haar kern op de gewone wijze.

Het spermatozoïde, dat het eerst uit de stuifmeelbuis treedt, dringt echter, buiten eicel en synergiden om, in het protoplasma van den embryozak binnen. Deze heeft op dat oogenblik gewoonlijk twee kernen, de eene ontstaan bij de tetradendeeling in den top van den embryozak, waarbij de eicel en de beide rudimentaire eicellen of synergiden ontstaan zijn, de ander ontstaan bij de productie van drie antipoden door een overeenkomstige deeling in vieren.

Deze twee kernen onderscheiden zich, behalve door hun ontstaan, ook nog door het aantal hunner kernlissen. De zusterkern der eicel heeft hetzelfde, zogenoemde sexuele aantal lissen als deze (12 bij *Lilium Martagon*), de helft dus van het in de vegetatieve cellen voorkomende. De zusterkern der antipoden echter vermeerdert haar kernlissen, zoodat deze, oorspronkelijk eveneens twaalf, veel talrijker worden.

Deze twee kernen gaan, zooals bekend is, kort na hun ontstaan allengs langs den wand van den embryozak naar elkander toe en copuleeren dan. Deze copulatie geschiedt meestal ongeveer tegelijkertijd met de bevruchting der eicel. Doch zij is nu eens wat vroeger, dan weer wat later. Dientengevolge bereikt het grootste der beide spermatozoiden deze kernen nu eens vóór, dan weer tijdens, of ook na hunne copulatie. In het eerste geval copuleert het met de bovenste kern, de zusterkern dus der eicel, in het laatste met de dubbele kern. Daar nu elke spermatozoïde het sexuele aantal kernlissen, hier dus 12, heeft, heeft de embryozak-kern, na afloop van dit dubbele proces er 3×12 , plus zooveel als de antipodale embryozak-kern er te veel had. Omgekeerd kan men uit het aantal kernlissen, dat steeds meer dan 36 is, besluiten, dat een der drie copulanten een zekere overmaat moet aangebracht hebben.

Tot op het oogenblik, waarop de kern zich gaat deelen om de kiemwitkernen voort te brengen, kan men aan haren vorm nog de gevolgen dier dubbele copulatie waarnemen.

Deze zeer merkwaardige waarnemingen werpen een eigenaardig licht op de productie van dubbele kiemen, door de bevruchting van de eicel en van ééne synergide (bijv. *Iris*), en doen de vraag ontstaan of in het kiemwit, bij bastaarden, ook bastaardeigenschappen kunnen gevonden worden (bijv. bij bastaarden van de suikermaïs). (*Comptes rendus*, T. 128, 4 Avril 1899.)

D. V.

Secundaire waterporiën van Conocephalus — Deze tot de Moreeën behorende liane van Java heeft op de bovenzijde harer bladeren honderden van kleine waterporiën, die 's nachts belangrijke hoeveelheden vocht afzonderen, (niet zelden meer dan $2\frac{1}{2}$ gram per nacht en per blad). HABERLANDT heeft deze organen, door bestrijken der bladeren met 0.1 pct. sublimaatoplossing, gedood; zij verdrogen dan en zonderen geen water meer af. Dan vindt men 's morgens de intercellulaire ruimten met water gevuld, en het duurt eenige uren voor dit water verdwenen is.

De *Conocephalus* bezit nu het vermogen, om na dit verlies zijner waterporiën secundaire en later tertiaire organen met dezelfde functie, maar van geheel anderen bouw, te maken. De bladeren rekken daardoor haar leven aanzienlijk, doch daar bedoelde organen te teer zijn, verdrogen zij allengs, en dan gaat het blad toch te gronde.

De secundaire waterporiën ontstaan uit het celweefsel rondom de vaatbundels, dat plaatselijk uitgroeit tot kleine witte gezwellen, evenals die, welke uit de lenticellen van vliertakken in vochtige lucht ontstaan. De tertiaire plaatsvervangers zijn daarentegen groote celblazen op de opperhuid der onderzijde, overeenkomende met de bekende „ijscellen” der ijsplant (*Mesembryanthemum cristallinum*). (*Festschrift für Schwendener*, p. 104).

D. V.

De klieren in de schil der sinaas- en oranjeappelen zijn door een dunne huid van de buitenlucht afgesloten, laten echter hun inhoud ontsnappen als men de schil sterk buigt en drukt. Tot nu toe kende men in die huid geen opening. G. HABERLANDT heeft echter gevonden, dat een fijne spleet tusschen de cellen doorloopt, die zich bij buigen of drukken opent.

Een dergelijke spleet is in de familie der *Ruaceeën*, waartoe het geslacht *Citrus* gerekend wordt, een zeer algemeen verschijnsel. Zij is door HABERLANDT voornamelijk bij het Ruitekruis (*Rua graveolens*) onderzocht, en verder bij tal van andere geslachten in deze familie waargenomen. Meestal zijn het vier opperhuidscellen, in wier grenswanden een min of meer X-vormige spleet ontstaat. Deze cellen plegen platter, dunner van wand en minder sterk gecuticulariseerd te zijn dan de omliggende opperhuidscellen. De plaats der spleet is door een rijkelijke afzetting van pectinestoffen voorbereid.

Feitelijk ontstaat de spleet slechts door krommingen en buigingen en sluit zij zich weer als het blad den normalen stand herneemt, om zich later bij elke kromming, hetzij door den wind, hetzij door dieren, weer te openen (*Sitz. ber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien.*, Bd. CVII, p. 1221).

D. V.

HYGIËNE.

De ontwikkeling van zwavelwaterstof in grachten en slooten. — Reeds in 1827 sprak G. J. MULDER de meening uit, dat de uit de Amsterdamsche grachten opstijgende zwavelwaterstof afkomstig zou zijn van sulfaten, waaraan, tengevolge

van rottingsprocessen, zuurstof onttrokken zou worden. Toen men later bacteriën leerde kweken en van elkander scheiden, bleek echter iedere poging om met behulp van zuiver gekweekte bacteriën uit sulfaten zwavelwaterstof te maken, vruchteloos. De onderstelling werd geopperd, of er wellicht in het water organismen zouden zijn die sulfaten tot sulfieten konden reduceeren; uit de sulfieten kon dan gemakkelijk zwavelwaterstof ontstaan door de werking van waterstof ontwikkelende bacteriën in de modder.

De juistheid van deze onderstelling is aangetoond door C. S. STOKVIS (Akad. Proefschr. Amsterdam, 1899). Het gelukte dezen onderzoeker uit het Amsterdamsche grachtwater een bacillus te kweken, die, bij afwezigheid van zuurstof groeiende in een vloeistof, waaraan een bepaalde hoeveelheid sulfaat toegevoegd was, een deel van het zwavelzuur deed verdwijnen, terwijl daarvoor andere, vluchtige zwavelverbindingen in de plaats kwamen, die door broomwater weer tot zwavelzuur geoxydeerd konden worden. Van zwavelwaterstof ontstond er echter onder deze omstandigheden geen spoor.

In de modder daarentegen bevinden zich organismen die de vorming van zwavelwaterstof uit lagere zuurstofverbindingen dan zwavelzuur kunnen veroorzaken. Grachtwater en modder samen, een uur lang op 80° C. verhit (gepasteuriseerd) bleven, onder afsluiting van zuurstof bewaard, onveranderd, maar ontwikkelden zwavelwaterstof, wanneer er natriumsulfiet, of hyposulfiet, of de door STOKVIS gevonden bacterie — door hem *Bacillus desulfuricans* genoemd — aan toegevoegd was en de toetreding van zuurstof belet werd.

Was echter de modder niet gepasteuriseerd, maar gesteriliseerd, d. w. z. waren alle kiemen van organismen daarin gedood, dan kon noch de bacterie, noch de toevoeging van sulfiet tot ontwikkeling van zwavelwaterstof aanleiding geven.

P.

VERSCHEIDENHEDEN.

De tegenwoordige stand der voedingsleer. — In de *Vegetarische Bode*, 2de jaarg. No. 11, geeft de heer D. DE CLERCQ kritische beschouwingen naar aanleiding van mijn opstel over genoemd onderwerp in het *Album der Natuur* van dit jaar, blz. 33. De heer DE CLERCQ had de vriendelijkheid mij plaats aan te bieden in de *Vegetarische Bode* om mij tegen zijn kritiek te verweren. Ik heb echter gemeend van dit aanbod geen gebruik te moeten maken, omdat nadere toelichting van mijn kant mij geheel overbodig voorkomt. Intusschen wil ik gaarne de aandacht vestigen op de opmerkingen van den heer DE CLERCQ. Voor ieder die in het onderwerp belang stelt, is het aangehaalde nummer der *Bode* gratis bij den uitgever, den heer J. KUIKEN JZ. te St. Anna-Parochie, verkrijgbaar.

P.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De vijfde satelliet van Jupiter. — De resultaten van metingen, door prof. BARNARD volbracht met betrekking tot den vijfden satelliet van Jupiter, zijn thans (*Astrophysical Journal*, Vol. IX, p. 358) door prof. HALE berekend en gepubliceerd.

Voor twee dagen in Maart en April 1898 en twee in April en Mei 1899 bepaalde hij den oostelijken elongatie-afstand van den satelliet en door middel van deze en van dien afstand op 10 Sept. 1892 berekende hij den omloopstijd op 11 uur 57 min. 22.647 sek.

V. D. V.

Maxima van Mira Ceti. — Een verhaal van zijne waarnemingen betreffende *Mira Ceti* deelde de heer A. A. NIJLAND, van Utrecht, mede in de *Astr. Nachr.*, Bd. 149, No. 3576. Aan eene mededeeling daaromtrent in *Nature* van 6 Juli ontleenen wij het volgende.

Gedurende het tijdvak: 9 Aug. 1898—5 Maart 1899 werden een en zestig waarnemingen van lichtsterkte volbracht. De kromme, tot voorstelling van den loop dier sterkte daaruit afgeleid, geeft den 4en Oct. 1898 als maximum aan, een tijdstip, dat zeer nabij het door CHANDLER voorspelde ligt.

De volgende tabel laat eene vergelijking toe tusschen de waargenomen en voorspelde tijdstippen der laatste drie maxima.

Waargen. max.	Berekende max.	Grootte	Periode
1897, Jan. 11	1896, Dec. 13	3.7	
1897, Nov. 26	1897, Nov. 9	3.24	319 dagen.
1898, Oct. 4	1898, Oct. 6	2.81	312 „

V. D. V.

Asteroïde No. 456. — De heer M. WITT ontdekte den 8en Juni l.l., te Berlijn, de 456e ons bekende asteroïde; zij was van de grootte 9.3, hare eigen beweging bedroeg $-12'$ in rechte klimming en $+4'$ in declinatie en zij bevond zich op het tijdstip harer ontdekking in het sterrebeeld *Ophiuchus*. (Rechte klimming = 18 uur 11 min. 56 sek. Declinatie = -5°)

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Snelheid van het geluid in gecompriëerde lucht. — Eenigen tijd geleden had A. W. WITKOWSKI aangetoond, dat de twee soortelijke warmten van lucht, en ook de verhouding van beiden zeer afhankelijk zijn van temperatuur en drukking.

Nu onlangs heeft hij de gevonden waarden aan een controleerend onderzoek onderworpen, door bij hooge drukking de voortplantingssnelheid van het geluid te bepalen. De gevolgde methode was in hoofdzaak die van KUNDT, bij welke, zooals men weet, de lengte van staande golven van gegeven periode wordt gemeten door middel van de figuren van fijne poeders in gesloten buizen. Het bleek, dat bij een drukking van 100 atmosferen de voortplantingssnelheid 7 pct. grooter is, dan bij den gewonen dampkringsdruk. In overeenstemming met het vroeger door WITKOWSKI gevondene, volgt daaruit, dat de verhouding der beide soortelijke warmten bij een drukking van 100 atmosferen ruim 1.6 bedraagt. Onder normale omstandigheden is deze grootte 1.4.

J. N. K.

De theorie van den interruptor van Wehnelt. — Over dit onderwerp plaatsten VOLLER en WALTER een memorie in *Wied. Annalen*. Een uitvoerige reeks van proeven en waarnemingen leidden hen tot de volgende slotsom.

Als de sluitingsstroom in den interruptor sterk genoeg geworden is, wordt door Joule'sche warmte de vloeistof in de buurt van de anode tot het kookpunt verhit. Het stoomomhulsel, dat dan de positieve spits omgeeft, breekt den stroomkring af. De sterke inductieve spanning, die daarop ontstaat, en die bij de gewone vormen van den interruptor de hinderlijke openingsvonk geeft, is oorzaak, dat de waterdamp in zuurstof en waterstof wordt ontleed, die gedeeltelijk ontsnappen en gedeeltelijk ontploffen. De kring wordt aldus spoedig weer hersteld en alles begint van voren af aan.

Over het meer of minder klare van deze voorstellingswijze kan men misschien van meening verschillen. Maar zeker schijnt het te zijn, dat in den interruptor vrije waterstof optreedt, welk verschijnsel door de genoemde auteurs als *anomale elektrolyse* wordt aangeduid.

Eigenaardig is het ook, dat, wanneer men de anode en kathode van rol doet verwisselen, in den interruptor een vonk ontstaat, die bij spectroscopisch onderzoek zeer fraai de strepen vertoont van het metaal, waaruit de spits vervaardigd is.

J. N. K.

Inductievonk in een magnetisch veld. — In dezelfde aflevering van *Wied. Annalen* (Band 68, Heft 3) deelt LECHER eenige schoone collegeproeven mede, die met den Wehnelt-interruptor kunnen worden uitgevoerd.

Dat de inductorvonk, die met behulp van dat toestel verkregen wordt, eenige uiterlijke overeenkomst vertoont met den galvanischen lichtboog, bracht hem op

het denkbeeld om den invloed van een sterk magneetveld op dit verschijnsel te onderzoeken. Het bleek, dat de genoemde vonk zich uitnemend leent om de bewegingen te demonstreeren, die een bewegelijke stroomgeleider onder den invloed van een magneet kan uitvoeren. Door den vorm van de geleiders, tusschen welke de vonk overspringt, op allerlei wijzen te varieeren konden de schitterendste effecten verkregen worden. Door b.v. als elektroden te gebruiken den ronden magneetpool zelf en een daarmede concentrischen ring, deed LECHER een lichtend rad ontstaan met roteerende gekromde spaken.

Bij alle proeven bleek, dat de vonk een bepaalde stroomrichting heeft en wel die, welke beantwoordt aan een *afbreking* van den primairren stroom. J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Links draaiing van rechts-wijnsteenzuur in geconcentreerde oplossing. —

Van 't optisch zwak actieve appelzuur kan men gemakkelijk de draaiings-richting veranderen. De overgang van de rechts draaiende geconcentreerde in de links draaiende der verdunde oplossingen, valt bij 20° C. voor de verschillende lichtstralen tusschen een gehalte van 35 en 25 pct.

Van 't gewone wijnsteenzuur, waarvan de rechts draaiing kleiner wordt met de concentratie der waterige oplossing en met het dalen der temperatuur, is de omkeering wel waarschijnlijk gemaakt, doch nog niet direct aangetoond, omdat de oplosbaarheid bij lage temperaturen daarvoor niet groot genoeg is. Wel heeft BIOT links draaiing waargenomen aan doorschijnende platen, die hij door smelten van wijnsteenzuur met weinig water vervaardigde, doch men heeft geen zekerheid dat het zuur daarbij chemisch onveranderd bleef. Voorts verkregen ARNDTSEN, LANDOLT en PRIBRAM links draaiende vochten (*Ber.* XIII, 2329 en XXII, 6) door het wijnsteenzuur op te lossen in verschillende organische vloeistoffen (aceton, aether, alcohol + benzol, toluol, enz.) doch de werking der oplossingsmiddelen is hierbij niet klaar.

Het is nu aan N. LEFESCHKIN gelukt links draaiing waar te nemen aan een oververzadigde waterige oplossing van r. wijnsteenzuur. Hij bracht daartoe in een door omringend water tot 65°—68° C. verwarmde, 2 dM. lange polarisatiebuis een voor dezelfde temperatuur verzadigde oplossing, die blijkens analyse 66,48 pct wijnsteenzuur bevatte. Het gelukte dit vocht langzaam tot 20° C. af te koelen zonder dat iets uitkristalliseerde.

Met het polarisatieapparaat van LANDOLT werd nu hierbij voor donkerblauw licht, bij 20°, werkelijk links draaiing (waargenomen $\alpha = -2,23 \sim$ specifieke draaiing $= -1,22$) verkregen. Voor lichtblauw, groen, geel en rood licht was de draaiing nog zwak naar rechts; naar bekend is neemt in 't algemeen de rechtsdraaiing van 't wijnsteenzuur toe met de golflengte der lichtstralen.

LEFESCHKIN nam ook nog proeven met sterke oplossingen bij hooge temperaturen, maar 't was niet mogelijk den invloed der hitte, die rechts draaiing

bevordert, op te heffen door de tegenovergestelde werking van het vermeerderd gehalte aan wijnsteenzuur.

Wat de verklaring betreft, is door LANDOLT aangenomen, dat in de geconcentreerde oplossingen molecuulair-aggregaten van links draaiend wijnsteenzuur voorkomen, die bij de verdunning zouden uiteenvallen tot afzonderlijke moleculen, die naar rechts draaien. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXII, 1180—1184.)

R. S. T. J. M.

Stikstofverbinding in oranjebloesemolie. — ERNST en HUGO ERDMANN distilleerden, bij $\frac{1}{2}$ kilogrammen tegelijk, Neroli-olie (uit *citrus aurantium amara* L.) hoofdzakelijk van firma's uit Grasse en Marseille, onder een druk van 12 mm. Tot aan 115° C. gingen over limoneen, linalool, linalylacetaat en rhodinol. Uit de distillatierest, die 15—18 pct. bedroeg, scheidden zich op paraffine gelijkende kristalblaadjes af van een koolwaterstof (smeltpunt $51-56^{\circ}$, samenstelling ongeveer aan de formule $C_{27}H_{56}$ beantwoordend) doch werd bovendien de methylester van anthranilzuur of o amidobenzoëzuur verkregen. Hoewel de hoeveelheid daarvan niet groot was (2 gram ongeveer per kilo) en deze ester zeer moeilijk vluchtig is, (smeltp. 24° , kookpt. 127° bij 11 mm. druk) heeft dat weinige toch merkwaardigerwijze een groot aandeel aan den liefelijken reuk van de olie. Ook de blauwe fluorescentie der laatste is aan dezen ester toe te schrijven, waarvan de kristallen en de oplossingen in aethylaether en oliën deze eigenschap sterk vertoonen.

Tot dusverre is stikstof in aetherische oliën slechts gevonden in den vorm van trimethylamine, van nitrilen (blauwzuur, benzylcyanide en de nitrilen van phenylpropionzuur en amandelzuur) of als mosterdolie. Het blijkt dus, dat de plant daarvan ook gebruik maakt om een reukstof voort te brengen in den vorm van een primaire aromatische basis.

Genoemde scheikundigen hebben bovendien de stikstof nog in een anderen vorm in aetherische oliën gevonden: als pyrrolderivaat. Een van de Neroli-oliën gaf in de laagst kokende fractie een zwakke reactie op pyrrol. De andere onderzochte monsters, en wel juist die welke als de beste en zorgvuldigst bereide geleverd waren, vertoonden die evenwel niet. Doch met zekerheid werd een pyrrolverbinding aangetoond in een verwante olie, in „Pomeranzenoel aus unreifen Früchten” van de firma H. HAENSEL te Pirna. Reeds zonder fractioneeren kleuren de dampen dezer olie een met zoutzuur gedrenkten spaander van vurenhout carmozijnrood. De aard van de pyrrolverbinding kon niet met zekerheid worden uitgemaakt, doch waarschijnlijk bevat zij aethyl, allyl of een andere alkylgroep.

Ten slotte merken de onderzoekers nog op, dat zij herhaaldelijk in aetherische oliën vrijen aethylalcohol vonden, maar dat telkens bij onderzoek bleek, dat die teevallig in de flesschen gekomen was. De flesschen, waarin de oliën verzonden

worden, spoelt men gewoonlijk vóór het vullen met alcohol. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXII, 1213.)

R. S. TJ. M.

Enantiotropie van het tin. — Sedert lang weet men, dat zuiver tin bij strenge koude zijn samenhang verliest en tot een grauw poeder uiteenvalt. Dit verschijnsel, in Rusland zoo algemeen bekend, dat men aan het uiteengevallen tin een bijzonderen naam geeft, dien men door „verstrooibaar tin” zou kunnen vertalen, is sedert de eerste beschrijving daarvan door ERDMANN (1851) meermalen nagegaan, ten onzent o. a. door OUDEMANS. Volgens SCHERTEL en RAMMELSBERG is het soort gew. der grauwe modificatie bij $19^{\circ} \pm 5,8$ (soort. gew. zilverwit tin 7,3) zoodat bij den overgang — door de meeste onderzoekers aan den invloed van koude, of ook van koude en trillingen toegeschreven — een belangrijke uitzetting plaats heeft.

De heeren E. COHEN en C. VAN EYK hebben thans het verschijnsel in 't licht der nieuwere physisch-chemische opvattingen gestrenger bestudeerd met Banca-tin, dat in een pakhuis te Helsingfors uiteengevallen was en waarvan prof. BJELT 25 gram had overgezonden.

Werd het grauwe tin in een buisje met warm water overgoten, dan nam het onmiddellijk de kleur van gewoon tin aan. De teruggang in grauw geschiedde in ongeveer 24 uren, door 't buisje in een brij van vast koolzuur en alcohol tot -84° af te koelen. De omslag van grauw in wit kan met den dilatometer eerst worden waargenomen boven $+30^{\circ}$. Na een aantal proeven, ten einde den overgang te vergemakkelijken, werd daartoe een middel gevonden in een oplossing van pinkzout. Eenige droppels eener 10 pct. oplossing deden wit tin nu bij -84° reeds in zes uur in grauw overgaan. De overgang had in beide richtingen steeds gemakkelijker plaats, naarmate die meerdere malen met hetzelfde tin was uitgevoerd.

Ter bepaling van het overgangspunt: grauw tin $\rightleftharpoons$ wit tin, werd zoowel van de dilatometrische als de electriche methode gebruik gemaakt.

De eerste methode gaf tot uitkomst, dat het overgangspunt ligt tusschen $+10^{\circ}$ en $+20^{\circ}$ C.; de tweede dat het bepaaldelijk op 20° C. (bij één atm.) moet liggen.

De genoemde chemici merken ten slotte op, dat derhalve merkwaardigerwijze onze tinwereld, uitsluitend bestaande uit voorwerpen in de witte modificatie, met uitzondering van een enkelen warmen dag, zich voortdurend in metastabielen toestand bevindt. (*Kon. Akademie v. Wetensch., Verslag verg. v. 24 Juni 1899*, blz. 36.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Ontkieming van *Anemone apennina*. — Bij verschillende soorten van *Anemone* is de ontkieming zeer uiteenlopend, het merkwaardigst is zij bij *A. apennina*. De stelen der beide zaadlobben zijn aaneengegroeid, zoodat zij een scheede vormen, aan wier voet het pluimpje gelegen is. Deze steel groeit sterk en schuift

daardoor het pluimpje eenige centimeters diep in den grond, waarna het bovenste deel van den wortel tot een knolletje opzwelt. De onderste helft van den steel der zaadlobben is uitwendig bedekt met wortelharen en heeft inwendig den bouw van een wortel, en brengt ook wortels voort (F. HILDEBRANDT, *Berichte d. D. bot. Gesellsch.*, 1899, p. 161).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

De afscheiding van vocht door de nieren. — Jaren lang hebben de meeste physiologen, met LUDWIG, aangenomen dat de werking van de nieren op niet veel meer zou neerkomen dan op filtratie en diffusie. Ten gevolge van de hooge drukking van het bloed in de vaatkluwens der nier zou voortdurend een ruime hoeveelheid vocht door de dunne wanden der vaten gefiltreerd worden in de nierbuisjes; dit vocht zou, op zijn loop door de nierbuisjes, met het uit de vaatkluwens komende, zooeven door de filtratie ingedikte bloed in osmotische wisselwerking treden en daardoor de samenstelling en concentratie der urine verkrijgen.

Al dadelijk stond daartegenover de meening van BOWMAN, die niet ontkende dat de vaatkluwens dienst zouden doen voor de afscheiding van water, door filtratie, maar het waarschijnlijk achtte dat de in de urine opgeloste bestanddeelen, ten minste grootendeels, door de cellen der nierbuisjes, krachtens haar eigenaardige levenswerkzaamheid, worden afgescheiden en niet eenvoudig door osmose en diffusie, die even goed door doode vliezen plaats zou kunnen hebben, in de urine komen.

Later werd de juistheid van BOWMAN's opvatting bewezen door HEIDENHAIN, die door een reeks van fraaie proeven aantoonde dat er stoffen zijn, die, in het bloed gebracht, in het geheel niet door de vaatkluwens gefiltreerd, maar door cellen der nierbuisjes aan het bloed onttrokken en naar de holte der nierbuisjes overgebracht worden.

Nu is er wel niemand meer die de functie der nier geheel zou meenen te kunnen verklaren uit werkingen, die door bemiddeling van doode vliezen even goed zouden kunnen geschieden. Van die cellen der nierbuisjes, die een zeer samengestelden bouw vertoonen, is het niet meer te betwijfelen dat zij echte klierzellen zijn, die niet alleen stoffen uit het bloed naar het inwendige der buisjes kunnen overbrengen, maar die ook scheikundige veranderingen van de stoffen, ter afscheiding uit het bloed opgenomen, kunnen bewerkstelligen. Door sommigen evenwel wordt er, op het voetspoor van HEIDENHAIN, bovendien aan getwijfeld of er in het geheel wel sprake kan zijn van filtratie in de nier, ook al moet ieder wel toegeven dat de bouw der vaatkluwens, die plaatselijke verwijdingen vormen van de arteriële bloedbaan, waarin het bloed stroomt, slechts door een zeer dunnen, met een dun epitheliumvliesje bedekten vaatwand van de holte der nierbuisjes gescheiden, terstond aan een filtreerinrichting doet denken.

Een opmerkelijk onderzoek omtrent dit vraagstuk wordt medegedeeld door STARLING in het *Journal of Physiol.*, Vol. XXIV, p. 317.

Vooreerst ging STARLING na hoe groot de osmotische spanning is van de in het bloed opgeloste colloïde stoffen. Die spanning is zoo gering dat zij op het vriespunt der oplossing geen merkbaaren invloed heeft. Het gelukte nu STARLING de bepaling te doen met behulp van een door hem uitgedachten osmometer, waarvan het vlies bestond uit met gelatine gedrenkt bindweefsel. Aan de eene zijde van de membraan werd bloedserum gebracht, door filtratie van colloïde stoffen bevrijd, aan de andere zijde onveranderd, of door filtratie ingedikt bloedserum. Daarbij bleek dat de osmotische spanning van de colloïde bestanddeelen van het bloedserum 25—30 mm. Hg. bedroeg.

De vloeistof die door de vaatkluwens wordt afgescheiden is vrij van eiwit. Berust nu deze afscheiding op filtratie, dan moet men aannemen dat zij alleen dan kan plaats vinden, wanneer de drukking binnen de vaten de osmotische drukking — het wateraantrekkend vermogen — van de eiwitstoffen van het bloed overtreft. Inderdaad leerde nu een opzettelijk daartoe door STARLING genomen proef, dat bij een hond de afscheiding van vocht ophield, zoodra de drukking in de nierbuisjes niet meer dan ongeveer 40 mm. Hg. lager was dan de drukking van het bloed in de groote slagaderen, die zeker niet veel van de drukking van het bloed in de vaatkluwens kan verschillen.

In de tweede plaats onderzocht STARLING den invloed van het inspuiten van druivensuiker in het bloed. Het is bekend dat daardoor de afscheiding van water door de nieren sterk wordt bevorderd. STARLING vond nu, dat deze bevordering geheel afhankelijk was van de drukking van het bloed in de niervaten. Hij zag dat de vermeerdering der afscheiding volkomen gelijken tred hield met de, door uitzetting der bloedvaten veroorzaakte, zwelling van de nier. Werd die zwelling tegengegaan, door het dier bloed af te tappen, dan bleef ook na het inspuiten van suiker de versterking der diurese uit.

STARLING komt dus tot het besluit dat men, voor zoover de door proefneming verworven kennis strekt, de afscheiding van vocht door de vaatkluwens der nier als een eenvoudig proces van filtratie te beschouwen heeft.

P.

GEZONDHEIDSLEER.

De asepsie voor de rechtbank. — Er is reeds veel gesproken over de gevallen van die Engelsche en Amerikaansche getuigen, die zich liever tot boete laten veroordeelen, dan met hunne lippen een bijbel aan te raken, die reeds door aanraking van de lippen van vroegere getuigen bezoedeld is. Zulk een geval heeft zich nu ook in Frankrijk voorgedaan. Een reiziger heeft zich liever laten veroordeelen, dan toe te staan dat een controleur van de *l'Ouest* zijn ticket aanraakte. Hij weigerde niet zijn biljet te vertoonen en deed dit ook zóó, dat de data behoorlijk

konden worden geverifieerd. Maar wat aanraken betreft — niets daarvan! Desinfecteer eerst uwe handen! — De magistraten hebben dit verzet niet op de juiste waarde geschat, en hebben den vriend der asepsie veroordeeld tot eene boete van 25 francs. (*La Nature*, 8 Avril 1899.)

D. L.

Edict tegen de corsetten in Rusland. — De kort geleden benoemde minister voor openbaar onderwijs in Rusland heeft zijn ministerie ingewijd door uit te vaardigen een order, die aan de Russische jonge meisjes, welke op de hogere universiteiten of op de muziekscholen onderwijs genieten, het dragen van corsetten verbiedt. Hij raadt haar het dragen van het nationaal kostuum aan. De minister zegt dat hij veel tijd gegeven heeft aan de meisjesscholen, en dat hij de zekerheid heeft erlangd dat het corset schadelijk is voor de gezondheid en voor de lichamelijke ontwikkeling van haar die het dragen. (*Revue Scientifique*, 15 oct. 1898.)

D. L.

Vergelijkende sterftcijfers. — *La Nature* levert eene beknopte opgaaft van het sterftcijfer aan ettelijke besmettelijke ziekten in landen, waar de statistiek voldoende vertrouwen verdient. Daar zijn bijv. de pokken, wier verwoestingen gelukkig buitengemeen zijn verminderd; evenwel maken zij in Italië jaarlijks 293 slachtoffers op een millioen inwoners; in Oostenrijk 366. Dan worden genoemd Hongarije met 439, Spanje met 430, Urugaij met 504, België met 216, Japan met 114, Croatië met 812, Servië met 1049, terwijl de noodlottige verhouding slechts bedraagt in Engeland 17, in Nederland 9, in Zwitserland 7 en in Duitschland 3.

In de Fransche steden met meer dan 10.000 inwoners, is, volgens den heer FRANÇOIS, het coëfficiënt 200. Wat typhouse koortsen betreft, waartegen voorbehoedende maatregelen tegenwoordig met gelukkigen uitslag in toepassing worden gebracht, gevallen daarvan komen voor op een millioen inwoners, in de Fransche steden 466, in Wurtemberg 107, in geheel Duitschland 165, in Engeland 191; het getal stijgt tot 215 in Zwitserland, 522 in Oostenrijk, 688 in Italië, 1613 in Servië. En wat tuberculose aangaat, deze doodt 2823 personen op een millioen in de steden van Frankrijk, 2715 in Zwitserland; 1918 in Nederland, 1194 in Japan, 3682 in Oostenrijk, 1340 in Italië, 1568 in Engeland. (*La Nature*, 20 Mai 1899).

D. L.

W E T E N S C H A P P E L I J K B I J B L A D .

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

Mars, gedurende de laatste oppositie. — De heeren FLAMMARION en ANTONIADI geven in de *Astron. Nachrichten* (No. 3581) verslag van de resultaten der waarnemingen, door hen gedurende de laatste oppositie van Mars betreffende deze planeet te Juvisy volbracht.

Het meer en meer afnemen in uitgebreidheid van de poolsegmenten en van de witte kleur der aangrenzende landoppervlakte wordt, in verband met het afnemen van de schuinsheid der daarop vallende zonnestralen, door hen in tabel gebracht. Daarenboven zijn er aan het opstel twee platen toegevoegd, die de bijzonderheden doen zien, door de schrijvers waargenomen, terwijl bij de beschrijving dier bijzonderheden de aandacht wordt gevestigd op de verschilpunten met de door LOWELL aangegevene.

Uit de omstandigheid, dat de Marc Tyrrhenum zichtbaar bleef, zelfs als zij aan den rand der schijf stond, wordt de doorschijnendheid afgeleid van den dampkring van Mars. Ook werden zes en dertig kanalen gezien waaronder verscheidene dubbele.

v. d. v.

Elementen van kometenbanen. — De heer FAYET heeft OPPOLZER'S „*Traité des Orbites*” vervolgd tot op heden, door voor 1900 de elementen op te geven van alle tot nu toe bekende kometen.

De lijst is verdeeld in drie deelen: kometen met elliptische en parabolische banen en de zoodanige, van wier baan de vorm niet kan worden opgegeven.

Van de eerstgenoemden worden er 106 vermeld, van die met parabolische banen 104; zij zijn berekend uit gegevens, die zich van 1702 tot heden uitstrekken.

Van de kometen met onzekere banen worden er 51 genoemd, wier verschijnen zich uitstrekt van 137 v. C. tot 1880. (*Nature*, August 10, 1899.)

v. d. v.

De meteoren van Augustus. — Augustus is de maand, waarin de zoogenaamde vallende sterren, die in het sterrebeeld Perseus in onzen dampkring treden en daarnaar den naam van Perseïden dragen, op sommige avonden zeer talrijk zijn.

Uit de berichten, omtrent dezen sterrenregen tot heden ontvangen, blijkt dat die wel niet buitengewoon prachtig is geweest, maar dat toch op ver van elkander verwijderde plaatsen een aanzienlijk aantal meteoren is gezien.

Zoo nam DENNING, te Bristol, op den 9den Augustus tusschen 10^u.15^m. en 1^u. er 38 waar, waarvan 26 Perseïden waren; op den 10den Augustus, tusschen 10^u. en 1^u.30^m, 91 en daaronder 72 Perseïden; op den 11den Augustus, tusschen 10^u. en 1^u.30^m, 90, waaronder 68 Perseïden; op den 12den Augustus, tusschen 10^u. en 1^u.30^m, 62, waaronder 43 Perseïden

Ook prof. HERSCHELL zag den 10den Augustus, te Slough, tusschen 11^u.10^m. en 3^u.35^m, 104 meteoren en stelt het maximum van den meteorenval tusschen 12^u. en 12^u.30^m, toen verschillende heldere meteoren elkander, met korte tusschenpoozen, opvolgden. Toch blijkt, uit de te Bristol volbrachte waarnemingen, dat de vermindering van het aantal tusschen 10 en 11 Augustus niet groot was.

Op den 12den Augustus echter was de sterrenregen merkbaar afgenomen; alleen nam men toen verscheidene meteoren waar, die zich zeer langzaam bewogen en vonken achter zich lieten. Zoo, onder anderen, een om 12^u.31^m, die van de eerste grootte was en een boog doorliep van 31 graden. Terwijl die bijna loodrecht neêrviel langs den noordelijken hemel, liet de kern een langen stroom na van gele vonken. (*Nature*, August 17, 1899.)

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Golfengte van Röntgen-stralen. — In het laatste nummer van *Wiedemann's Annalen* komen twee opstellen over dit onderwerp voor.

De heeren HAGA en WIND te Groningen geven de resultaten van hun onderzoekingen, die hen, gelijk bekend is, geruimen tijd bezig hielden. Als bovenste grenswaarde van de golfengte vinden zij eenige tienmillioenste deelen van een millimeter. De volgende woorden besluiten hun verhandeling:

„Hoezeer wij ook zouden gewenscht hebben de golfengte der Röntgenstralen met grooter bepaaldheid te kunnen vaststellen, schijnt ons dat toch niet mogelijk met de ons ter beschikking staande hulpmiddelen. Slechts wanneer het gelukt Röntgenbuizen te vervaardigen, die even lang als de onzen goed werken, maar die daarenboven stralen van grooter energie uitzenden, of wanneer er fotografische platen worden uitgevonden die nog veel gevoeliger zijn dan de tegenwoordig bekende, zal men volgens onze meening, de schatting door een meting kunnen vervangen.”

De heer M. MAIER, die, evenals de bovengenoemde onderzoekers, buigingsverschijnselen waarnam, meent een bepaalde waarde van de golfengte te kunnen opgeven, en wel vijftien millioenste deelen van een millimeter. Hij besluit daaruit tot een bepaalde golfnatuur van de nieuwe stralen, het in het midden latende of de golven transversaal of longitudinaal zijn.

J. N. K.

De blauwe stoomstraal. — In 1887 ontdekte R. VON HELMHOLTZ, dat sommige zoogenaamde actieve zelfstandigheden door haar inwerken op een damp-

straal dezen verschillende kleuren kunnen doen aannemen, onder welke de blauwe somtijds het blauw van den hemel op zijde streeft.

A. BOCK heeft dit verschijnsel nader onderzocht en een zeer schoon blauw verkregen door in den stoomstraal fijnverdeelde druppels van geconcentreerd zoutzuur te blazen.

Hij vond, dat onder die omstandigheden de kleur in samenstelling volmaakt overeenstemt met het hemelblauw, en dat het door den straal diffuus teruggekaatste licht even als dat van den blauwen hemel gepolariseerd is. Zijn proeven maken het volgens hem waarschijnlijk, dat de diameter der druppels, waaruit de gewijzigde dampstraal is samengesteld, gelijk is aan de gollengte der meer breekbare stralen.

In verband met dit onderwerp moge herinnerd worden aan de fraaie, maar vrij moeielijk uit te voeren proeven van TYNDALL met blauwe nevels in stofvrije ruimten en aan de evenzeer verrassende en veel gemakkelijker te nemen experimenten, die men doen kan met fijnverdeelde stofdeeltjes in water. Wanneer men eenige druppels van een alcoholische copaloplossing in water verdeelt, neemt dit laatste een fraaie kleur aan, die, bij directe verlichting met zonlicht in een donker vertrek, aan het hemelblauw herinnert. Het diffuus teruggekaatste licht is gepolariseerd, wat met een nicol gemakkelijk aan te toonen is; hoofdzakelijk komen alleen die trillingsrichtingen voor, die in het opvallend licht vertegenwoordigd waren, dus die, welke loodrecht staan op den opvallenden lichtstraal. Is het opvallende licht reeds gepolariseerd, dan zal de vloeistof uit sommige punten gezien licht en uit andere donker schijnen. De vloeistof werkt dan als analyseur.

Het nemen van de volgende niet algemeen bekende proef zij aanbevolen.

Een cylinderglas wordt met de vloeistof gevuld en in een donker vertrek van boven verlicht door een straal, die, horizontaal de kamer binnentredend, naar beneden teruggekaast wordt door een polariseerend spiegeltje. Twee gewone spiegels, die met elkander een rechten hoek vormen, worden achter het glas geplaatst; men kan ze zóó stellen, dat het glas in den eenen spiegel gezien donker en in den anderen licht schijnt. Legt men nu op het glas een gipsplaatje, dan zijn de twee spiegelbeelden complementair gekleurd, wat door een groot aantal personen tegelijk kan waargenomen worden.

J. N. K.

Verandering van weêrstand door wrijving. — In de Juni-aflevering van het *Journal de Physique* beschrijft de heer DE SZILY proeven omtrent den invloed van torsie op den elektrischen weêrstand van draden. Zijn draden waren getrokken van constantaan, een metaallegeering, die haar naam ontleent aan de eigenschap een met de temperatuur weinig veranderlijken weêrstand te bezitten. Het bleek, dat wringing den weêrstand van een draad doet toenemen; dat tot aan de grens der veêrkracht de toename ongeveer evenredig is met de grootte der

torsie, maar dat zij veel sneller wordt, wanneer die grens overschreden is. De weerstand van een gewrongen draad neemt met den tijd weer langzaam af.

J. N. K.

Een radioactieve zelfstandigheid. — De heer DE HAËN, eigenaar van een chemische fabriek bij Hannover, deelt mede, dat hij twee uranium-praeparaten in den handel heeft gebracht, die in hooge mate de eigenschappen bezitten van het door het echtpaar CURIE vermoede hypothetische element *radium*.

Het eene praëparaat zendt stralen uit, die alle eigenschappen der Becquerel-stralen blijken te bezitten. Zij brengen fluorescentie te weeg, zelfs door ondoorschijnende schermen heen, maken lucht geleidend voor elektriciteit en werken in op fotografische platen; daarenboven heeft de zelfstandigheid nog het vermogen om zelf sterk te lichten, wat bij andere praeparaten nog niet was waargenomen.

De beide aangebodene variëteiten verschillen alleen in de mate, waarin zij fluorescentie opwekken en zelf licht geven.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Soort. gew. en atoomvolume van caesium. — A. E. MENKE kon over een betrekkelijk aanzienlijke hoeveelheid caesium beschikken, verkregen uit caesium-aluin, volgens de methode van H. ERDMANN en A. E. MENKE. (Afscheiden van Cs OH door Barytwater, indampen en gloeien der oplossing in een zilveren kroes; herleiden door magnesium, onder doorleiden van waterstof.) In plaats van 1,88, voor eenige jaren door SETTELER voor het soort. gew. gevonden, verkreeg hij als gemiddelde: 2,10003. Door deze uitkomst wordt het atoomvolume van $\frac{132,88}{1,88} = 70,6$ teruggebracht tot: $\frac{132,88}{1,4} = 55,3$. Daardoor wordt de groote val in de kromme der atoomvolumina tusschen Cs en Ba opgeheven, maar de regelmaat ten opzichte der andere alkalimetalen verbroken. Hij vermoedt daarom, dat ook het soort. gew. van rubidium tot dusver te laag, bijgevolg het atoomvolume te hoog is aangenomen. Hij zal dit nader onderzoeken. (*Chem. Centr.-Bl.* 1899, II, 12.)

R. S. TJ. M.

Nieuwe bereidingswijze van stikstofwaterstofzuur. — S. TANATAR laat daartoe hydrazine op chloorstikstof inwerken: $N_2 H_4 + N Cl_3 = N_3 H + 3 H Cl$. De volgens het voorschrift van HENTSCHEL verkregen oplossing van chloorstikstof in benzol (zie: *Bijblad* 1898, 36) wordt met meer benzol tot een oplossing van 3,3 pct. verdund en in een scheidrechter herhaaldelijk doorgeschud met een oplossing van hydrazine in water. Door van tijd tot tijd kleine hoeveelheden natronloog (oplossing van 10 pct.) bij te voegen, wordt de reactie aanhoudend sterk alkalisch gehouden. Na $1\frac{1}{2}$ —2 uur wordt met zwavelzuur overzadigd en $\frac{1}{4}$ van 't volume afgedistilleerd.

Het zure destillaat bevatte één keer ook eenig zoutzuur, een ander maal zoo goed als niet en voorts 36 pct. van de theoretisch uit de reactie berekende hoeveelheid N_3H . De identiteit daarvan bleek door de bereiding en de analyse van het zilverzout: N_3Ag , en de heftige explosie van een korreltje daarvan. (*Ber. D. Chem. Ges.*, XXXII, 1399.)

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Directe kerndeeling in *Spirogyra*. — Wanneer men *Spirogyra orbicularis* of andere soorten van dit bekende geslacht brengt in water, waaraan 1 pct. aether is toegevoegd, zoo groeien zij nog geruimen tijd door. Aanvankelijk met dezelfde snelheid als in gewoon water, doch allengs trager, naarmate zich de schadelijke werking van den aether meer doet gevoelen. Terwijl de groei en de celdeelingen op de gewone wijze schijnen plaats te vinden, geldt dit niet voor de kerndeelingen. Wel deelen zich de kernen, maar niet op de wijze die als karyokinese of mitose bekend is, en die ook voor *Spirogyra* de gewone is. In de plaats van deze treedt de directe kerndeeling of *amitose*, waarbij geen kerndraad, kernlissen enz. met hun merkwaardige deelingsverschijnselen zichtbaar worden. NATHANSOHN, aan wiens onderzoek in het botanisch instituut van prof. PFEFFER te Leipzig deze mededeelingen ontleend zijn, volgde de kerndeelingen onder het microscoop in de levende cellen, en bestudeerde ze eveneens in gefixeerden en gekleurden toestand. Van kerndraad of overlangsche splitsing viel niets waar te nemen.

Isoleert men een paar cellen, wier ontstaan men onder het microscoop heeft waargenomen, nadat men eveneens de kern der moedercel zich amitotisch had zien deelen, zoo kan men uit deze beide cellen in 1 pct. aetherwater een draad opkweeken, waarin alle kerndeelingen amitotisch geschieden. Ziet men, dat de groeikracht begint te verminderen, zoo brengt men den draad weder in gewoon water. Hier herstelt hij zich spoedig, begint weer sneller te groeien, terwijl de cellen voortgaan zich te deelen. Daarbij treedt dan de karyokinese weer in de plaats der amitose. Kerndraad, kernlissen, hun overlangsche splitsing, de kernspool en alle bekende bijzonderheden voor de indirecte kerndeeling worden weer waargenomen.

De amitose blijkt dus onder bijzondere, voor het leven ongunstige omstandigheden de mitose tijdelijk te kunnen vervangen. Door een cultuur in 0.5 pct. aetherwater wordt het leven der cellen en draden belangrijk gerekt, doch de amitose treedt nu niet meer zoo zonder uitzondering in de plaats der mitose.

Amitose treedt bij *Spirogyra* ook op na plotseling indompelen in ijskoud water. Evenzoo vindt men haar in wondweefsel of callus, en in andere gevallen, zoowel bij intensieve celdeeling als in weefsels bij het allengs ophouden der deelingen.

Of de draden met amitotisch ontstane kernen copuleeren kunnen en of zij zich

daarbij juist zoo gedragen als gewone draden van *Spirgyra* moet nog door latere onderzoekingen uitgemaakt worden.

Het is zeer merkwaardig deze waarnemingen te vergelijken met de bekende, ietwat willekeurige beschouwing, die de overlangsche splitsing van den kern-draad en zijne deelen als het essentieele punt in de kerndeeling voor de leer van de gelijke verdeeling der erfelijke eigenschappen uit de moederkern over beide dochterkernen aanneemt. Hier gaan cel- en kerndeeling juist even goed zonder die splitsing, ten minste zonder dat iets zichtbaar wordt, wat daarop gelijk.

(*Sitzungsber. d. k. Sächs. Gesellsch. d. Wiss.* Leipzig Juli 1899.)

D. v.

PHYSIOLOGIE.

De gevolgen van de fistel van Eck. — Een hond bij wien door een zoogenaamde fistel van ECK het bloed van den poortader genoodzaakt wordt, in plaats van door de lever, onmiddellijk in de vena cava inferior af te vloeien, kan maanden lang gezond blijven wanneer er maar voor gezorgd wordt dat het dier geen of zeer weinig vleesch bij zijn voedsel ontvangt. De Russische onderzoekers, die zich vooral met proeven hieromtrent bezig gehouden hebben (zie dit Bijblad, 1898, blz. 92), zijn geneigd de vergiftiging, die na het gebruik van vleesch bij zulke dieren spoedig den dood veroorzaakt, toe te schrijven aan de ophooping van ammonia-verbindingen, die nu niet, zooals in den normalen toestand, door de lever in ureum veranderd kunnen worden.

DE FILIPPI, die de veranderingen in de stofwisseling, na het aanleggen van een fistel van ECK, bij honden nader onderzocht heeft, (*Arch. Ital. de Biol.*, T. XXXI, p. 211) wijst er op, dat de vergiftigingsverschijnselen zeer afwisselend zijn en dat die niet geheel en al door ophooping van ammonia verklaard kunnen worden. Hij vond echter bij de tengevolge van de vergiftiging gestorven honden zonder uitzondering belangrijke veranderingen van het nierweefsel. Op dien grond oppert hij het vermoeden dat, na het aanleggen van de fistel, allerlei vergiften, niet enkel de in het lichaam gevormde ammonia-verbindingen maar ook met het voedsel toegevoerde stoffen, die in den normalen toestand door de lever onschadelijk gemaakt worden, nu zooveel mogelijk door de nieren worden verwijderd; dat evenwel, zoodra zulke stoffen, door voeding met vleesch, in groote hoeveelheid opgenomen worden, de nieren, onder den ongewoon zwaren arbeid, ziek worden en weldra niet meer in staat zijn aan de behoeften van het organisme te voldoen.

Ook bleek hem, dat niet in het eiwit van het vleesch het groote gevaar gelegen is, maar in de extractiestoffen daarvan. Met water uitgekookt werd het vleesch door de proefklieren van DE FILIPPI goed verdragen, terwijl daarentegen toediening van bouillon spoedig vergiftiging veroorzaakte.

P.

De functie van de Appendices pyloricae. — De buisvormige aanhangsels, die, bij visschen, aan het pylorusgedeelte van de maag gevonden worden, scheiden, volgens BONDΟΥΥ, een enzym af, dat de eigenschappen vertoont van trypsine. Althans bij de forel vond deze onderzoeker dat uit de, vooraf met alcohol behandelde appendices, door uittrekken met water, een stof verkregen werd, die, bij neutrale reactie en nog beter na toevoeging van soda, fibrine oploste. In de oplossing bleek de fibrine verteerd te zijn: er kon albumose en tyrosine in aangetoond worden. (*Compt. rend. Soc. de Biol.*, 1899, p. 453.) P.

GENEESKUNDE.

De verkoop van vergiften in Engeland. — Een nieuwe regeling van den verkoop en de bereiding van vergiften is in Engeland ingevoerd. Bij die regeling is het aan ieder, die niet apotheker, chemist of drogist is, verboden vergiften te verkoopen of te bereiden. Voorts moeten de doozen, laden of flesschen, die vergiften bevatten, voorzien zijn van eene etiquette en een merkteeken, dat de aandacht tot zich trekt. In den winkel en het laboratorium moet elk vergift besloten zijn in een flesch of andere bewaarplaats, duidelijk te onderscheiden van die, welke voor gewone zelfstandigheden bestemd zijn. (*La Nature*, 27 Mai 1899).

• D. L.

Het gevaar van het gebruik van alcohol in de warme landen. — De alcohol, reeds zoo noodlottig in de gematigde luchtstreken, is het nog zooveel te meer in de warme landen, de tropen! En toch is dit eene waarheid, die het nog noodig is aan te toonen, zooals men kan constateeren als men den buitengewoon grooten invoer waarneemt van alcohol, likeur en absinth, zooals die in het bijzonder in de Fransche koloniën plaats heeft.

De heer A. FICK, afdeelinings-president van de Duitsche koloniale vereeniging, schreef kort geleden in de *Deutsche Kolonialzeitung*: „Het klimaat der tropen op zich zelf is voor den Europeaan nooit schadelijk. Alle kolonisten, alle reizigers, die er onder bezwijken, hebben dit niet te wijten aan den invloed van het klimaat, de lucht, het water, het voedsel, maar uitsluitend aan dien van den alcohol.” Dr. GEORGE KALB, die lange jaren in Oost-Afrika geleefd heeft, zegt van zijne zijde op even categorische wijze: „Ik ben geen dweper met de matigheid, maar dit belet mij niet te zeggen dat, zoo de alcohol in Europa niet nuttig is, zij in Afrika, onder welke voorwaarden ook en onder welken breedtegraad, schadelijk en gevaarlijk is, bijna als een vergift. De ziekten der tropen sparen meestal de Europeesche vrouwen. Waarom? Omdat zij, over het algemeen, matiger zijn dan de mannen.” — De generaal en chef van het Engelsche leger in Indië, LORD ROBERTS, zegt, dat de helft van de ziekten der soldaten voortkomt uit het alcoholgebruik. Men telt bij die troepen een zeker aantal onthouders in de strikte

beteekenis van het woord: nu komen, in den loop van een jaar, 5,5 pct. van hen in de hospitalen, terwijl de overeenkomstige verhouding onder de niet-onthouders is 10 pct. Welke verwoestingen moet niet onder de fransche kolonisten, soldaten en uitgewekenen in Zuid-Afrika de absinth aanrichten, die vreeselijke drank, waaraan zij trouw gewend blijven en die men in Brazilië aanduidt met den kenmerkenden bijnaam van *mata-Frances* „Franschen-dooder.” (*La Nature*, 3 Juin 1899).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Een nieuw scherm voor de opéra te Parijs. — Om te voldoen aan de wenschen van de commissie voor de schouwburgen, zal men in de opéra een nieuw scherm maken van metaal. Dit scherm, dat na elke voorstelling en in geval van onheil zal worden neêrgelaten, zal vervaardigd worden van aluminium. Het zal een breedte van 17 en een hoogte van 16 meter hebben, een oppervlakte vormende van bijna 30 vierk. meter. Het zal zijn samengesteld uit bladen aluminium van 4 meter lang, 1 meter breed en 2 millimeter dik. De geheele zwaarte van die bladen zal 1800 kilogram bedragen. Een zelfde scherm van ijzer zou ongeveer 5000 kilogram wegen. Dit scherm wordt vervaardigd door den heer CHARPENTIER te Valdoie bij Belfort. (*La Nature*, 3 Septembre 1898.)

D. L.

Hoe groot is het aantal huisdieren op de geheele wereld? — Een buitenlandsche revue, zich beroepend op de jongste statistieken, die door de ministers van landbouw in de verschillende landen worden verstrekt, beantwoordt deze vraag. In ronde cijfers kan men zeggen, dat op dit oogenblik op onzen aardbol worden geteld: 9 millioen ezels en muildieren, 32 millioen geiten, 67 millioen paarden, 104 millioen varkens, 312 millioen ossen en koeien en 511 millioen schapen, in het geheel 1035 millioen stuks vee. Frankrijk bezit iets meer dan 30 millioen schapen, Engeland heeft er 17 en Duitschland 14 millioen. Dit zijn de voornaamste fokkerijen in Europa. Maar de palm wordt zonder tegenspraak behaald door Australië, dat niet minder dan 120 millioen schapen heeft. Het is niet zeldzaam in zekere districten 15 à 20 duizend koppen te ontmoeten. (*La Nature*, 13 Mai 1899.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De lichtsterkte der Pleiaden — In de nos 3587 en '88 van de *Astron. Nachrichten*, geven de heeren G. MÜLLER en P. KEMPF, van het observatorium te Potsdam, verslag van hunne bevinding omtrent de lichtsterkte van 96 sterren uit bovengenoemd sterrebeeld, zooals die door hen werd gemeten met behulp van een photometer naar ZÖLLNER.

Een overzicht, van hetgeen door anderen vóór hen omtrent dit onderwerp werd verricht, gaat aan deze mededeeling vooraf.

V. D. V.

De vallende sterren in Augustus. — Volgens eene mededeeling van den heer MAURICE LOUVY aan de Fransche Academie, zijn de bovengenoemde vallende sterren ook waargenomen aan het observatorium te Parijs, en wel door mej. KLUMPKÉ.

Naar hare bevinding waren de eigenlijke *Perseïden*, tusschen den 9^{en} en den 13^{en} Augustus waargenomen, dit jaar minder talrijk dan gewoonlijk; daarentegen kwamen er zeer vele uit andere uitstralingspunten. Van deze geeft zij een lijst, die een honderdtal nummers bevat. (*C. R. de l'Acad. des Sc. du 14 août*).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De Siderostaat van 1900. — Het oogenblik is misschien niet gunstig gekozen om over de aanstaande Parijsche tentoonstelling te spreken; toch zal het misschien menigeeu genoeg doen er aan herinnerd te worden, dat men in het land van MERCIER nog wel iets anders doet dan het recht verkrachten.

Zooals men weet, zal, nadat het zotte plan van „*la lune à trois cents mètres*” is opgegeven, een der *clou's* bestaan in een reusachtigen kijker, die niet bedoeld is als een duur stuk speelgoed maar als een ernstig instrument van de grootst mogelijke volkomenheid, dat blijvende diensten aan de wetenschap moet bewijzen.

In het *Journal de Physique* van Augustus komen dienaangaande van de hand van den heer GAUTIER eenige mededeelingen voor, waaraan het volgende ontleend is.

De kijker krijgt een vasten horizontalen stand; hij zou ook moeielijk beweeglijk onder een koepel kunnen opgesteld worden, daar hij niet minder dan 60 meter lang wordt en 21.000 kilogram zal wegen.

Het licht, dat de waar te nemen hemellichamen uitstralen, wordt opgevangen op den spiegel van een zoogenaamden siderostaat, die de stralen dan in horizontale richting naar het objectief terugkaatst. Die spiegel wordt door een uurwerk gedraaid om een as, evenwijdig met de as des hemels, zoodat, niettegenstaande de hemel zijn dagelijksche schijnbare wenteling volbrengt, de teruggekaatste lichtbundel onveranderd van richting blijft. Is de spiegel eenmaal zoo gesteld, dat voor een bepaalde ster aan die voorwaarde voldaan is, dan geldt dat ook maar alleen voor die ster, en niet absoluut meer voor die hemellichamen, die in de onmiddellijke nabijheid staan. Een gevolg daarvan is, dat het gezichtsveld eenigszins draait, daar sterren van grooter en kleiner declinatie dan de waargenomene zich in tegengestelden zin in het veld bewegen. Om nu althans het veld onbeweeglijk te maken met betrekking tot de meetdraden, die zich in het oculair bevinden, wordt ook dit laatste door een uurwerk rondbewogen, dat men sneller en langzamer kan laten loopen, al naar den poolafstand van de beschouwde hemellichamen.

De siderostaat, bij welken groote soliditeit, niettegenstaande de uiterst fijne bewerktuiging, hoofdzak is, zal dan 38.000 kilogram wegen. De spiegel alleen is 28 cM. dik en weegt 3000 kilogram.

Er zijn twee objectieven, één voor gewoon gebruik en één voor fotografische doeleinden. Beiden hebben een middellijn van anderhalven meter, en wegen ieder 900 kilogram.

Dat alles niet alleen zeer groot en zeer zwaar is, maar ook met de uiterste nauwkeurigheid bewerkt wordt, kan hieruit blijken, dat de rondheid en gelijkmatige dikte der assen geverifieerd is tot op $\frac{1}{1000}$ van een millimeter.

De kijker wordt vervaardigd op kosten van een vereeniging van liefhebbers der sterrenkunde, waartoe de heer FRANÇOIS DELONCLE het initiatief heeft genomen.

J. N. K.

Figuren van elektrostatische krachtlijnen. — Het is niet gemakkelijk om de krachtlijnen van het elektrostatische veld zich te doen afteekenen op dezelfde wijze als dit voor het magnetische veld zoo uitstekend door ijzervijzel geschiedt. De moeielijkheid is hierin gelegen, dat geen enkel poeder voor het doel geschikt bleek.

De heer DAVID ROBERTSON schijnt nu een in vele opzichten geschikt poeder gevonden te hebben, wat voor het onderwijs in de natuurkunde niet zonder belang is. Hij maakt gebruik van zijn zaagsel van mahoniehout, dat, blijkens een paar in *Nature* gereproduceerde figuren van elektriske velden, goed voldoet. Het poeder wordt gestrooid op een glazen plaat, op welker achterkant schijfjes bladtin geplakt zijn, die als geëlektriseerde lichamen dienst moeten doen. Zij

worden daartoe met de polen van een Whimshurst-machine verbonden. Evenals bij de magnetische ijzervijzel-figuren, is eenig kloppen noodig, zullen de beelden goed duidelijk en scherp zijn.

J. N. K.

Sterkte der stroomen in een telefoon. — Men zou zoo zeggen, dat, nu de telefoon in algemeen gebruik is, het vrij wel bekend moet wezen hoe sterk de stroomen ongeveer zijn, die het trilplaatje doen bewegen. Het schijnt evenwel, dat aan onze kennis ten dien opzichte nog wel wat ontbreekt; althans de heer CAURO heeft het noodig geacht dienaangaande een reeks van metingen te doen.

Hij vond het volgende:

Als het geluid zoo sterk mogelijk is, zonder dat het plaatje evenwel rammelt, hebben de stroomen in den telefoon een sterkte van eenige honderdduizendsten van een ampère; het spanningsverschil tusschen de klemschroeven is dan uit te drukken in honderdsten van een volt.

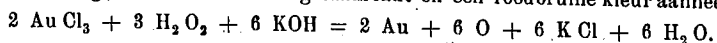
J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Schadelijkheid van de dampen van chloorstikstof. — W. HENTSCHEL, die lang met oplossingen van chloorstikstof werkte (vergel. *Bijblad* 1898, blz. 36), had aanvankelijk geen nadeelige gevolgen ondervonden van de dampen, die niet hinderlijk zijn. Doch, gelijk hij thans ter waarschuwing mededeelt, werd hij, na een half jaar arbeid met de benzol-oplossingen, plotseling door een ontsteking der slijmvliezen aangetast, die zich openbaarde in verlies van de stem, roodkleuring der slijmvliezen, koorts en stekende pijnen in de bronchiën. De genezing eischte langen tijd. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXIII, 1878) R. S. T. J. M.

Kwantitatieve bepaling van goud en scheiding van dit metaal van platina en iridium. — L. VANINO heeft in 't vorig jaar een gemakkelijk uitvoerbare methode beschreven om goud uit een oplossing van AuCl_3 af te scheiden en kwantitatief te bepalen door zacht verwarmen met formaldehyde (formaline van den handel) en eenige druppels van een oplossing van bijtende natron (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXI, 1763); dezelfde methode, waardoor men ook bismuth en zilver uit oplossingen kan afscheiden en laatstgenoemd metaal zelfs uit het onoplosbare chloorzilver reduceeren.

In gemeenschap met L. SEEMANN beschrijft hij thans een nieuwe, even doelmatige methode, die hierop neerkomt, dat men het formaldehyde vervangt door waterstofperoxyde. Weliswaar herleidt laatstgenoemd reagens het goudchloride ook reeds in neutrale oplossing, maar het proces verloopt dan zeer langzaam en is kwantitatief nog niet bestudeerd. In alkalische oplossing daarentegen zet zich het goud snel en volledig af onder stormachtige zuurstof-ontwikkeling en als een zwart neerslag, dat na verwarming saambakt en een roodbruine kleur aanneemt:



Is de oplossing verdund, dan verdient het aanbeveling korten tijd te verwarmen en daarna zoutzuur bij te voegen, waardoor het vocht gemakkelijk filtreerbaar wordt. Het zoutzuur mag niet vóór het verwarmen worden bijgevoegd, waardoor men bij aanwezigheid van onontleed H_2O_2 gevaar zou loopen chloor vrij te maken, dat weer wat goud in oplossing zou kunnen brengen.

Voor de officineele oplossing van auro-natrium-chloratum, waarbij de methode met formaldehyde glad verloopt, verdient die met H_2O_2 geen aanbeveling. De resultaten waren overigens, blijkens medegedeelde analyses, uitstekend.

Het H_2O_2 is in alkalische oplossing ook als kwalitatief reagens op goud aan te bevelen. Volgens een bijgevoegde tabel overtreft het in gevoeligheid de bekende reagentia (tinchloruur, ijzervitriool, enz.) alle, uitgezonderd eene, voor een aantal jaren in de *Pharm. Centralhalle* (XXVII, 321) opgegeven, die neerkomt op het bijvoegen van 2—3 droppels arsenikzuur en evenveel ijzerchloriede en zoutzuur. Brengt men dan in het vocht een stukje zink, dan zal dit bij tegenwoordigheid van goud door een purperroode laag omgeven worden, die een half uur lang zichtbaar blijft. De gevoeligheid dezer reactie is nagenoeg gelijk aan die met $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaOH}$. Met beide kan men in 10 cm^3 vocht een driehonderdste van een milligram goud aanwijzen.

Het gelukte ook om uit $\frac{1}{10}$ normaal zilveroplossing door $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{alkali}$ het metaal volledig af te scheiden.

Daar oplossingen van platina en iridium in de koude niet herleid worden, kunnen deze metalen van goud gescheiden worden, door eerst het laatste met $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KOH}$ neer te slaan en in hef filtraat Pt of Ir met H_2S af te zonderen.

Daar rutheniumchloriede met H_2O_2 wel reageert, kan de methode niet gebezigd worden om goud van ruthenium te scheiden (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXII, 1968—1972.)

R. S. T. J. M.

Betrekkelijke schadelijkheid der alcoholen. — P. A. LAMANNA vestigt er op nieuw de aandacht op, dat de giftige werking der alcoholen toeneemt met het koolstofgehalte. Dat de methylalcohol (C_1) schadelijker zou zijn dan de aethyl- (C_2), gelijk beweerd is, en dus op dien regel een uitzondering zou maken, is volgens hem niet juist. Doch de regel geldt slechts voor verzadigde alcoholen, is althans niet van toepassing op den allylalcohol ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) en eenige andere alcoholen met koolatomen in dubbele binding. Volgens proeven van SPICA toch is de allylalcohol *minstens* even vergiftig als de amylalcohol (C_5). (*Chem. Centr. Bl.*, 1899, II, 446.)

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Bestrijding van Herik. — Herik (*Raphanus Raphanistrum*) en bastaard-mosterd (*Sinapis arvensis*), die aan de koorlanden in hun bloeitijd een schitterend gele

kleur kunnen geven, worden thans in Frankrijk bestreden door middel van koper- en ijzerzouten. Salpeterzuur koper wordt het meest aanbevolen, daarna zwavelzuur koper en het minst werkzaam is zwavelzuur ijzer. Het eerste in een concentratie van 6 pct., het laatst van 12 pct. Hiermede worden de bouwlanden besproeid, en terwijl de granen niet of niet merkbaar lijden, worden de bladeren en bloemen der genoemde kruisbloemige planten op elk bevochtigd punt gedood. Weldra verschrompelt en verdroogt dan de geheele plant.

Proeven in het groot genomen leeren, dat op sterk met dit onkruid begroeide akkers de bewerking met voordeel kan worden uitgevoerd (*La Nature*, 1899, p. 171).

D. V.

DIERKUNDE.

Schadelijke en nuttige insecten. — Dr. L. O. HAVARD heeft onlangs getracht een algemeen denkbeeld te krijgen van het nadeel en het nut van de grootte familie der insecten, en hij heeft gevonden, dat er over het geheel 116 nuttige soorten tegen 113 schadelijke soorten zijn, zonder mee te rekenen 71, die een dubbele rol hebben, of wier rol nog niet nauwkeurig aangegeven kan worden. Van de 113 schadelijke soorten voeden zich 112 met gekweekte of nuttige planten, en één is een parasiet van de dieren met warm bloed. Wat de nuttige insecten betreft, 79 soorten bewijzen ons diensten door andere insecten te vernietigen, 32 vernietigen in ontbinding zijnde stoffen, 2 bevruchten de planten en 3 dienen tot voedsel voor eetbare visschen. (*La Nature*, 5 Aug. 1899).

D. L.

Eetlust van den mol. — Onder dezen titel vinden wij in *Le Chasseur Illustré* een belangrijk feit. Professor ROEZIG heeft door een voedingsproefneming op de hoogte willen komen van hetgeen de mol per dag verteert. Om dit doel te bereiken zette hij een mol, die 77,5 gr. woog, in een kist gevuld met aarde, die een weinig vochtig was, en gaf hem slechts aardwormen te eten. Na verloop van twintig dagen had de mol 2997,5 gr. wormen verslonden, en was zijn gewicht 6 gram toegenomen. De analyse der wormen gaf aan 21,6 tegen 100 aarde. Na aftrekking van de aarde bleek het, dat de mol 1802,16 gr. dierlijke stof verslonden had gedurende de twintig dagen, die de proefneming geduurd had, en dagelijks 90 gr. verteerd had; de mol verteerde dus meer voedsel per dag dan zijn gewicht bedroeg. (*La Nature*, 5 Aug. 1899).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Nucleïnen en Pseudonucleïnen. — Voor eenige jaren werd door LIEBERMANN gevonden, dat uit verschillende, toen gezamenlijk onder den naam van nucleïnen bekende stoffen, door uittrekken met zoutzuur, metaphosphorzuur verkregen kan worden. Hij grondde daarop de meening, dat nucleïnen eenvoudig verbindingen

van eiwit met metaphosphorzuur zouden zijn. Al spoedig kwam intusschen aan het licht, dat men van de echte nucleïnen de pseudonucleïnen onderscheiden moet. Eerstgenoemde stoffen zijn verbindingen van eiwit met een zeer samengesteld, phosphorus en purine-bases bevattend zuur, nucleïnezuur. Daarop kon de stelling van LIEBERMANN dus zeker niet toepasselijk geacht worden.

Ook omtrent de pseudonucleïnen, die geen purine-bases bevatten en tot dusver niet volkomen scherp te onderscheiden waren van de stoffen, die door metaphosphorzuur uit oplossingen van eiwit neergeslagen worden, is nu, door een onderzoek van GIERTZ, alle twijfel weggenomen. (*Zeitschr. f. Physiol. Chemie*, Bd. XXVIII, S. 115).

Pseudonucleïnen, bereid door digestie met kunstmatig maagsap uit verschillende nucleoalbuminen (caseïne uit melk, vitelline uit eidooier, nucleoalbumine uit gal) lossen, in tegenstelling met echte nucleïnen, gemakkelijk en volkomen op in barytwater. Deze eigenschap geeft een gemakkelijk middel aan de hand om pseudonucleïnen van echte nucleïnen te onderscheiden en te scheiden. Door een overmaat van barytwater worden de pseudonucleïnen licht ontleed en het kan daarbij komen tot afscheiding van baryumphosphaat. Wanneer evenwel pseudonucleïne in zoo weinig natronloog opgelost wordt, dat de vloeistof slechts 0.1 pct. vrije loog bevat, dan komt er geen spoor van phosphorzuur vrij, terwijl de zogenaamde kunstmatige pseudonucleïne, door behandeling van kippen- of serum-eiwit met metaphosphorzuur verkregen, bij hetzelfde gehalte aan natronloog in ruime hoeveelheid phosphorzuur vrij laat worden. P.

De reuk bij vogels. — XAVIER RASPAIL deelt in de *Revue Scientif.*, 1899, p. 144, eenige waarnemingen mede, waaruit hij afleidt dat bij vele vogels het reukorgaan niet alleen niet, zooals men gewoonlijk aanneemt, op een lagen trap staat, maar integendeel, bij vele vogels althans, merkwaardig hoog ontwikkeld is. Hij zag b. v. dat patrijzen rechtstreeks, gelijk uit in de sneeuw zichtbare sporen bleek, naar een plaats liepen waar graankorrels gestrooid waren, ofschoon die plaats geheel door boomen omgeven was, zoodat de vogels niet door het gezicht geleid konden zijn. Hij nam waar dat faisanten in den broeitijd een kleinen vijver opzochten om te drinken, die op grooten afstand van de broedplaats gelegen was en die de dieren, naar hij meent, alleen op den reuk van het water afgaande konden vinden. Kraaien, eksters, merels pikken wormen en larven van insecten, die door eenige centimeter aarde bedekt zijn, uit den grond op, niet eerst zoekende, maar onmiddellijk op het doel afgaande.

Het is wel duidelijk dat door deze en dergelijke waarnemingen niet strikt be-
wezen wordt, dat het inderdaad de reuk was waardoor de vogels geleid werden. Maar men moet RASPAIL toegeven, dat van de zintuigen die wij kennen het reukorgaan het eenige is, dat men te hulp kan roepen ter verklaring van de waarnemingen die hij beschrijft. P.

Kristallen van albumine. — Sommige onderzoekers hebben uit de bevinding dat uit oplossingen van uit bloedserum en uit kippenewit bereide albumine, door gefractioneerde kristallisatie, kristallen van verschillende vormen verkregen kunnen worden, afgeleid dat deze albuminen als mengsels van verschillende eiwitstoffen beschouwd moeten worden.

WICHMANN heeft de kristallen van albumine uit paardebloedserum, uit kippenewit en uit melk, aan een uitvoerig onderzoek onderworpen en is daarbij tot het besluit gekomen, dat de grondvorm der kristallen in alle gevallen dezelfde is en dat de daarbij gevonden verschillen alleen betrekking hebben op de grootte en op de samenvoeging. Zij zijn positief dubbelbrekend en behooren, volgens WICHMANN, allerwaarschijnlijkst tot de hexagonaal-pyramidale klasse. Worden de kristallen in de moederloog verhit, dan behouden zij hun uitwendigen vorm, maar verliezen het dubbelbrekend vermogen, om, na eenigen tijd, negatief dubbelbrekend te worden. De kristallen nemen gemakkelijk allerlei kleurstoffen op en kunnen dan gedroogd worden zonder hun vorm te verliezen, ofschoon zij dan niet meer dubbelbrekend zijn. (*Zeitschr. f. Physiol. Chemie*, Bd. XXVII, S. 575).

P.

Gedeeltelijk Daltonisme. — Er is dikwijls beweerd, en niet zonder grond, dat het daltonisme, de kleurenblindheid, veel meer voorkomt, dan men wel zou denken; maar minder bekend is het, dat vele menschen lijden aan *gedeeltelijk* daltonisme. Een physioloog aan de universiteit Yale, de heer E. W. SCRIPTURE, heeft over dit verschijnsel gehandeld in het tijdschrift *Science*. Verscheidene gevallen van die gedeeltelijke kleurenblindheid heeft hij onder zijn leerlingen opgemerkt. De personen, die daaraan lijden, onderscheiden de verschillende kleuren en nuances zeer goed bij voldoende lichtsterkte en op kleinen afstand; maar zij worden daltonist, als de voorwerpen zwak zijn verlicht of zich op grooteren afstand bevinden. Zulk een daltonist kan onmogelijk onderscheiden, of een lantaarn, op zekeren afstand geplaatst, een rood dan wel een groen licht geeft. Natuurlijk dient op dit eigenaardig gebrek wel gelet te worden bij 't onderzoek van spoorwegbeambten e. d. (*La Nature*, 22 Juillet 1899.)

D. L.

GENEESKUNDE.

De sterfte ten gevolge van kanker neemt overal toe. De heer PARK constateert voor Engeland een vermeerdering van 1 op de 5646 inwoners in 1840 tot 1 op de 1036 in 1896; in 1865 stierven er in Engeland 7922 personen aan kanker, in 1875, 1885 en 1895 respect. 11.414, 15.260 en 22.965. Volgens HEIMANN vertoont zich hetzelfde verschijnsel in Pruisen: in 1877 bedroeg het aantal gevallen 2952, tegen 22.548 in 1896. (*La Nature*, 17 Juin 1899.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Onderwijs in kunstbloemen. — Het is zonder twijfel niet nieuw meer, dat men bedacht heeft, om in de lessen in de plantkunde nabootsingen van bloemen en planten te toonen, maar ook is het zeker, dat deze handelwijze nergens zoo veel ingang gevonden heeft als in Pruisen

Breslau verschaft al de kunstbloemen, die zoo gebruikt worden. Inderdaad ontwikkelt zich in deze stad sedert eenige jaren een nijverheid, die vroeger uitsluitend Fransch was; die van alle kunstbloemen, en vooral de uitvoer van bladeren, wordt hoe langer hoe belangrijker. De minister van het openbaar onderwijs in het koninkrijk Pruisen is een der voornaamste koopers van deze bloemen, die, zooals wij daar juist gezegd hebben, in de Duitsche scholen gebruikt worden voor het onderwijs in de plantkunde onder den naam van „Flora arte facta”.

Met deze Flora is in 1884 een begin gemaakt door de heeren COEPERT en FERD. COHN, en sedert dien tijd is er geregeld mede voortgegaan.

Reeds heeft een der werkplaatsen van Breslau 25000 exemplaren van deze wetenschappelijke nabootsingen geleverd. De Fransche consul, M. R. FLEET, zegt, dat deze zelfde werkplaats onlangs de 17^{de} en 18^{de} serie van dit werk heeft geleverd; men vindt er bananen bij van natuurlijke grootte, verschillende vruchten, orchideeën, enz. De „Flora arte facta” is door den staat gekocht voor de verschillende provinciën. (*La Nature*, 5 Aug. 1899).

D. L.