

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De sterrenregen in Augustus. — In de *Comptes rendus* van 15 Sept. l.l. doet DENZA verslag van de waarnemingen, die in Italie, van den 9^{en} tot den 11^{en} Augustus, onder leiding van de Italiaansche vereeniging voor het waarnemen van meteoren, zijn verricht.

Daaruit blijkt:

1°. Dat het aantal vallende sterren, in het bijzonder op den 11^{en} en den 12^{en} Augustus, grooter was dan in de voorafgaande jaren, wat schijnt te bewijzen dat de aarde eene verdichte plaats in den ring van meteoren heeft doorsneden.

2°. Dat de sterrenregen, die vroeger op den 10^{en} Augustus aanving, eene vertraging schijnt te hebben ondergaan, daar hij nu aanving op den 11^{en}.

3°. Dat zijn waargenomen: op het observatorium van het Vaticaan 1971, op dat te Florence 1749, te Aprica 1740, te Gaëta 1305, te San Martino 1276 en te Moncalieri 1036.

4°. Dat het uitstralingspunt van de meeste meteoren dezelfde positie tusschen *Cassiopeia* en *Perseus* innam als te voren.

5°. Dat er ook andere uitstralings-punten waren, en wel in *de Grootte* en *Kleine Beer*, *de Zwaan* en *Andromeda*.

6°. Dat de meeste meteoren de geele kleur hadden, die voor dezen zwerm karakteristiek is.

7°. Dat niet alleen door het groote aantal der meteoren, maar ook wegens hunnen grooten omvang, deze sterrenregen zich kenmerkte.

v. d. v.

Twee nieuwe asteroïden. — CHARLOIS, te Nice, heeft op den 9^{en} September weder twee kleine planeetjes ontdekt, die in de reeks de Nos. 197 en 198 zullen dragen. Van de laatste is het echter noch niet zeker of zij niet identiek is met *Aschera*, in de reeks de 114de.

v. d. v.

NATUURKUNDE.

De verhouding tusschen de in een element ontwikkelde warmte en zijne electromotorische kracht. — *La Lumière Électrique* deelt eenige bijzonderheden

mede uit een verslag, door prof. J. E. SIEBEL aan den *Chicago Electric-Club* gedaan omtrent zijne waarnemingen betreffende de kwantitatieve verhoudingen tusschen de chemische omzettingen en het voortgebracht electrisch arbeidsvermogen in een galvanisch element.

Naar men weet is, volgens sir WILLIAM THOMSON, de hoeveelheid warmte, die gedurende de oplossing van één molecule zink wordt ontwikkeld, evenredig aan de electro-motorische kracht van het element. Voor eenige standvastige elementen, is deze bepaling nauwkeurig, maar men kan zich, volgens den waarnemer, gemakkelijk er van overtuigen dat deze wet niet algemeen geldt.

Neemt men, bij voorbeeld, verschillende elementen, in welke allen zink het electropositief metaal is en verdund zwavelzuur de vloeistof, maar respectievelijk ijzer, koper, zilver, enz. het meer electronegatief metaal zijn. In deze verschillende gevallen is, ofschoon de hoeveelheid warmte, door het element gedurende de oplossing van één molecule zink ontwikkeld, dezelfde blijft, de electromotorische kracht zeer verschillend. Naar zijne bevinding is alsdan die kracht ongeveer evenredig aan de hoeveelheden warmte, die worden ontwikkeld als men, buiten het element, een molecule van elk dezer metalen blootstelt aan de werking van verdund zwavelzuur.

De resultaten zijner onderzoekingen zijn verzameld in de volgende tabel; daarin geeft de tweede kolom de electromotorische kracht aan, die wordt voortgebracht door elk der in de eerste kolom genoemde metalen in verband met verdund zwavelzuur. De derde bevat de betrekkelijke hoeveelheden warmte, die door de oplossing van een molecule van elk dezer metalen in verdund zwavelzuur ontwikkeld wordt.

Potassium.....	3.560	196.000	0.0180
Sodium.....	3.460	187.000	0.0185
Zink.....	1.580	106.000	0.0149
Codium.....	1.220	89.500	0.0137
Tin.....	0.050	niet bepaald.	
Lood.....	1.060	73.800	0.0143
IJzer.....	1.130	87.200	0.0129
Koper.....	0.580	56.000	0.0104
Zilver.....	0.300	20.400	0.0147
Goud.....	0.280	niet bepaald.	
Kwik.....	0.260	" "	
Platina.....	0.150	" "	

In deze reeks schijnt het getal, dat voor zink in de tweede kolom de electromotorische kracht aangeeft, een weinig willekeurig aangenomen; maar het past vrij goed in de reeks, door HOCHKIN en TAYLOR voor de andere metalen vastgesteld. De waarden in de derde kolom zijn genomen uit de *Thermochimie* van NAUMANN.

Ofschoon de waarden in de vierde kolom, die de quotienten zijn van die uit

de tweede en derde, niet volkomen overeenstemmen, zooals het geval zou moeten zijn indien de theorie van den schrijver doorging, toont zij toch aan, dat er tusschen de electromotorische kracht en de verbindingswarmte voor de verschillende metalen eene rechtstreeksche verhouding bestaat. v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Vloeibaar chloor. De *Badische Anilin- und Sodafabrik* te Ludwigshafen zal voortaan vloeibaar chloor in den handel brengen, zooals tegenwoordig koolzuur, ammonia, zwaveligzuur enz. als vloeistoffen worden verzonden. Zij had daartoe met het oog op de veiligheid in het vervoer omtrent de eigenschappen van deze vloeistof nadere kennis noodig dan die, welke tot nog toe medegedeeld was. R. KNIETSCH volbracht daarom een nieuw onderzoek, dat hem stellig onaangename oogenblikken, zoo niet erger, zal hebben bezorgd.

Hetgeen hij mededeelt (*Liebig's Ann. der Chem.* 259, 100—124), heeft in de eerste plaats betrekking op de dampspanning bij temperaturen beneden het kookpunt ($-33,6^\circ$). Het kolfje met het vloeibaar chloor bevond zich in een bad van dezelfde vloeistof, waarvan de temperatuur op eene bepaalde hoogte gehouden werd door middel van een luchtstroom van droge lucht; werd de luchtstroom versneld, dan werd de temperatuur van het bad lager. De kromme, die de verandering van de dampspanning tusschen -34° en -88° aantoont, heeft een geregeld verloop; om enkele voorbeelden te noemen: bij $-34,9^\circ$ bedroeg de spanning 720 m.M., bij -54° : 305 m.M. en bij -88° : 37,5 m.M. Deze cijfers toonen aan, dat de pogingen om bij de chloorbereiding uit magnesiumchloride (*Wetensch. Bijblad* 1888, bladz. 88) het chloor door afkoeling en samenpersing zuiver te verkrijgen zeer weinig kans van slagen hebben.

In de tweede plaats werd de druk bepaald boven het kookpunt en beneden 40° C., eene zaak van het grootste belang bij de verzending van vloeibaar chloor in metalen bussen. Ook hier vertoont de kromme (convex naar de as der temperaturen) eene regelmatige vermeerdering; bij $\pm 0^\circ$ is de drukking 3,660 atm., bij $20,85^\circ$ is zij 6,791 atm. en bij $38,72^\circ$ 10,889 atm.

Het kritisch punt van vloeibaar chloor ligt volgens KNIETSCH bij 146° . Een buisje van moeielijk smeltbaar glas werd voor een derde gedeelte gevuld met „gedistilleerd, droog, vloeibaar” chloor; het bevond zich in een bad van ongeveer 300 c.M.³ gesmolten vaseline, waarvan de temperatuur door een luchtstroom overal volkomen gelijk gehouden werd. Bij 140° begonnen zich in de vloeistof fijne gasballetjes te ontwikkelen; bij 144° begint de grenslijn van den meniscus der vloeistof onduidelijk te worden; bij 146° is de inhoud van het buisje volkomen homogeen.

KNIETSCH zegt, dat de kritische temperatuur van alle vloeistoffen, indien deze ten minste beneden 460° ligt, het best bepaald werd door waarnemingen met vloeistoffen, die in capillaire buisjes opgesloten zijn. Zijne waarnemingen leerden,

hoezeer deze bepalingen een juisten maatstaf geven voor de beoordeeling van de zuiverheid eener vloeistof; was het vloeibaar chloor vermengd met 0,1 pct. vet, dan was geen bepaalde kritische temperatuur te vinden.

Ook tusschen 40° en 146° werd de druk van het vloeibaar chloor bepaald. Bij 40° bedroeg hij b. v. 11,50 atm., bij 100° 41,7 atm. en bij 146° 93,5 atm.

Ook het soortelijk gewicht werd bij tal van temperaturen bepaald. Bij -80° was het 1,6602, bij $\pm 0^\circ$ 1,4889, bij 14,50° 1,4278, bij 77° 1,216. Hiermede zal men bij de verzending van chloor te rekenen hebben.

In het absorptiespectrum van vloeibaar chloor waren de blauwe en violette stralen geheel uitgedoofd: rood, oranje, geel en groen waren onveranderd; kenmerkende strepen waren niet aanwezig. Was de laag der vloeistof niet al te dun, dan bevat zij eene gele, eenigszins in oranje overgaande, kleur. D. v. c.

PLANTKUNDE.

Oorsprong van de rogge. — Evenals vele cultuurplanten wordt de rogge tegenwoordig niet meer in het wild aangetroffen. Hare naaste verwanten, van welke zij zoo weinig verschilt, dat men ze voor hare stamouders kan houden, zijn echter overblijvende gewassen, en niet, zooals de rogge, eenjarig. Dit bezwaar wordt uit den weg geruimd door eene mededeeling van BATALIN, die aantoonde, dat in het gebied der Donsche Kosakken de rogge ook thans nog als een overblijvend gewas verbouwd wordt. Twee en drie, soms nog meer jaren geven hier dezelfde planten een rijken oogst. (*Acta Horti Petropolitani* Vol. XI, N^o. 6, 1890).

D. V.

Serehziekte van het suikerriet. — Hoe langer hoe meer wint de overtuiging veld, dat het sereh eene besmettelijke, door parasieten veroorzaakte ziekte, en geene erfelijke ontaarding van het suikerriet is. En onder de talrijke parasieten van dit riet zijn het er voornamelijk twee, die door verschillende onderzoekers voor de ware oorzaak der ziekte gehouden worden. De eene is een worm, het suikerriet-aaltje (*Tylenchus Sacchari*), de andere is eene nog niet nader onderzochte soort van bacterie. De suikerriet-aaltjes leven in den grond, vreten de wortels aan en beletten hun groei, terwijl de plant door het gemis aan een voldoende aantal wortels kwijnt. Hier is het vooral de grond der akkers, die de zetel van de besmetting is en deze op elken nieuwen aanplant overbrengt. De suikerriet-bacterien leven in het inwendige der stengels, voornamelijk in de vaatbundels, die zij rood en bruin kleuren en met slijm vullen. Stekken (*bibit*) van zieke planten gesneden, zullen in dit geval dus ook zieke individuen doen ontstaan.

De onderzoekingen van het proefstation West-Java doen het waarschijnlijk achten, dat de bedoelde bacterien de ware oorzaak der sereh-ziekte zijn, terwijl

de aaltjes bij voorkeur de reeds ziek geworden planten aantasten, en dus secundair zijn. (W. KRÜGER. *Mededeelingen van het proefstation voor suikerriet in West-Java*. Deel I, 1890). D. V.

Levenswijze van *Saccharomyces apiculatus* in de natuur. HANSEN heeft in verschillende jaren de natuurlijke woonplaats van deze gistsoort nagespoord, en vond haar gedurende de maanden Juli, Augustus en September algemeen op sappige vruchten, in het bijzonder daar, waar door kneuzingen sap naar buiten was getreden. Van deze plaatsen uit wordt zij door wind en insecten in alle richtingen verspreid en komt overal in de lucht en op bladen en takken in de buurt van vruchtboomen voor. In het najaar echter vallen de cellen op den grond en overwinteren in de aarde; in de overige negen maanden van het jaar is zij op den grond te vinden; zelfs in Mei en Juni nog slechts sporadisch op bloemen en bladen. Opzettelijke proeven leerden, dat reïnculturen, gebracht in gesteriliseerde tuinaarde, welke zich in een Chamberland-bougie bevond en aldus afgesloten in den grond begraven was, nog na drie jaren levend gebleven waren; het kiemvermogen was evenwel zwakker geworden. Hiermede is dus bewezen, dat deze gist in den bodem overwinteren kan. Waaarschijnlijk is de kringloop van andere gistsoorten een dergelijke. (Ann. Sc. nat. [7] 11, 3). H. P. W.

DIERKUNDE.

Onderscheid tusschen planten en dieren. — Men heeft zich vroeger dikwijls te vergeefs moeite gegeven om zulk een onderscheid te vinden. Het eene kenmerk na het andere werd voor den dag gehaald, van 't welk men meende dat het 't zij alleen aan de dieren, 't zij alleen aan de planten toekwam, en dus mogelijk zou maken om eene grens te trekken tusschen de allerlaagste dieren en planten. Maar de vreugde over de ontdekking van een nieuw kenmerk duurde altijd slechts zoo lang tot men bevond, dat het niet uitsluitend aan een van beide rijken toekwam en gevolgelyk onbruikbaar was. Een zeer gewichtige rol bij deze vraag heeft de meening gespeeld dat de *cellulose* niet in het dierenrijk voorkwam. Daar ontdekte echter in 1845 C. SCHMIDT, dat de mantel der zeescheden of zakpijpen (ascidien) uit cellulose bestaat, — en daarmede had dit kenmerk zijne waarde voor de bepaling van de plantaardige natuur van een levend wezen geheel verloren. Intusschen kon men niettegenstaande alle moeite toch slechts bij zeer weinig dieren, — b. v. in de omhulsels van ingekapselde infusoria — cellulose ontdekken. Vóór korten tijd echter is het AMBRONN, bij gelegenheid van een oponthoud in het zoologisch station te Napels, gelukt aan te toonen, dat de cellulose of een daaraan nauw verwante stof zeer veel onder de gelede dieren verbreid is. Zij bevindt zich in het pantser en de pezen van talrijke groote en kleine crustacæen (o. a. de zeekeeft), verder bij vele spinnen en insecten, bepaal-

delijk in het skelet en in de pezen van de pooten van spinnen, sprinkhanen en bijen. Ook bij de duizendpooten ontbreekt zij niet. Onder de andere groote diergroepen toonden slechts eenige mollusken een gehalte van cellulose; vooral was zij rijkelijk voorhanden in de rugschelp van de geslachten *Sepia* en *Loligo*. (*Humboldt*, September 1890, S. 310).

D. L.

Zeesterren en oesters. — In een der laatste bulletins van de Amerikaansche oesterteelt, vermeldt de heer INGERSOLL de verwoestingen op de oesterbanken teweeggebracht door de zeesterren. Hij schat die op eene waarde van tweemaal honderdduizend dollars alleen voor de parken in de Buzzard-baai, aan het westelijk uiteinde van de zee-engte van Long Island. De zeesterren hebben zich daar op ongeloofelijke wijze vermenigvuldigd sedert men daar oesterkwekerijen heeft aangelegd. De zeesterren vallen voornamelijk jonge oesters aan, omvatten die met hare armen, breken met hun bek den rand der nog dunne schelpen af tot zij het dier raken, boren hare uitgestulpte maag in de zelfstandigheid van het dier en zuigen dit langzamerhand geheel op. (*La Nature*, 21 Jun 1890, p. 47).

D. L.

Wederverschijning van de zwarte rat. — Naar aanleiding van de berichten in dit Tijdschrift (Afl. 5, *Bijblad*, p. 37 en Afl. 7, p. 223) omtrent waarnemingen van *Mus rattus* in de omstreken van Penzance (Cornwall) en in ons land te Arnhem, wensch ik mede te deelen dat ook te Middelburg in den loop van den afgeloopen zomer verschillende exemplaren in een in het midden der stad gelegen tuin gevangen zijn geworden en wel tegelijkertijd met exemplaren van de bruine rat (*Mus decumanus*). Het vermoeden ligt dus voor de hand, dat *Mus rattus* in ons land nog op meer plaatsen zal blijken voor te komen.

J. G. D. M.

BACTERIOLOGIE.

Oorzaak van de sporenvorming bij miltvuurbacillen. — BUCHNER constateert, in replek op andere onderzoekingen, dat sporen door miltvuurbacillen gevormd worden bij het intreden van gebrek aan voedsel. Hoe beter gevoed de miltvuurstaafjes zijn, hoe eerder zij sporen maken, maar een vermindering der voorhanden voedselstoffen is noodig als eerste aanleiding daartoe. Nog andere factoren zijn bovendien in het spel. (*Centr. f. Bact.* 8, 1.)

H. P. W.

Werking van sterke keukenzout-oplossingen op het leven van bacterien. — Miltvuurbacillen sterven in een geconcentreerde keukenzoutoplossing na twee uur; de sporen evenwel zijn hierin nog na zes maanden levend. Typhusbacillen houden het onder dezelfde omstandigheden ook zes maanden uit: cholera-bacterien sterven

reeds na acht uur; de hoogste concentratie, waarbij deze nog levend blijven, is 7 pct. Het infecteerend vermogen van organen van tuberculeus slachtvee wordt niet verminderd door het inzouten, zelfs niet als het zout minstens drie maanden heeft ingewerkt, dat wil zeggen langer dan ooit bij de bereiding van pekelfleesch plaats heeft. Diphteriebacillen blijven minstens drie weken lang in een verzadigde keukenzoutoplossing in het leven. (*An. f. Hyg.* 11, 60.) H. P. W.

Cholerabacillen in den strijd om het bestaan. — Het lot der cholerabacillen in de vrije natuur is onderzocht door DE GIAXA voor zoover betreft het leven in den bodem en door SANTI SIRENO wat betreft hun leven in water. Beider proeven stemmen overeen in dit opzicht: de cholerabacillen worden zeer gemakkelijk vernietigd door andere, onschadelijke saprophytische bodembacillen. In gesteriliseerde aarde werden cholerabacterien gebracht en bleken hierin na twaalf dagen nog te leven. In niet gesteriliseerde tuinaarde, klei of zand, op verschillende diepten onder den grond begraven, gaan de cholerabacterien binnen twee tot vier dagen te gronde, afhankelijk van de meer of minder sterke ontwikkeling van andere bacterien. Worden cholerabacillen in groote overmaat in den bodem gebracht dan kunnen zij zich een tijd lang staande houden en zich zelfs vermeerderen; dit duurt evenwel slechts tot dat de voedselstoffen, welke tegelijk met hen in den bodem geraakt zijn, een zoo sterken groei der saprophytische bacterien veroorzaken, dat deze de pathogene bacillen geheel kunnen verdringen. De geaardheid van den bodem oefent, afgezien van temperatuur en vochtigheid, weinig invloed op dit proces uit.

Voor het verblijf in water schijnen dezelfde regels te gelden, alleen zijn de tijden hier langer te nemen. In niet steriel water van verschillenden oorsprong gelukte het, daarin gebrachte cholerabacterien nog na één tot acht dagen aan te wijzen; de ontwikkeling van concurrerende saprophyten doodt hen hierin echter ten slotte ook. In gesteriliseerd rivierwater bleven zij daarentegen tot drie maanden toe in het leven, in steriel gedestilleerd water zelfs over het jaar. (*Ann. Microgr.* 2, 222 en *Cent. Bact.* 8, 268.) H. P. W.

Een kaasziekte, welke zich somtijds bij de bereiding van Emmenthaler kaas vertoont, is het blazig worden, het zoogenaamde „boursoufflement”. Onder verschillende bacterien, die door GUILLEBEAU op ontstoken uiers aangetroffen waren, gelukte het VON FREUDENREICH er drie te vinden, welke misschien de oorzaak van dit verschijnsel zijn. Met reïnculturen van deze soorten werd gezonde melk geïnfecteerd, met het gevolg, dat de hieruit bereide kaas alle symptomen van „boursoufflement” vertoonde. De bacterien groeien bij gewone temperatuur op al de gebruikelijke voedingsstoffen, smelten de gelatine niet; en vormen in suikerhoudende bouillon of op aardappelen rijkelijk gas. Een der drie soorten maakt de melk slijmerig, dradentrekkend. (*Anal. Microgr.* 2, 8.) H. P. W.

Tetanus-bacillen. — De vergiftige werking der tetanus-bacillen, een algemeen in den bodem voorkomend, anaërobie organisme, gaat uit van een bepaalde stof, door de bacterien tijdens hun groei afgescheiden. Een cultuur in serum onder afsluiting van zuurstof bij 37° gekweekt, levert een heldere, gele alkalische vloeistof, welke door TABER van de bacterien zelve kon afgefiltreerd worden met behoud van hare vergiftige werking. Het verkregen filtraat was steriel, en het vergif is dus een opgeloste chemische stof.

In tegenstelling met de ptomainen van BRIEGER, welke acute verschijnselen te voorschijn roepen, vertoont een vergiftiging met het tetanusgift een duidelijk incubatietijdvak, hetgeen doet denken, dat het een enzymatisch lichaam kan zijn. Hiermede stemt overeen, dat een verwarming op 65° C. gedurende 5 minuten voldoende is om het vergif werkeloos te maken. (*Chem. Centr.* 1890 II 629).

H. P. W.

GEZONDHEIDSLEER.

Geiten-vaccine. — De directeur der vaccine bij de Académie de médecine, de heer E. HERVIEUX, heeft een groot aantal inentingën verricht, die bewezen hebben dat de vaccine, welke ook haar oorsprong moge wezen, uitmuntend gecultiveerd kunnen worden op de geit, en dat het voortbrengsel daarvan een zeer krachtige en alle veiligheid aanbiedende koepokstof is. In 1805 had reeds de Engelsche arts VALENTINE de goatpox als de moeder van de cowpox beschouwd. — De kennis hiervan kan, onder omstandigheden, hoogst nuttige uitkomsten leveren, te meer omdat de geit geheel ongevoelig voor tuberculose, zelfs voor de inenting daarvan schijnt te zijn, gelijk blijkt uit de proefnemingen van NOCARD, BERTIN en JULES PICQ. Daarentegen ontmoet men op de veemarkten zelden geiten en de kleine uitgestrektheid van de lies- en oierstreeken laten niet meer dan 20 à 30 scarificatiën toe. Maar de geit is zachter, gemakkelijker stil te houden en minder kostbaar in onderhoud dan de jonge koe. Alles bijeengevat kan de geit onder zekere bepaalde voorwaarden hier groote diensten bewijzen. (*Revue scientifique*, 5 Juill. 1890, p. 31).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De nevelvlek in de Lier. — Van deze ringvormige nevelvlek liet, in de zitting der Parijsche Academie van den 13^{en} October, de admiraal MOUCIET een prachtige photographie circuleeren, aan het observatorium te Parijs vervaardigd met eene vergrooting van 1: 64.

Dit beeld is verreweg het grootste van allen, die men tot hiertoe van deze prachtige sterrenmassa heeft verkregen; met een tot nog toe onbereikbare nauwkeurigheid kan men daaruit een oordeel opmaken aangaande de verdeeling van het licht over haar: twee zeer nauwkeurig afgebakende maxima, die onderling verre van gelijk zijn. Ook blijkt het dat de ruimte, die door den ring wordt omgeven en die voor het oog volkomen donker is, toch niet volkomen verstoken is van photographische kracht, dat van daar chemische stralen uitgaan, van wier bestaan men tot heden geen kennis droeg.

v. d. V.

De 1^e en 3^e satelliet van Saturnus. — Mikrometermetingen, door dr. HERMANN STRUVE op de Pulkowa uitgevoerd, hebben sommige bijzonderheden aan het licht gebracht, die waard zijn vermeld te worden.

De loopbaan van *Mimas* heeft een excentriciteit: 0.016 en een helling van 1° 26'; de teruggaande beweging der knopen bedraagt ongeveer 1° per dag en gaat vergezeld van een voortgaande beweging van het perisaturnium, die daaraan vrij wel gelijk is.

Vergelijkt men deze waarnemingen met die, welke in 1882—1886 te Washington zijn volbracht, dan valt er eene toename op te merken van de gemiddelde snelheid van *Mimas*, ongeveer gelijk aan de vertraging van die van *Tethys*. STRUVE toont aan dat de veranderingen in de elementen en in de gemiddelde snelheid van beide satellieten binnen zekere grenzen schommelen, dat bijv. de conjunctiën van *Mimas* en *Tethys* zich 45° verplaatsen aan weerszijde van een punt, dat ongeveer midden tusschen de klimmende knopen van hare banen ligt.

De massa's, door STRUVE uit de libratiën afgeleid, zijn voor *Mimas* twee-entwintig-, voor *Tethys* elf maal zoo klein als die, welke men door photometrische vergelijkingen uit die van *Titan* had afgeleid. Men moet dus tot het besluit

komen, dat in het stelsel van Saturnus, evenals in dat van Jupiter, òf de helderheid van de satellieten toeneemt, òf hunne densiteit afneemt, naarmate zij minder ver van de planeet zijn verwijderd. (*Astr. Nachrichten*, N^o. 2983.)

V. D. V.

De aswenteling van Venus. — De heer FERROTIN, directeur van het observatorium te Nice, onderhield, in hare zitting van den 27^{en} October l.l., de Fransche Academie over de uitkomsten van zijne waarnemingen betreffende Venus.

Uit de talrijke, door hem op het bureau neêrgelegde teekeningen bleek ten duidelijkste, dat, overeenkomstig met de onlangs meegedeelde waarneming van SCHIAPARELLI, *Venus* steeds dezelfde zijde naar de zon wendt. Maar daarenboven schijnen zij er, door het verschillend uiterlijk der onderscheidene vlekken, op te wijzen, dat de oppervlakte der planeet niet overal uit dezelfde stof bestaat. Sommige plaatsen doen, door het witte en glanzende der oppervlakte, denken aan de sneeuwvelden rondom de polen van *Mars*. Donkere, van een punt uitgaande lijnen wijzen op geographische bijzonderheden, die tot op heden nog even zoovele raadselen zijn.

V. D. V.

Een nieuwste asteroïde. — Op den 7den October ll. ontdekte dr. PALISA te Weenen eene planeet van de 14e grootte, de 299e in de reeks der kleine planeten.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Het aardsche spectrum. — De heer JANSEN heeft in Algiers waarnemingen gedaan, met het doel om nader te onderzoeken, welke strepen in het zonnenspectrum haar ontstaan te danken hebben aan absorbtie van licht door den dampkring der aarde. Daartoe werd dat spectrum op isochromatische platen gefotografeerd, wanneer de zon òf in de meridiaan, òf aan den horizon stond. Zoodanige platen zijn meest gevoelig voor de kleuren die het minst breekbare deel van het spectrum vormen; daardoor kon eene toename in de intensiteit der in dat deel vallende aardsche strepen, in verband met eene afname van de zonshoogte, goed tot haar recht komen.

De waarnemingen werden gedaan op een klein fort, dat nabij *Bishra*, aan den zoom der Sahara ligt en een onbelemmerd uitzicht heeft naar het zuiden. Ofschoon de heer JANSEN nog niet gereed is met de resultaten, die uit haar voortvloeien, maakt hij uit de photo's toch reeds op, dat indien de hemel minder helder is dan op de plaats van waarneming en het weder niet zoo gunstig als hij het heeft getroffen, dergelijke waarnemingen tot volstrekt geen resultaat kunnen leiden.

Hij maakte ook een uitstapje naar *Tuggurt*, ten einde het zonnenspectrum te bestudeeren op een plaats, die een van de meest droge is van de gansche aarde.

v. D. V.

Staaude trillingen van een gloeienden platinadraad. — Om dien tot witte gloei-hitte te brengen, liet de heer ARGYROPOULOS door een horizontaal gespannen platinadraad — lengte 0.7 M., middellijn een breuk van een millimeter — een sterken stroom gaan. Verwonderd over de sterke uitzetting, die hij daarbij scheen te ondervinden, kwam hij op het vermoeden dat hier een trillende beweging in het spel was, die door elkander snel opeenvolgende stroomverbrekkingen werd veroorzaakt. Om te zien in hoeverre deze een trillende beweging van een draad kunnen te weeg brengen, bracht hij in den stroom een verbreker naar FOUCAULT, zooals die bij de groote klossen van RUMKORFF wordt gebruikt. De draad begon dadelijk te vibreeren en wel verdeeld in staande golven. Hij nam achtereenvolgens een, twee, drie buiken waar, die door onbewegelijke knopen waren gescheiden. Vermeerderde hij de spanning van den draad langzamerhand, dan nam het aantal dezer buiken toe — proef van MELDE —; spande hij hem daarentegen sterker, dan nam het af, tot eindelijk de geheele draad als een geheel, zoogenaamd in zijn grondtoon, trilde. (*Acad. des sciences de Paris*, Séance du 20 octobre).

v. D. V.

Over de vergelijkbaarheid der aanwijzingen van thermo-electrische elementen. — De h.h. CHASSAGNY en ABRAHAM hebben proeven genomen omtrent de waarde van het electro-thermisch element als direct meetinstrument van temperaturen.

Hunne proeven waren tweeledig; ze vergeleken niet alleen verschillende elementen, uit dezelfde metalen vervaardigd, bij elkander, maar bepaalden ook bij een zelfde element de verhouding tusschen de electromotorische kracht van den opgewekten stroom en de temperatuur der soldeerpunten.

Alleen omtrent de uitkomst van de eerstgenoemde proefnemingen bracht hij verslag uit. Deze hadden betrekking op koppelingen van ijzer en koper, die allen waren vervaardigd uit ijzerdraad van 0.5 mM. en koperdraad van 0.3 mM. middellijn. De draden waren allen genomen van dezelfde klossen: de draad van de eene bestond voor 99.7 pct. uit zuiver ijzer, die van de andere voor 98.7 pct. uit zuiver koper. Zij waren met tin gesoldeerd en wel zóó, dat de oxydatie der metalen daarbij volkomen was verhinderd.

De verkregen uitkomsten toonden aan, dat de aanwijzingen van thermo-electrische elementen zeer goed onderling te vergelijken zijn; dat daarenboven, wegens de grootere overeenstemming der aanwijzingen, het electro-thermisch element als etalon voor de electromotorische kracht boven het electro-chemische te verkiezen is. (*Acad. des sciences de Paris*. Séance du 6 octobre). v. D. V.

SCHEIKUNDE.

Synthese van suikers. — Wegens de groote belangrijkheid van het onderwerp geeft de voordracht, den 23sten Juni door EMIL FISCHER in de *Deutsche chem. Gesellschaft* gehouden, ons aanleiding op de kunstmatige bereiding van suikers (*Wetensch. Bijblad* 1890, blz. 89) terug te komen.

Nieuwe suikers, welke FISCHER verkreeg, zijn glycerose $C_3H_6O_3$, erythrose $C_4H_8O_4$, eenige suikers $C_7H_{14}O_7$ en $C_8H_{16}O_8$ en ééne suiker $C_9H_{18}O_9$. De eerste twee maakte hij door oxydatie van glycerine en erythriet met verdund salpeterzuur en de overigen door van suikers met een atoom C minder eerst een additieproduct met HCN te maken en dit te ontleden.

Hij stelt thans eene nomenklatuur voor al die suikers voor, en wel om ze naar gelang van het aantal atomen C, dat zij bevatten, te noemen: *triosen*, *tetrosen*, *pentosen* (de arabinose b. v.), *hexosen*, *heptosen*, *octosen* en *nonosen*. De suikers, als rietsuiker enz., worden als *biosen* onderscheiden, zooals SCHEIBLER reeds voorstelde; zoodoende krijgen echter de woorden *biose* en *triose* tweecërlei beteekenis, wel een bezwaar tegen de voorgestelde regeling.

Verreikende gevolgen zou de invoering van kunstmatig bereide koolhydraten met meer of minder dan zes atomen koolstof in de rij der voedingsmiddelen hebben, voor het geval dat dit mogelijk was. Worden andere koolhydraten gebruikt, de lever zal wellicht een nieuw glycogeen en de borstklieren zullen misschien een nieuwe melksuiker voortbrengen, de functies van het bloed en de weefsels zullen wellicht veranderen, het zwijn en de gans vormen andere vetten dan tot nog toe en de bij geeft eene andere soort van was.

FISCHER laat zich door zijne verbeelding nog verder voeren, te ver zouden wij haast zeggen. „Stel u voor”, zegt hij, dat de assimileerende plant, die uit koolhydraten eiwitstoffen bereidt, met eene kunstmatig bereide suiker werd gevoed, nieuwe eiwitstoffen zouden waarschijnlijk ontstaan, en stellig zou ook de vorm en de structuur der levende natuur daardoor eene diep ingrijpende verandering ondergaan. Maar zijn er assimileerende planten, die met suikers kunnen worden gevoed en, is dit niet het geval, waar is dan de grond dier verwachtingen?

D. v. C.

Een nieuw vetzuur. — Margarinezuur is tegenwoordig alleen als een voortbrengsel der scheikundige synthese bekend. E. GÉRARD heeft nu uit de olie van de zaden van den Doornappel (*Datura stramonium*) een vetzuur afgescheiden, dat de samenstelling $C_{17}H_{34}O_2$ heeft. Het smelt bij 55° ; eene zevenmaal herhaalde gedeeltelijke praecipitatie met baryumacetaat gaf geen fracties die een ander smeltpunt hadden. Het is vrij oplosbaar in koudén alkohol en zeer oplosbaar in kokenden alkohol, in aether en in petroleumaether; herhaalde omkristallisaties gaven steeds kristallen, die bij 55° smolten.

De samenstelling van het baryum-, het zink- en het magnesiumzout en die van den aethylester geven steun aan de stelling, dat dit nieuwe zuur, door GÉRARD *daturinezuur* genoemd, de plaats tusschen palmitinezuur en stearinezuur aanvult (*Compt. rend.* CXI, 305). D. v. C.

PLANTKUNDE.

De wortelknollen der Leguminosen bevatten bacteriën, welke uit den grond in de wortels binnendringen, en aan deze het eigenaardige vermogen geven, stikstof uit de lucht te assimileeren. Zonder bacteriën ontstaan deze knolletjes niet. Doch evenmin ontstaan zij bij overvloed van stikstofhoudend voedsel. LAURENT kweekte erwten in waterculturen; zonder besmetting, of in een mengsel, dat eene stikstofverbinding bevatte, ontstonden er geen knolletjes; in stikstofarme oplossingen na inenting altijd. De inenting geschiedt door de punt van een haarfijn uitgetrokken glazen staafje te prikken in een jeugdig knolletje van een of andere vlinderbloemige plant, en daarna met diezelfde punt de erwtenwortels te prikken. (*Bull. Acad. Roy. Belgique* 3e Série T. XIX N°. 6). D. v.

Gelatine-culturen van groene wieren. — Onze landgenoot BEYERINCK bericht, dat het hem gelukt is groene, eencellige wieren op dezelfde wijze in of op gelatine te kweken als bacteriën. Hij neemt slootwater, waarin zulke organismen leven, vermengt het met 10 pct. gelatine, kookt het, om alle kiemen te doodden, en voegt er daarna één druppel van het water met de wieren aan toe. Nadat deze goed door de massa verdeeld is, wordt deze in een glazen doos op de gewone wijze uitgegoten.

Slootwater is zoo arm aan stikstof- en phosphorverbindingen, dat in dit mengsel de meeste bacteriën zich niet ontwikkelen kunnen. Daarentegen groeien de wieren goed; weldra ziet men de gelatine duidelijk groen worden. Kiest men nu met de loupe koloniën uit en brengt deze in nieuwe gelatine, zoo kan men ze geheel van bacteriën en ook van de overige wiersoorten isolceeren. (*Bot. Zeitung* 1890, blz. 725). D. v.

Levenswijze van wijngist in de natuur. — MÜLLER-THURGAU heeft voor de gewone wijngist (*Saccharomyces ellipsoideus*) een dergelijk onderzoek verricht als HANSEN voor *S. apiculatus*. (Zie het vorige bijblad). De gewone groeiplaats dezer gist is de bodem, en zelfs in wijnbergen gelukt het slechts zelden hare cellen in de lucht aan te treffen. De meeste gistcellen worden eenige cM. onder de oppervlakte aangetroffen; op 40 cM. diepte werd geen gist meer gevonden. Zoodra de druiven rijp zijn, vindt men de gist buiten op de vruchten; zoolang zij nog onrijp zijn echter bijna niet. Dit opmerkelijke feit, reeds bekend aan PASTEUR en HANSEN, werd door MÜLLER in bijzonderheden bevestigd; — het

bleek hem, dat op den grond van twee wijnbergen, de eene van vroegrijpe, de andere van laatrijpe druiven, de gist uitsluitend op de vruchten van eerstgenoemde werd aangetroffen. Deze waarneming sluit de onderstelling uit, dat de gistcellen van den bodem naar de druiven door den wind zouden getransporteerd worden. In plaats daarvan beschouwt MÜLLER insecten, en wel met name wespen en mieren, als de natuurlijke overbrengers van de gist. Schimmels en bacteriën echter zijn gelijkmatig over rijpe en onrijpe druiven verspreid, zoodat hier aan den wind als transportmiddel moet worden gedacht. Talrijk zijn de gistcellen nooit op de gave druiven; op beschadigde echter groeien zij in groot aantal, maar nog meer vinden schimmels, andere ongewenschte gistsoorten en bacteriën hier een vruchtbare plaats. Voor de practijk van de wijnbereiding laat zich hieruit afleiden, dat het wenschelijk is, gekneusde druiven bij het plukken zooveel mogelijk uit te schieten. Bovendien raadt MÜLLER aan, het in gisting komen van het druivensap minder dan thans geschiedt aan het toeval over te laten, door bij de gesterste druiven een hoeveelheid gistende most van een vorige gisting te voegen. In den aanvang der gisting toch heeft een heftige strijd voor het leven plaats tusschen de verschillende gistsoorten en de bacteriën, met name de azijnbacterien, die elkander wederzijds trachten te verdringen. Zijn nu in den beginne de gistcellen in groot aantal aanwezig, dan is de kans grooter, dat zij zich in hoofdzaak zullen ontwikkelen en de gisting normaal zal verlopen. In tegenstelling met de meening in den laatsten tijd in Frankrijk verdedigd, dat het verschillend bouquet der wijnen in hoofdzaak door de verschillende gistsoorten zou veroorzaakt worden, schrijft MÜLLER het uitsluitend aan de eigenschappen der druivenrassen toe. (*Weinbau u. Weinhandel* 1889. 40, 41, 45).

H. P. W.

DIERKUNDE.

Badende vlinders. — De heer G. LYELL te Melbourne nam waar dat zekere vlinders (*Papilio macleyanus*) zich met het lichaam achteruit in het water begaven, omstreeks een halve minuut daarin voor een gedeelte ondergedompeld bleven, en dan verfrischt naar de heuvelzijde vlogen. De reden van dit verschijnsel zocht LYELL in de hitte van het weer. De heer G. A. FREEMAN merkt daarop aan, dat die vlinders waarschijnlijk hunne eieren legden, en dat wellicht iemand die er in de gelegenheid toe is, zal kunnen uitmaken of de larven van dezen vlinder in het water leven en zich voeden met de planten die aan den kant groeien. (*Nature*, Oct. 2 p. 545).

D. L.

De verrichting van de madreporenplaat en het steenkanaal der Echinodermen. — In tegenstelling met de tot dusver door alle zoölogen aangenomen stelling dat de madreporenplaat en het steenkanaal er toe dienen om het omgevende water in het watervaatstelsel in te laten, meende M. HARTOG voor eenige

jaren dat de waterstroaming niet van buiten naar binnen, maar van binnen naar buiten plaats had. Daar HARTOG kort geleden op zijne theorie terug is gekomen en deze ook van andere zijden als juist is aangenomen en verspreid, heeft de voortreffelijke echinodermenkenner LUDWIG deze zaak opnieuw onderzocht. De door hem in het station te Napels verkregen resultaten bij holothuriën, zee-egels, zeesterren en haarsterren noodzaken hem om de bewering van HARTOG bepaald tegen te spreken. (*Humboldt* Oct. 1890 S. 319). D L.

BACTERIOLOGIE.

Kleinheid van bacteriën. — Een naald werd gestoken in een kolonie van melkzure mikrokokken en vervolgens 44 maal op gelatine afgestroken, zoodat de gezamenlijke lengte der strepen op de gelatine 110 cM. bedroeg. Toen werd de naald in 5 cM³. water afgespoeld en in dit water werden door middel van een cultuur op een gelatinelaag nog 44550 bacteriën geteld! (*Centralbl. f. Bact.* VIII, 427). H. P. W.

Melkzuur bacteriën. — WEIGMANN heeft een bacteriologisch onderzoek verricht over de melkzuurfermenten, die als zuurvormers optreden bij het verzuren der melk ten dienste van de boterbereiding. Hij vond daarbij, dat de verschillende door hem waargenomen melkzuurbacteriën uit melksuiker naast melkzuur meer of min verschillende bijproducten vormen en daardoor een meer zuur of meer aromatisch smakende boter geven, en knoopt daaraan de conclusie vast, dat men in de zuivelbereiding door het invoeren van reïnculturen en het gebruik van vooraf gesteriliseerde melk zal kunnen komen tot het maken van andere of betere botersoorten dan de tegenwoordige; in allen gevalle tot constante eigenschappen en tot een product van steeds dezelfde kwaliteit. (*Molkerei-Zeitung*). H. P. W.

Genezing van longtering. — Het is zeer natuurlijk dat de onderzoekingen van Prof. KOCH betreffende een geneesmiddel der tuberculose, bepaaldelijk der longtering, ook hier te lande de algemeene aandacht in sterke mate tot zich hebben getrokken. Na zijne voordracht in het Berlijnsch Congres, die wij in de vorige aflevering mededeelden, wachtte men dan ook algemeen met zeker ongeduld af, wat KOCH over de resultaten van zijn onderzoek verder zou mededeelen, en deze heeft gemeend dat ongeduld te moeten bevredigen door een opstel, dat in eene „Extra-Ausgabe” van het *Deutsche medicinische Wochenschrift* van 13 November jl. geplaatst is. Wij meenen eenige punten, die voor het publiek van 't meeste belang zijn, hier te moeten vermelden.

Gelijk te verwachten was bestaat het geneesmiddel uit een vocht, omtrent welks samenstelling KOCH zich vooralsnog niet wenscht uit te laten, en dat in

de huid van den rug tusschen de schouderbladen en van de lendenstreek wordt ingeënt. Na de injectie vertoonen zich reactie-verschijnselen, die wij hier niet zullen beschrijven. Maar opmerkelijk is het, dat, wanneer de lijder tuberculeus is, na een injectie van 0,01 centim., sterke algemeene en plaatselijke reactie-verschijnselen zich vertoonen, maar dat, wanneer de lijder niet tuberculeus is, de reactie wegblijft of onbeduidend is; — iets wat, gelijk KOCH ook aanmerkt, voor diagnose in twijfelachtige gevallen van hooge beteekenis zal worden.

Het meest *zichtbaar* is de werking der inspuitingen bij Lupus. eene huidziekte die bijna uitsluitend het aangezicht, vooral den neus, aantast en daar vreeselijke verwoestingen aanricht.

De inenting is op die ziekte met het meest gelukkige gevolg toegepast. — Ook bij tuberculose der lymphatische klieren, der beenderen en gewrichten, werden goede resultaten verkregen.

Ik moet kort zijn, en bepaal mij daarom tot eene mededeeling betreffende den invloed van de inenting op de longtering. Naar de ervaringen van KOCH (die ik hier niet kan uiteenzetten) meent hij te mogen aannemen: „dass beginnende Phtisis durch das Mittel mit Sicherheit zu heilen ist.” Gedeeltelijk kan dit ook nog voor niet al te ver gevorderde gevallen gelden. — Maar teringlijders met groote cavernen in de longen zullen wel slechts bij uitzondering een duurzaam nut van de inenting oogsten. In de meeste gevallen echter treedt ook hier eene voorbijgaande beterschap in. De vraag dringt zich hierbij op, of door verbinding der nieuwe geneeswijze met chirurgisch ingrijpen (op de wijze als bij de operatie van de etterborst) of anderszins heil te verwachten zou zijn.

Het is dus zaak, en voor den medicus plicht, alle pogingen aan te wenden om zich zoo vroeg mogelijk door alle hem ten dienste staande middelen, vooral door het onderzoek der sputa op bacillen, van het al of niet bestaan van Phtisis te overtuigen, teneinde met vrucht de methode van KOCH te kunnen aanwenden. In hoever andere in meer of mindere mate nuttig gebleken behandelingswijzen de inenting kunnen ondersteunen, durft KOCH nog niet beslissen.

Na de uitgave van KOCH's opstel heeft prof. E. VON BERGMANN eene voordracht gehouden over de resultaten der onderzoekingen van dezen, welke ik vooral daarom hier aanhaal, omdat hij, ofschoon de onderzoekingen van zijn vriend KOCH hoog waardeerende, toch — en o. i. terecht — waarschuwt tegen overdreven verwachtingen ten aanzien van de genezing van phtisis.

Een groot aantal geneeskundigen uit bijna alle landen van Europa stroomt thans naar Berlijn, om zich daar te doen onderrichten. In hoever dit op het tegenwoordig standpunt van KOCH's onderzoekingen noodig of nuttig is, waag ik niet te beslissen. Maar zeker is het m. i., dat vooral ervaren bacteriologen de aangewezen personen zijn, in staat om die onderzoekingen en resultaten van KOCH tot algemeen eigendom te maken.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Uitstraling van warmte door de maan. — Door C. C. HUTCHINS zijn metingen gedaan omtrent de hoeveelheid warmte, die de maan naar ons terugkaatst en wel door middel van een nieuwen thermograaph. Deze bestaat uit een enkel element van nikkel en ijzer, dat geplaatst is in het brandpunt van een hollen spiegel; het wordt op dezelfde wijze opgesteld als in een teleskoop van HERSHELL het oculaire gedeelte. De schrijver heeft bevonden dat de convergeerende spiegel dezelfde uitwerking heeft als de vermeerdering der koppels, terwijl een enkel koppel spoediger in een toestand van thermisch evenwicht komt. Hij vergeleek zijn thermograaph met een thermo-batterij van achtenveertig koppels en zag, dat de eerste twaalf maal zoo gevoelig was als de laatste. Vergelijkende proeven, betreffende de uitstraling van verschillende steensoorten, meest van vulkanischen oorsprong, gingen zijne metingen vooraf. Neemt men de hoeveelheid warmte, die eene met roetzwart belegde oppervlakte bij een temperatuur van 100° C. uitstraalt, als eenheid aan, dan wordt de uitstraling van puimsteen, bij die zelfde temperatuur, voorgesteld door 0.71 en deze is de kleinste waarde die de schrijver voor eenige steensoort gevonden heeft.

De resultaten der metingen wijzen er op dat de uitstraling van de maan zich tot die van de zon verhoudt als 1 : 184,560. De schrijver deed ook eenige proeven tijdens de maaneklips van 28 Januari 1888, voornamelijk om te zien in hoeverre onze dampkring de maanstralen doorlaat. Toen de maan in de bijschaduw was, teekende de galvanometer-schaal 254.4, negentien minuten voor totale verduistering 11.2, acht minuten daarvoor 7.3, terwijl het gemiddelde van de aflezingen gedurende de gansche verduistering 2.09 was.

De waarnemer leidt hieruit af, dat een belangrijk deel van de stralen, die de bodem en de rotsen op de maan terugkaatsen, door onzen dampkring onderschept wordt. Het is toch moeielijk aan te nemen dat eene oppervlakte als die van de maan, die door de zon eenige achtereenvolgende dagen voortdurend is beschenen, zou ophouden nit te stralen zoodra het zonnelicht haar niet meer bereikt. Ook komt men, door de maanstralen te vergelijken bij zonnestralen die

door verschillende steensoorten zijn teruggekaatst, tot het besluit, dat uit eene specifieke absorpsie van warmtestralen door die steensoorten het verschijnsel onmogelijk kan verklaard worden. Onze dampkring laat, naar des schijvers metingen, bij normale drukking 89.25 pct. van een loodrecht daarop invallenden bundel maanstralen door. (*Proc. of the Americ. Acad. of Arts and Sc.* Vol. XXIV).

v. d. V.

De dubbelster α Lyrae. — In de vergadering van *the Royal Astron. Society* van 14 Nov. l.l. heeft FOWLER eenige photo's vertoond van het spectrum van α Lyrae, die aantonen dat het een samenstel is van twee spectra, van de type β Aurigae en ζ Ursae majoris.

Het bewijs, dat dit soort van tweevoudige sterren ware dubbelsterren zijn, ligt in het feit, dat als de twee die haar samenstellen zich op de gezichtslijn in tegenovergestelde richting bewegen, de overeenkomstige strepen in hunne spectra, naar de bekende theorie van DOPPLER, in tegenovergestelde richting verplaatst zijn en dus als dubbele strepen daarin voorkomen. Alleen dan, wanneer de beweging plaats heeft in een richting loodrecht op de gezichtslijn, is er geen verplaatsing en zijn dus de strepen enkel. Tweemaal tijdens een omloop zal dus het verschijnsel niet en tweemaal op zijn duidelijkst zich voordoen.

De hooflijnen in het spectrum van α Lyrae zijn die van de waterstof; en alhoewel deze, doordien hare scheiding kleiner is dan hare dikte, niet dubbel in het spectrum voorkomen, blijkt toch duidelijk uit de breedte der enkele streep dat men hier te doen heeft met twee, die ten deele op elkander liggen. In helderheid volgt op deze de K-lijn van het calcium en deze is dun genoeg om de scheiding der twee strepen duidelijk te doen zien. De scheiding was het sterkst op den 8^{en} October, terwijl op den 17^{en} en 28^{en} Oct. zoowel als op den 1^{en} November de streep enkel was. Uit de verschillende photogrammen te zamen blijkt, dat de opeenvolgende verschijnselen het best zijn te verklaren, indien men aanneemt dat in den opmerkelijk korten tijd van 24.68 uur de omloop wordt volbracht in een baan, wier vlak door de zon gaat.

Deze periode is niet in strijd met de betrekkelijke snelheid van 370 mijlen, die moet worden afgeleid uit de photogram van den 8^{en} October en zij wordt bevestigd door drie andere, op den 1^{en} November met korte tusschenpoozen genomen. Neemt men aan dat die betrekkelijke snelheid 370 mijlen is, dan bedraagt de afstand tusschen de beide lichamen, die dit stelsel vormen, 5 miljoen mijlen.

v. d. V.

De apex van den zonnegweg. — Omtrent het punt, waarop de eigen beweging van de zon gericht is, heeft OSCAR STAMPE een uitvoerig onderzoek ingesteld. Het volgende lijstje vermeldt het aantal sterren, die hij daarbij heeft gebruikt en de waarden, die hij uit zijne onderzoekingen heeft afgeleid.

Groep.	Sterren.	Jaarlijksche eigen beweging.	Coördinaten van het punt.	
1	551	van 0".16 tot 0".32	287°.4 A.R.	+ 42°.0 Decl.
2	340	" 0".32 " 0".64	279°.7 "	+ 40°.5 "
3	105	" 0".64 " 1".28	287°.9 "	+ 32°.1 "
4	58	1".28 en hooger	285°.2 "	+ 30°.4 "
			Gemiddeld 285°	+ 36°.2

Deze coördinaten stemmen zeer goed overeen met de door BOSS gevondene: A.R. 280°, Decl. + 40° (*Astron. Journal* 213) en vrij wel met de waarden van STRUVE: A.R. 273°.3, Decl. + 27°.3, of + 37°.7 indien men daarop de correctie van BOSS toepast.

Het bedoelde punt moet dus ergens in den omtrek van *Vega* liggen. (*Astr. Nachr.* 2999 en 3000).

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

De levende plant, een herkenningsmiddel van kleine hoeveelheden phosphorzure kalk. — G. VILLE, sinds lang bezig met een onderzoek naar het verband tusschen het uitwendig voorkomen der planten en de aan- of afwezigheid van phosphorzure zouten, kalkzouten, kaliumzouten en stikstofhoudende stoffen in den grond, deelt mede, hoe scherp de plant reageert op kleine hoeveelheden phosphorzure kalk.

Tarwe, die uitgezaaid werd op uitgegloeid zand, dat met gedestilleerd water werd nat gemaakt en waaraan enkele zouten werden toegevoegd, groeide welig en bracht dikke aren voort. Ontbrak echter de phosphorzure kalk, dan groeide de plant niet; werd aan zulk eene kwijnende plant het genoemde zout in zeer geringe hoeveelheid toegevoegd, dan trad er een krachtig leven op. Tarwe toont op deze wijze op 1000 G. zand de aanwezigheid aan van 1-honderdduizendste phosphorzure kalk. Gebrek aan dit zout is de dood voor de plant; een honderdduizendste er van maakt eene oogst mogelijk, die 600maal het gewicht er van vertegenwoordigt.

Worden erwten uitgezaaid op een kunstmatigen bodem zonder phosphorzure kalk, dan brengen zij, dank zij den voorraad, dien zij hiervan bevatten, planten met vruchten voort; de nieuwe erwten bevatten slechts een gedeelte van de phosphorzure kalk en brengen bij eene gelijke behandeling wel planten voort, maar deze bloeien niet. Wordt 0.01 G. van het genoemde zout aan de 1000 G. zand toegevoegd, dan hernemen ook deze erwten een krachtig leven.

Vroeger was aan VILLE gebleken, dat tarwekorrels, die zonder toevoeging van phosphorzure kalk stierven in potten van *biscuit*, bij volkomen dezelfde behandeling in *gewone bloempotten* zich normaal ontwikkelden. Het voortgebrachte zaad bevatte phosphorzure kalk; de stelling, dat deze afkomstig moest zijn uit

de gebakken aarde, werd door het scheikundig onderzoek van de potten volkomen bevestigd. Deze waarneming en eene andere, waarbij sommige soorten van tarwe bij volkomen dezelfde behandeling eene veel sterkere ontwikkeling vertoonden dan andere en waarvan de oorzaak lag in het verschillend gehalte aan phosphorzure kalk, werden later de aanleiding van het onderzoek, hoe scherp de levende plant kleine hoeveelheden van het genoemde zout opspoort.

Veel verder gaat echter de gevoeligheid van gistcellen. In eene vloeistof, die *2-tienduizendste* phosphorzure kalk bevatte, werd in 306 uren 30 G. suiker omgezet door de inwerking van gist; de gisting was even krachtig wanneer de hoeveelheid phosphorzure kalk tot op *5-honderdduizendsten* werd verminderd; werd zij teruggebracht op *5-millioenen*, dan verdwenen 26,37 G. suiker in 1004 uren; *5-tienmillioenen* stelden de gist in staat 17,28 G. suiker om te zetten, maar nu was hiervoor een lange tijd noodig. De hoeveelheid suiker, die verdween, was bij deze vier proeven 120-maal, 600-maal, 5000-maal en 34000-maal gelijk aan de hoeveelheid der phosphorzure kalk. Ontbreekt dit zout, dan is de gisting in den eersten tijd nauwelijks merkbaar en houdt zij weldra geheel op.

Een laatste voorbeeld noemt G. VILLE in suikerriet; een toevoeging van *1-zesduizendste* superphosphaat aan den grond (600 K.G. superphosphaat bij 4 miljoen K.G. bouwaaarde op één H.A.) vermeerderde het gewicht der planten van 15000 K.G. tot 57000 K.G. (*Revue Scientif.* XLVI, 359). D. v. C.

Vrij fluoor in vloeispaat? — Soms verspreiden stukken vloeispaat een eigenaardigen reuk, wanneer zij fijn gestooten worden. Vrij fluoor, ozon, antozon, onderchlorigzuur, koolwaterstoffen zijn achtereenvolgens als de oorzaak van dezen reuk beschouwd.

HENRI BECQUEREL en HENRI MOISSAN onderzochten vloeispaat, afkomstig uit Quincic bij Villefranche (departement van de Rhône); het bevatte 70.47 pct. calciumfluoride, 25 pct. kiezelzuur, ongeveer 4 pct. ijzer- en aluminiumoxyde. De reuk geleeek veel op dien van ozon maar ook op dien van fluoor; werd het vloeispaat in vochtige lucht fijngestooten, dan was er spoedig ozon te zien. In aanraking met kaliumjodide gaf dit vloeispaat jodium en met kaliumchloride chloor; alleen fijngesklopt gaf het vloeispaat geen chloor; het chloor werd dus uit het chloride vrijgemaakt.

Verhitting tot roodgloeihitte verhindert het ontstaan van de genoemde verschijnselen; eene verhitting tot 250° gedurende een uur, waardoor het ozon weggenomen wordt, neemt later den reuk enz niet weg. Ook ozon ontstaat dus door eene secundaire werking.

De tegenwoordigheid van vrij fluoor schijnt eindelijk afgeleid te mogen worden, uit de volgende feiten. Het glas van eene reageerbuis werd dof, toen daarin fijngewreven vloeispaat verhit werd; gedestilleerd water, waarin eenige dagen zulk vloeispaat werd bewaard, veranderde daarbij langzamerhand in een zeer

verdund zuur, dat horlogeglazen oppervlakkig etste; fijngewreven met kiezel gaf het vloeispaat een sterkend-riekend gas, dat met water een weinig onoplosbaar kiezelzuur gaf. (*Compt. rend.* CXI, 669). D. v. C.

PLANTKUNDE.

Wandvorming van verdeelde protoplasten. — Het is bekend, dat de protoplasten van *Spirogyra*'s en verwante wieren, als zij door plasmolyse in twee of meer stukken verdeeld zijn, slechts om dat stuk een wand maken, dat de kern bevat. Stuifneelbuizen, wortelharen en vele jeugdige weefselcellen gedragen zich echter anders; heeft men hier den protoplast door snijden of door wateronttrekende middelen in twee of meer stukken gesplitst, zoo omgeven zich alle deelen met een wand, of ten minste die, welke daartoe niet te klein of te zwak zijn. Kernlooze protoplasten kunnen dus hier evengoed een celwand voortbrengen als kernhoudende.

Voor deze proeven is het in den regel volstrekt noodzakelijk, cellen te gebruiken, wier celwand nog niet voltooid is, waarin dus het proces van wandvorming nog in vollen gang is. Volwassen cellen toch plegen deze verschijnselen niet te vertoonen (ED. PALLA, *Flora* 1890, Heft 4, blz. 314). D. v.

Een nieuwe vijand van het suikerriet. — Dr. H. BOS te Wageningen beschrijft een kleinen kever, *Apogonia destructor*, waarvan de larven op Java in den bodem der suikerrietvelden leven en veel schade aan de wortels berokkenen. De kever behoort tot de Lamellicorniers, is bruin van kleur en 1 cM. lang. Hij vliegt voornamelijk van November tot Februari. Op de landerijen van ééne fabriek werden in de drie eerste weken van December 1885 vier millioen stuks gevangen. Ofschoon de kevers zelve onschadelijk zijn, is het toch gemakkelijk in te zien, dat de larven, die aan de wortels knagen, de cultuur in hooge mate belemmeren kunnen (*Tijdschrift voor Entomologie* Dl. XXXIII, blz. 311, met Plaat 13 en 14).

D. v.

BACTERIOLOGIE.

Vergiftige pijlen. — De bewoners van de Nieuwe Hebriden bezitten een soort van vergiftige pijlen, wier wond, gewoonlijk vrij onbeduidend, dikwijls, na eenige dagen, den dood veroorzaakt onder verschijnselen van tetanus. De pijlen bestaan uit hout met een scherpe beenen spits, bekleed met een zwart overtreksel, waarin zich korreltjes laten onderscheiden, welke de punt ruw maken. Het is den franschen officier van gezondheid LEDANTEC gelukt, van een inboorling de bereiding dezer pijlen te vernemen. De punt wordt gedoopt in het ingedikte kleverige vocht, dat uit insnijdingen, in een bepaalden boom gemaakt, te voorschijn

komt. Vervolgens neemt men aarde van zekere moerassen langs de kust, die als zeer ongezond bekend staan, en doopt de kleverige pijlspits hierin. Na het opdrogen blijven de sporen van de in dezen grond bij massa's voorkomende tetanus-bacillen levend en geven aanleiding tot de infectie. Natuurlijk komen in het origineele voorschrift nog eenige bijzaken voor, zooals dat de spits met een draadje omwonden wordt en dit later verwijderd, enz.; — essentieel is het gebruik van moerasgrond als pijlgift. Hieruit volgt, dat de vergiftige eigenschappen dezer pijlen gaandeweg afnemen, in tegenstelling met de pijlen der amerikaansche inboorlingen, die een plantenvergif of slangengif gebruiken (*Annales de Pasteur*. V 716).

H. P. W.

Genezing van longtering. — Van alle kanten stroomen niet alleen geneeskundigen maar ook teringlijders naar Berlijn, de eersten om zich daar ten aanzien van de hehandelingswijze en de resultaten van KOCH op de hoogte te stellen, — de laatsten in de hoop van daar genezing te zullen vinden. Intusschen is nog geen enkel geval van volkomen genezing, noch van phthisis, noch van lupus bekend geworden, en zijn verscheiden geneeskundigen, die met groote verwachtingen naar Berlijn togen, onvoldaan teruggekeerd. Intusschen is dit gebleken, dat de injectiën met de lympha van KOCH — waarvan de aard totdusver nog onbekend is — alles behalve ongevaarlijk zijn. Men bericht toch van lijders, die onmiddellijk of spoedig na de injectie zeer ziek werden en gedeeltelijk overleden zijn.

KOCH heeft daaraan geen schuld, dan misschien in zooverre als hij te vroeg toegegeven heeft aan den aandrang om de lympha beschikbaar te stellen. Men had KOCH niet moeten lastig vallen en kalm moeten afwachten wat hij zelf, na zijne onderzoekingen ten einde te hebben gebracht, omtrent zijne verkregen slotsommen zou willen mededeelen. Onzes inziens zal men het meest in den geest van KOCH zelven handelen, wanneer men ten aanzien dezer groote vraag eene gereserveerde en afwachtende houding aanneemt.

D. L.

NATUURKUNDIGE AARDRIJKSKUNDE.

Verandering in de geographische breedte. — In hare zitting van 20 Oct. II. bracht de heer TISSERAND bij de Parijsche Academie een schrijven ter tafel van den heer RANDAU, waarin wordt gehandeld over de waarschijnlijke oorzaak van de waargenomen veranderingen in breedte van sommige plaatsen. Hij herinnert namelijk, hoe op het onlangs gehouden congres te Freiburg, in de Breisgau, werd aangetoond, dat de observatoriën van Potsdam, Berlijn en Praag in den loop van 1888. parallele veranderingen in breedte ondergingen van ongeveer een halve seconde; hoe reeds vijftientig jaren geleden VILLARCEAU op eene bijna overeenkomstige verandering in de breedte van het Parijsche observatorium had gewezen.

Zagen de duitsche sterrekundigen de waarschijnlijke oorzaak van deze veranderingen in de groote sneeuwvelden in Europa en Azië; verklaarde ook sir W. THOMSON, in eene te Glasgow in 1876 gehouden verhandeling, dat z. i. meteorologische oorzaken eene wisseling van een halve seconde konden ten gevolge hebben, door bewijzen staaften zij die meening niet. RANDAU echter meent in zijne verhandeling te hebben bewezen dat een jaarlijks terugkeerende lokale oorzaak, zooals de sneeuwvelden in Noord-Europa, de bedoelde verandering van een halve seconde kan veroorzaken.

v. d. V.

ANTHROPOLOGIE.

De midden-miocaenische aap. — In de midden-miocaenische terreinen bij St. Gaudens ontdekte men, gelijk bekend is, in 1856 een fragment van de onderkaak van een aap, dien LARTET met den naam van *Dryopithecus Fontani* bestempelde. LARTET maakte opmerkzaam op de verkorting van het aangezicht in vergelijking met andere aapsoorten en op de afgeronde knobbels der kiezen, in welk laatste opzicht deze aap op de Australiërs zou gelijken, terwijl het ook waarschijnlijk was, dat de „wijsheidskies” bij *Dryopithecus* evenals bij den mensch *na* den hoektand uitbreekt. Daaruit werd besloten dat *Dryopithecus* nader aan *Homo Sapiens* zou staan dan eenige anthropomorfe aap. De abt BOURGEOIS had in de miocaene van Thenay bij Pont-Leroy (Loir-et-Cher) naast gerolde keien ook zulke gevonden, die hij voor geslagene hield, dus voor „arte facta” van een wezen dat meer verstand bezat dan de tegenwoordige dieren. Anthropologen van naam: WORSAAE, QUATREFAGES, HAMY, MORTILLET vereenigden zich met deze zienswijze. GAUDRY bracht nu beide ontdekkingen met elkander in verband en sprak het vermoeden uit, dat de steenen door *Dryopithecus* konden geklopt zijn, welke aap alzoo nader aan den mensch zou staan dan Gorilla, Gibbon, Orang en Chimpansee. — Nu is er evenwel in dezelfde lokaliteit als de eerste, een tweede, oudere onderkaak van *Dryopithecus* ontdekt, en de onderzoeking van GAUDRY van deze kaak, leidt hem, op gronden die wij hier niet zullen uiteenzetten, maar waaromtrent wij naar het oorspronkelijke verwijzen, tot het besluit dat *Dryopithecus* den *laagsten* trap onder de anthropomorphen bekleedt, en zeker wel niet de bewerker der bedoelde steenen kan geweest zijn. GAUDRY maakt er overigens opmerkzaam op, dat, wanneer men deze gerolde en de zoogenaamd geslagen steenen in groot aantal naast elkander legt, het moeielijk valt een scherpe grens tusschen de eene en de andere soort te trekken. (*Humboldt*, Oct. 1890 S. 349).

D. I.

VERSCHIEDENHEDEN.

Verteerbaarheid van vleesch. — Mag men dr. M. POPOFF gelooven, dan berusten de uitspraken omtrent de verteerbaarheid van verschillende soorten van vleesch, omtrent de snelheid, waarmede die vertering geschiedt, en omtrent den invloed daarop

van de verschillende wijzen van toebereiding tot nog toe op te weinig gegevens.

Hij heeft daarom rauw mager, gekookt mager en gerookt mager rundvleesch, rauwe, gekookte en gerookte aal, rauwe, gekookte en gerookte schol bij 39° onderworpen aan de inwerking van een kunstmatig maagsap, dat 0,4 pct. pepsine en 0,2 pct. zoutzuur bevatte. Nadat de inwerking bij eene reeks van proeven 5½ uur, bij eene tweede proef 4 uren en bij eene derde proef 3 uren had geduurd, werd de verdere omzetting der eiwitstoffen in peptonen verhinderd door toevoeging van eene overmaat van koolzure kalk. Vervolgens werd bepaald, hoeveel eiwit niet in pepton was omgezet, en werd deze hoeveelheid vergeleken met de hoeveelheid eiwit, die van te voren aanwezig was geweest.

POPOFF verkreeg de volgende uitkomsten.

1. Rauw rundvleesch en rauwe visch worden gemakkelijker verteerd dan gekookte. Het koken heeft bij rundvleesch den sterksten invloed.

2. Hoe langer het vleesch gekookt wordt, des te minder is het verteerbaar, vooral bij rundvleesch is dit merkbaar.

3. Niet gerookt rundvleesch wordt sneller verteerd dan niet gerookte visch, wanneer beide op dezelfde wijze toebereid zijn.

4. Het rooken heeft bij visch een gunstigen en bij rundvleesch een ongunstigen invloed op de verteerbaarheid.

5. Bij kunstmatige proeven ontrent vertering werkt het vet bij visch de vertering niet tegen (*Zeitschr. physiol. Chem.* XIV, 521). D. v. c.

Liftziekten. — De liften, die thans zooveel in gebruik komen, schijnen slechts één ongerief te hebben, diť namelijk, dat gevoelige personen bij het stilhouden door duizeling en onpasselijkheid worden aangetast, — sommigen zoo erg, dat zij niet meer van een lift willen gebruik maken. De oorzaak is dat op het oogenblik van het stilhouden niet alle deelen des lichaams op het zelfde oogenblik tot stilstaan komen. De voeten, die in rechtstreeksche aanraking met den vloer zijn, komen 't eerst tot stilstaan, terwijl de overige deelen des lichaams de beweging voortzetten. Wanneer men echter het hoofd en de schouders met eenige kracht tegen den wand van de lift drukt, dan houden alle deelen des lichaams tegelijk stil. Zoo (dit laatste juist is, zegt *La Nature*, die het bovenstaande uit het amerikaansche tijdschrift *Iron* overneemt, is het ook te verklaren, hoe het komt, dat lijders aan zeeziekte in liggende houding minder lijden, dan staande of zittend. (*La Nature*, 23 Août 1890, p. 190). — Ik geloof dat hier vooral te denken is aan de beweging van het betrekkelijk los in de buikholte liggend spijskanaal, dat krachtens de vis inertiae noch bij 't oprijzen noch bij het nederdalen van het lichaam dit geheel tegelijkertijd volgt, en daardoor dat „ballotement des intestins” veroorzaakt, dat men reeds veel vroeger als oorzaak der zeeziekte heeft beschouwd, welke dan ook 't best kan verlicht worden door in liggende houding den buik sterk samen te drukken. D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De aswenteling van Jupiter. — De *Revue générale des sciences* bevat, in haar verslag omtrent het verhandelde in de op 18 November II. gehouden vergadering der Akademie van Wetenschappen te St. Petersburg, het volgend overzicht eener verhandeling van den heer BIOLOPOLSKI, omtrent de beweging van Jupiters oppervlakte.

Het schijnt dat CASSINI het eerst gewezen heeft op het feit, dat er in zooverre overeenkomst bestaat tusschen de beweging van de oppervlakte van Jupiter en die van de zon, dat op beiden de snelheid nabij den aequator grooter is dan op hoogere breedten. Zooals men weet is op de zon die snelheid eene functie van de breedte.

Gebruikmakend van waarnemingen en afbeeldingen van CASSINI, HERSCHELL, SCHRÖTER en anderen, heeft BIOLOPOLSKI een honderdtal bepalingen van snelheden op verschillende Jupiter-breedten kunnen maken, waaronder er twee zijn, die verreweg het veelvuldigst voorkomen en wijzen, de eene op een omwentelingsduur van 9 uur 51 minuten, de ander van 9 uur 55.5 min. De eerste vond hij uitsluitend in de zone tusschen 0° en 5° breedte in beide halfronden: de laatste geldt voor de geheele overige oppervlakte behalve voor de strook tusschen 5° en 10° Noorder- en Zuiderbreedte, waar beide snelheden even dikwijls schijnen voor te komen.

Deze resultaten worden bevestigd door teekeningen, die KEELER op het *Lick-observatorium* heeft vervaardigd.

V. D. V.

De laatst ontdekte asteroïden. — Den 9den September ontdekte CHARLOIS de asteroïde n^o. 289; den 3den October werd door hem een ster waargenomen, waarvan hij onderstelde dat zij dezelfde asteroïde was, en ook PALISA nam op den 11den October een ster waar, ongeveer ter plaatse voor 189 aangewezen. Sedert is echter gebleken, dat de waarnemingen van den 3den en den 11den October op eene andere asteroïde betrekking hebben. Daar nu PALISA, ook op den 11den October, reeds n^o. 299 heeft ontdekt, zal die, waarvan men eerst meende, dat zij met 289 identiek was, nu n^o. 300 moeten zijn. CHARLOIS heeft den 14den November van 298 opnieuw de plaats bepaald, terwijl PALISA den 16den van die maand n^o. 301 aan de lijst heeft toegevoegd.

Het gansche aantal is nu zóó groot, dat het *Berliner Jahrbuch* in het vervolg alleen de ephemeriden zal geven

- 1^o. van die, welke nabij de aarde komen;
 - 2^o. " " " " Jupiter komen;
 - 3^o. " " , wier periode tot die van Jupiter in eene meetbare verhouding staat;
 - 4^o. " " , wier helderheid voor photometrische doeleinden van belang kan zijn.
- (*Astr. Nachr.* 3006). v. d. V.

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

De condensatie van gassen. — AMAGAT deelde reeds vroeger mede, langs welken weg hij de hooge drukkingen verkreeg, die hij bij zijne proeven betreffende de samendrukbaarheid der gassen moest aanwenden.

Deze methode was echter niet toepasselijk bij hooge temperaturen; verder dan 50^o kon hij in dit opzicht niet gaan.

Thans beschrijft hij in algemeene trekken eene handelwijze, die hem bij zijne nieuwe onderzoekingen heeft toegelaten tot boven 200^o te gaan, op voorwaarde altijd, dat de spanningen 100 atmosfeeren niet overtreffen. De verkregen resultaten hebben alleen betrekking op zuurstof, waterstof en stikstof. (*Acad. de Sciences de Paris. Séance du 15 déc.*) v. d. V.

S C H E I K U N D E.

Het atoomgewicht van fluoor. — HENRI MOISSAN heeft het atoomgewicht (zoals hij zegt „het aequivalentgewicht”) van fluoor op nieuw bepaald, omdat hem zuivere fluoriden ten dienste stonden. Zuiver natriumfluoride maakte hij door dubbelkoolzure soda te ontleden door fluoorwaterstofzuur; kristallen van calciumfluoride door eene 10 pct. oplossing van calciumchloride langzamerhand te voegen bij eene kokende oplossing van kaliumfluoride (1 op 1000); kristallen van baryumfluoride verkreeg hij door bij de kokende 1 pct. oplossing van kaliumfluoride eene oplossing van 18 G. baryumchloride in 500 G. water te voegen.

De fluoriden werden in eene retort van platina met eene overmaat van sterk zwavelzuur verhit. De cijfers wisselden bij het natriumzout af tusschen 19.04 en 19.08, bij het calciumzout tusschen 19.02 en 19.08 en bij het baryumzout tusschen 19.05 en 19.09. (Hierbij wordt het atoomgewicht van O = 16 gesteld). MOISSAN stelt het aequivalentgewicht van fluoor op 19.05. (*Compt. rend. CXI, 570*). D. v. C.

Stikstofwaterstofzuur. — Dr. TH. CURTIUS, de ontdekker van het diamid, verrast nu de scheikundigen met een zuur, dat enkel uit de elementen stikstof en waterstof bestaat en dat ook in zijne samenstelling HN_3 de tegenhanger is van de base ammonia.

Het is een gasvormig zuur, dat veel overeenkomst vertoont met zoutzuur; het wordt in water krachtig opgelost, heeft een doordringenden reuk, brengt bij inademing eene geweldige catarrhe teweeg en geeft met ammonia dikke nevels van een ammoniumzout.

Bij verwarming van de oplossing wordt eerst een sterker zuur en later een minder sterk zuur van standvastige samenstelling verkregen. Zink, koper en ijzer maken waterstof vrij, wanneer zij met de oplossing van het zuur in aanraking worden gebracht. Het zilver- en het hydrargyrozout zijn in water onoplosbaar; de zouten der overige metalen zijn oplosbaar. Zilvernitride wordt door de lucht niet gekleurd en is gevaarlijk ontplofbaar. Daar het zuur zwak reduceerend werkt, worden de oplossingen van sommige zouten ontleed onder vorming van lagere oxyden der metalen.

Het phenylzout is reeds lang geleden door GRIESS gemaakt en staat bekend onder den naam diazobenzol-imid.

Door sterk zwavelzuur wordt stikstofwaterstof ontleed. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XXIII 3023)

D. v. G.

Diamid of hydrazin. — Toen hier een vorige maal melding werd gemaakt van het diamid, was deze base in vrijen toestand nog niet bekend. TH. CURTIUS en H. SCHULZ geven nu (*Journ. prakt. Chem.* XLII, 521—549) eenige inlichtingen omtrent het diamid en daarvan afgeleide diammoniumzouten.

Uit het sulphaat van diamid maken zij door behandeling van de oplossing in water met kaliumhydroxyde een hydraat. Blijkens de verlaging van het vriespunt van water was de molekule in oplossing N_2H_4 , $2H_2O$; dampdichtheidsbepalingen gaven bij 100° en in het luchtledige voor eene molekule het teeken N_2H_4 , H_2O ; bij 170° en den gewonen druk was het hydraat volkomen ontleed in N_2H_4 en H_2O . Merkwaardiger wijze neemt de grootte der molekule bij verdere verwarming weder toe. Dit hydraat is eene zeer sterk lichtbrekende vloeistof, die bij $739,5$ mM. druk bij $118,5^\circ$ kookt; het heeft eenen eigenaardigen reuk, die niet op dien van ammonia gelijk, brandt op de tong, werkt sterk in b. v. op glas, vooral wanneer het kookt.

Door herhaalde destillatie over baryumoxyde werd aan het hydraat het water gedeeltelijk onttrokken. In toegesloten buizen is de ontleding bij 100° zeer duidelijk merkbaar; bij 170° is zij volkomen. Wordt eene opening in de buis gemaakt, dan ontwijkt de vrije base als eene witte rook; bij zomersche temperatuur is zij een gas, dat den doordringenden reuk, dien ook het hydraat eenigermate vertoont, in zeer sterke mate bezit.

Diammoniumzouten van fluor-, chloor-, broom- en joodwaterstofzuur worden beschreven, waaronder zoowel zouten met ééne molekule als met twee molekulen van het zuur op ééne molekule diamid. De eersten worden vooral verkregen door inwerking der halogenen op het hydraat, waarbij een gedeelte hiervan onder

ontwikkeling van stikstof ontleed wordt; de laatsten vooral door het hydraat met de zuren te neutraliseeren.

Uit de vriespuntverlaging, door de meeste van deze zouten in hunne oplossing aan water medegedeeld, zou volgen, dat zij daar in de vrije base en het zuur ontleed zijn.

D. v. c.

PLANTKUNDE.

Manna-regen. — In Augustus 1890 is in de omstreken van Merdin en van Diarbekir in Aziatisch Turkije een manna-regen gevallen. De manna viel in groote hoeveelheden uit den hemel met de gewone regendruppels mede. Zij bedekte een oppervlakte van ongeveer 10 kilometers in omtrek. De bewoners der streck verzamelden de manna en maakten er brood van. Dit smaakte goed en was gemakkelijk verteerbaar. De meeste stukjes manna zijn rond, zoo groot als gestekorrels en van binnen meelachtig wit. Het zijn, zooals men weet, korstmossen, en wel de *Lecanora esculenta*.

Deze plant, die op de dorste gebergten in die streken in groote hoeveelheden groeit, schijnt door hoozen te worden opgenomen, en dan door den wind hoog in de lucht op grooten afstand te kunnen worden vervoerd. Zij valt dan in den regel met een regenbui op de aarde. (*La Nature*, janv. 1890, n^o. 919 blz. 82).

D. v.

Eiwitkristallen in celkernen. — Deze gelden tot nu toe voor zeldzaam. A. ZIMMERMANN bericht echter, dat, door eene nieuwe kleuringsmethode, zij in vele gevallen kunnen worden aangetoond, waar men ze vroeger niet kende. Hij gebruikt een dubbelkleuring zijner microtoomsneden met haematoxyline en zuurfuchsine. De bedoelde kristallen worden dan donkerrood, de kernlichaampjes en kernraden echter paarsachtig blauw. Op deze wijze behandeld toonen b.v. *Linum*, *Phyteuma*, *Menyanthes*, *Gloxinia*, *Clerodendron*, *Verbena* en vele andere gewassen in de kernen der meest verschillende organen eiwitkristallen.

In het vruchtbeginsel van *Melampyrum arvense* werd nagegaan, hoe deze lichamen zich tijdens de kerndeeling gedragen. Reeds kort na de splijting der kernlussen liggen zij niet meer in de onmiddellijke nabijheid van deze, en bij het uiteenwijken der dochterkernen worden zij uitgestooten; men vindt ze dan dikwijls, ver van de kernen verwijderd, in het protoplasma. Hier worden zij allengs opgelost, terwijl in de kernen nieuwe ontstaan. (*Ber. d. d. Bot. Ges.* VIII, 1890, *Generalvers. Heft. I*, blz. 46).

D. v.

BACTERIOLOGIE.

Typhus-bacillen in rivierwater. — Het is zeer moeilijk tusschen de honderde koloniën, die op een gelatine-laag opkomen als deze met een kleine hoeveelheid rivierwater geïnfecteerd is, een of enkele weinige mogelijk aanwezige koloniën

van typhus-bacillen te herkennen. Men gebruikt daarom voor dit doel een gewijzigde methode. Men brengt nl. het rivierwater onder omstandigheden, waarbij de meeste bacteriën sterven, de typhus- en enkele andere bacillen daarentegen zich voortplanten en dus in aantal toenemen. Deze omstandigheden worden gevonden in bouillon met een gehalte van 0.7 per mille phenol en bij een temperatuur van 42°. In een aantal reageerbuisjes met dit mengsel voorzien, laat men eenige druppels van het te onderzoeken rivierwater vallen; van die, welke een groei van bacteriën vertoonen, legt men een nieuwe cultuur aan en deze eindelijk wordt volgens de gelatine-methode onderzocht. De voornaamste bacillen, welke zich onder deze omstandigheden ontwikkelen, zijn *B. coli communis*, de typhus-bacil, *B. mesentericus vulgatus* en nog eenige andere soorten. Het valt echter niet moeilijk de typhus-bacillen onder deze weinige soorten te onderscheiden.

Het gelukte volgens deze methode aan VINCENT bij zes onderzoekingen van Seine-water uit een leiding in Parijs, tweemaal typhus-bacillen aan te toonen. (*Ann. de Pasteur*, IV 772). H. P. W.

Genezing der longtering. — KOCH heeft thans in het *Deutsche Medicinische Wochenschrift* van 15 Januari jl. S. 101 eene tweede mededeeling daaromtrent gedaan. Hij bericht dat het als zeker bevonden is, dat zijn middel eene specifieke werking uitoefent, en daardoor als een zeer fijn en zeker reagens ter opsporing van verborgene en tot diagnose van twijfelachtige tuberculose kan gebruikt worden, terwijl door de meesten bericht wordt dat, niettegenstaande den nog korten duur der behandeling, bij vele zieken meerdere of mindere beterschap is te bespeuren. Van de bewering dat onderscheiden lijdens (21 is reeds gezegd) onmiddellijk of kort na de inenting overleden waren, spreekt KOCH niet. Hij zegt alleen dat „nur ganz vereinzelt” beweerd is, dat het middel niet alleen bij al te ver gevorderde gevallen gevaarlijk kan worden, — 't geen men toegeven kan, — maar ook dat het 't tuberculeuse proces bevordert en dus reeds op zich zelf gevaarlijk is. KOCH stelt daartegenover, dat hij sedert anderhalve maand, bij ongeveer 150 lijdens aan verschillende vormen van tuberculose in het stedelijk ziekenhuis te Moabit, gelegenheid heeft gehad waarnemingen te verzamelen omtrent de geneeskrachtige en diagnostische aanwending van het middel, en slechts kan getuigen dat alles, wat hij in den laatsten tijd gezien heeft, met zijne vroegere waarnemingen overeenstemt. In een noot bericht hij, dat bij twee in Moabit voorloopig als genezen beschouwde lijdens zich sedert drie maanden geen bacillen in de sputa hebben vertoond.

Het was naar de meening van KOCH tot dusver nog niet noodig, dat de aard van zijn geneesmiddel ter algemeene kennis werd gebracht; integendeel zou het onderzoek des te minder bevooroordeeld uitvallen, hoe minder het middel zelf bekend was. Thans echter schijnt hem de tijd gekomen om daaromtrent de noodige mededeelingen te doen.

Dat middel nu is een glycerine-extract uit reinculturen van tuberkelbacillen.

KOCH geeft op langs welken weg het hem, na veel moeite, gelukt is met behulp van eene 40 tot 50 proc. sterke glycerine-oplossing eene werkzame zelfstandigheid uit de reinculturen te verkrijgen. Wij zullen hem bij de uiteenzetting daarvan niet volgen, en evenmin bij zijne hypothese betreffende de wijze, waarop wij ons de specifieke werking op het tuberculeuze weefsel moeten voorstellen. Dit slechts merken wij aan, dat het zeker schijnt te zijn dat het middel niet *rechtstreeks* de tuberkelbacillen doodt, maar werkt door het in versterf doen overgaan van de weefsels, waarin zich die bacillen bevinden.

Wij voegen hier nog het volgende bij.

Volkomen genezingen van longtering, ook in het eerste tijdperk der ziekte, kunnen uit den aard der zaak nog niet voldoende worden geeonstateerd. Zelfs met de twee in Moabit waargenomen gevallen is dit nog niet het geval. De tijd der verpleging na de inenting is daarvoor nog te kort. Van *volkomene* genezing kan onzes inziens eerst dan spraak zijn, wanneer niet alleen de gewone bijna voor iedereen waarneembare verschijnselen der longtering (koortsbewegingen, hoesten, ophoesten, enz.) geheel verdwenen zijn, maar ook de verschijnselen, die men bij de lijders door het physisch onderzoek waarneemt, niet meer bestaan, — geen spoor meer van tuberkel-bacillen in de sputa wordt ontdekt, — op inenting met het middel geen reactiën meer ontstaan, — de lichaamskrachten normaal zijn geworden, — en die toestand minstens een jaar heeft geduurd. Of — in aanmerking genomen, ter eener zijde de besmettelijke aard der tuberculose, ter andere de gebleken vatbaarheid voor longtering van de inderdaad genezenen, — deze die vatbaarheid voor eene *nieuwe* besmetting zullen behouden, dan wel eene zekere immuniteit daarvoor zullen verkrijgen, zal de tijd moeten leeren.

Nadat wij het bovenstaande hadden geschreven, kwam in onze handen een opstel van CORNIL, waarin deze, op grond van de resultaten van zijne behandeling van ettelijke lijders volgens de methode van KOCH, geen gunstig oordeel over die behandeling uitspreekt. Wij kunnen ons met eene beoordeeling van de gronden waarop CORNIL dit doet, niet inlaten. Doch zijn slotsom is dat, ten minste voor het oogenblik, de aanwending van KOCH's methode slechts op een betrekkelijk beperkt aantal van gevallen van toepassing kan zijn.

Het blijkt overigens dat het CORNIL nog niet bekend is, dat KOCH den aard van zijn middel kort geleden ter algemeene kennis heeft gebracht, en dat de regeering van de exploitatie daarvan heeft afgezien.

Men zou nu kunnen vermoeden dat deze ongunstige beoordeeling van de methode van KOCH ingegeven kon zijn door nationalen naijver. Maar in hetzelfde nummer van het tijdschrift, waarin het bericht van CORNIL te lezen staat (*Revue scientifique* van 17 Januari jl.), volgt de vertaling van eene mededeeling,

door VIRCHOW in de Berliner medicinische Gesellschaft gedaan (oorspronkelijk te vinden in het *Deutsche medicinische Wochenschrift* van 15 Januari S. 131) waarin hij bericht, dat sedert de periode der inenting tot het einde van 1890 in zijne kliniek 21 lijdere, aan die methode onderworpen. zijn overleden, en, naar hij meent, 6 à 7 in dit jaar. Ook voor een meer uitvoerig overzicht van het door VIRCHOW medegedeelde is het hier de plaats niet. Maar als slotsom kan opgemaakt worden, dat de therapeutische waarde van het middel van KOCH beperkt is tot een zeer klein aantal van tuberculeuse vormen, en dat men zelfs moet aannemen dat de ingespoten lympe in zeer vele gevallen de uitbreiding en generaliseering der tuberculose bevordert.

Nu de behandeling van lijdere door de methode van KOCH overal in Europa aan de orde van den dag is, moeten wij afwachten wat de ervaring daaromtrent leeren zal.

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Spijararbeid en eiwitverbruik. — Sedert de beroemde onderzoekingen van VOIT en PETTENKOFER over de stofwisseling, waren de meeste physiologen het daarover eens, dat de spijjararbeid in het dierlijk lichaam plaats heeft ten koste van stikstofvrije stoffen (koolhydraten en vetten), dat daarbij eiwitstoffen niet noemenswaard worden verbruikt. Evenals in de stoommachine arbeid ontstaat, niet ten koste van het materiaal waaruit de machine bestaat, maar door oxydatie van de brandstof, zoo blijven ook in de spijjar de eiwitstoffen waaruit zij hoofdzakelijk bestaat, bij den arbeid onaangetast en zijn het de in de spijjar aanwezige en de door het bloed aangevoerde stikstofvrije stoffen, die verbruikt worden. Hoewel deze vergelijking van de spijjar met een stoommachine in vele opzichten manking, drukte zij toch de hoofdzaak, waar het op aankwam, tamelijk wel uit.

Langzamerhand werd deze beschouwing door tal van onderzoekingen bevestigd. De methode, die bij deze onderzoekingen werd gevolgd, was in hoofdzaak overal dezelfde. Men vergeleek de eiwitomzetting van een rustend individu met die van hetzelfde individu, als hij een zekeren arbeid verrichtte. Als maatstaf voor die omzetting diende de hoeveelheid stikstof, die men in urine en faeces vond. Wanneer nu, behalve rust en arbeid, alle overige omstandigheden bij beide proeven gelijk bleven, onderging de eiwitomzetting door arbeid geen verandering.

Later bleek, dat de stelling: „spijjararbeid wijzigt de eiwitomzetting niet”, niet onvoorwaardelijk voor alle gevallen doorgaat. ZUNTZ en OPPENHEIM vonden dat als de inspanning overmatig sterk is, zoodat er abnorme ademhalingsbewegingen (hijgen, dyspnoe) ontstaan, de eiwitomzetting wel eenigszins toeneemt. Hoe dat komt, doet hier niet ter zake; genoeg zij het, dat met die restrictie de oude leer van kracht bleef.

Nu hebben in den laatsten tijd twee onderzoekere uit de school van PFLÜGER te Bonn, ARGUTINSKY en KRUMMACHER, proefnemingen gepubliceerd (*Pflügers*

Archiv. XLVI en XLVII) waaruit de onhoudbaarheid der gewone beschouwing zou moeten blijken. Zij beweren, dat ook bij niet overmatige spierarbeid de eiwitomzetting belangrijk (9—25 pct.) toeneemt. Doch MUNK heeft op die proeven een kritiek geleverd (*Verhandl. d. physiol. Gesellsch.* 1890, 12) en aangetoond dat op die conclusies nog al het een en ander valt af te dingen. De voorname fout van ARGUTINSKY was, dat zijne voeding onvoldoende was. Zijn lichaamsgewicht ging gedurende de proeven 8 kilo achteruit. Hij voelde zich na den spierarbeid (bergwandelingen in het Zevengebergte) „erschlaft” en had geen eetlust, een bewijs dat het werk voor zijn lichaamsomstandigheden te zwaar was. Reeds op de rustdagen bevatten zijne uitscheidingen meer stikstof dan zijn voedsel, hij verloor dus reeds in rust stikstof uit zijn lichaam (0,2—1,2 gram daags). Hij gebruikte weinig of geen vet, daar zijn maag dit niet verdragen kon, iets wat ook niet op geheel normale omstandigheden wijst. Drukt men het arbeidsvermogen van het voedsel uit in calorïën, dan moet een volwassen arbeidend mensch per kilogram lichaamsgewicht dagelijks 30—35 calorïën in zijn voedsel opnemen. ARGUTINSKY's voeding kon in zijn verschillende proefreeksen niet meer leveren dan 18—23 calorïën per kilo lichaamsgewicht.

Wanneer nu met deze onvoldoende voeding sterke spierarbeid wordt verricht, dan zal het volgende plaats hebben. De spier verbruikt koolhydraten en vetten en de hoeveelheid van deze in het lichaam wordt nog geringer, dan zij bij de onvoldoende voeding reeds is. Nu werken koolhydraten en vetten „eiwitsparend”, zij verminderen de omzetting van eiwit. Hoe meer dus die stoffen afnemen, des te meer moet, caeteris paribus, de eiwitomzetting toenemen. Zodoende laat zich begrijpen hoe in ARGUTINSKY's proeven de spierarbeid een verhoogd eiwitverbruik ten gevolge had, zonder dat men hieruit nog mag concludeeren dat de spierarbeid ten koste van eiwit ontstaat.

Dergelijke bedenkingen laten zich ook tegen KRUMMACHERS proeven in het midden brengen.

Een interessante bevestiging van MUNK's kritiek en verdediging van de oude beschouwing is geleverd door HIRSCHFELD (*Virchows Archiv.* CXXI, 501). Hij deed zijne proeven geheel op dezelfde wijze als ARGUTINSKY, alleen met dit onderscheid dat zijne voeding rijkelijk was. Soms was zij rijk aan eiwit (100—130 gram daags), soms arm aan eiwit (36—40 gram). Doch altijd werd er voor gezorgd, dat de totale hoeveelheid (eiwit, koolhydraat en vet) voldoende was. Onder die omstandigheden bewerkte krachtige spierarbeid niet de minste verandering in het eiwitverbruik.

D. H.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De veranderingen in breedte. — Met eenige woorden vermeldden wij onlangs het feit, dat nauwkeurige waarnemingen eene verandering in de breedte van sommige observatoriën buiten twijfel hadden gesteld. Op dit feit willen we heden iets uitvoeriger terugkomen.

Op de bijeenkomst der internationale commissie voor de graadmeting, die den 15den September te Freiburg (Breisgau) werd gehouden, was een van de meest belangrijke vragen, die besproken werden, de vraag omtrent de veranderlijkheid der breedte van punten op de aarde. Door het centraal bureau werden twee verhandelingen ter tafel gebracht, eene van dr. ALBRECHT „Resultate der Beobachtungsreihen betreffend die Veränderlichkeit der Polhöhen” en eene van dr. MARCUSE „Resultate der fortgesetzten Berliner Beobachtungsreihen betreffend die Veränderlichkeit der Polhöhen”. Deze verhandelingen en een algemeen overzicht van de geschiedenis der kwestie, die het eerst op de bijeenkomst der commissie te Rome, in 1883, door prof. FERGOLA werd geöpperd, zijn door den heer TISSERAND geplaatst in het *Bulletin Astronomique* voor September.

Daaruit blijkt, dat de methode, bij het doen van waarnemingen gevolgd, die van HORREBOW is, waarbij men zich negen groepen van sterren kiest, waarvan ieder acht of negen paren sterren bevat, terwijl minstens twee dier groepen elken avond worden waargenomen. De twee sterren, die een paar vormden, waren van bijkans gelijke grootte: hun verschil in A. R. was tusschen 3 en 15 min., dat van hunne zeniths-afstanden tusschen $\pm 12'$ begrepen, terwijl hunne meridianen nooit meer dan 27° van elkander verwijderd waren. Door de sterren zóó te kiezen, wordt, als men het arithmetisch midden neemt tusschen de verschillen van de zeniths-afstanden van twee, die een paar vormen, de kleine fout geëlimineerd, die voortspuit uit eene niet volkomen nauwkeurige bekendheid met de beweging van den mikrometerdraad.

Aan ieder station zijn, gedurende het geheele jaar 1889 en de eerste drie maanden van 1890, van 1400 tot 1700 dusdanige sterreparen geobserveerd. Kon een geheel jaar achtereen hetzelfde paar zoowel des daags als bij nacht worden waargenomen, dan zouden, als gedurende die gansche periode de veranderingen in declinatie nauwkeurig bekend waren, de veranderingen in poolshoogte uit de

waarnemingen onafhankelijk van de fouten in de absolute declinatiën der beide sterren voortvloeien. Maar men kon op deze wijze niet te werk gaan, omdat met de instrumenten, die gebruikt werden, de sterren bij dag niet konden worden waargenomen; ook zou, al ware dit niet het geval geweest, bij deze wijze van werken, het aantal gecombineerde waarnemingen zeer gering zijn geworden. De groepen sterren nu, waarvan wij boven spraken, zijn zoo gekozen, dat dit ongerief vermeden werd, en de verschillen tusschen de gemiddelde declinatiën van iedere groep zóó konden worden in rekening gebracht, dat het was, alsof slechts een enkel sterrepaar was waargenomen.

Nadat de noodige correctiën waren aangebracht, bleek het dat de breedten van Berlijn, Potsdam en Praag in het tijdstip Augustus 1889—Februari '90 duidelijk eene afname aantoonen van $0''.5$. Daarentegen volgt uit de waarnemingen, die te Berlijn van den 15den April tot den 30sten Augustus van dit jaar zijn gedaan, eene toename van $0''.4$ in de breedte dier plaats, zoodat het geheel wijst op eene periodieke verandering van ongeveer één jaar.

Dit feit is niet zoo geheel nieuw; reeds GAILLOT leidde uit eene reeks waarnemingen, door hem van 1856 tot 1861 te Parijs verricht; eene jaarlijksche periodieke verandering in de breedte af. Rangschikt men de waarnemingen van toen en van nu naar de maanden, waarin zij zijn gedaan, dan krijgt men het volgend overzicht:

	Parijs.	Potsdam.
Januari	— $0''.23$	— $0''.11$
Februari	— $0''.06$	— $0''.07$
Maart	— $0''.03$	— $0''.04$
April	— $0''.03$	$0''.00$
Mei	+ $0''.10$	+ $0''.05$
Juni	+ $0''.16$	+ $0''.14$
Juli	+ $0''.25$	+ $0''.19$
Augustus	+ $0''.16$	+ $0''.17$
September	+ $0''.13$	+ $0''.10$
October	— $0''.07$	— $0''.03$
November	— $0''.11$	— $0''.14$
December	— $0''.27$	— $0''.26$

De beide reeksen wijzen dus op een verschil van ongeveer $0''.5$ tusschen de breedten in Januari en Juli.

De uitkomsten van waarnemingen te Greenwich, Milaan, Oxford, Pulkowa en Washington gedaan, zijn door NOBILE met hetzelfde doel nagegaan. Die te Greenwich wijzen op een maximum in Juli en Augustus, op een minimum in December en Januari en op een verschil van bijna $1''$. Te Washington valt het minimum eerst in het einde van het jaar, maar te Milaan in Mei. De waarnemingen, te

Pulkowa volbracht, wijzen in het geheel niet op een periodieke verandering, terwijl naar die van Oxford het maximum in den herfst valt. Van belang zal het zijn na te gaan, hoe het met de periode en het bedrag in het zuidelijk half-rond gesteld is. Misschien zal men daardoor en door het doen van waarnemingen op plaatsen, die gelijke breedte en een groot verschil in lengte hebben, komen tot de kennis en de oorzaak van het verschijnsel.

Tot nog toe is die niet gevonden. TISSERAND heeft in zijn *Traité de Mécanique* aangetoond dat, als een massa water, die 1 decim. dik was en een vierde van de oppervlakte der aarde bedekte, van 45° N. B. naar 45° Z. B. werd overgebracht, dit een verandering van 0".16 in den stand der aardas zou ten gevolge hebben. Daar dit gewicht gelijk staat met dat van een kolom kwik van 7 millimeters, kunnen groote veranderingen in de dampkringsdrukking op den stand dier as van merkbaren invloed zijn.

Duidelijk is, daar de waargenomen veranderingen van de jaargetijden afhangen, dat temperatuurs-veranderingen een belangrijke rol spelen bij het voortbrengen van het verschijnsel; de vraag rijst dan ook, of wij hier niet alleen te doen hebben met den invloed, dien deze veranderingen hebben op de straalbreking in den dampkring, zoodat deze een standvastige fout veroorzaakt in de correctiën van die breking.

LAMEY heeft in de Parijsche Academie, zitting van 17 November ll., er op gewezen, dat als men den invloed der atmospherische getijden voor iedere maand van het jaar berekent, de uitkomsten door een kromme lijn worden voorgesteld, die groote overeenkomst heeft met die, welke de veranderingen in breedte aangeeft. Met die getijden moeten ook de brekings-verschijnselen in den dampkring wisselen, zoodat de plaatsen der vaste sterren een jaarlijksche periodieke schommeling kunnen vertoonen, waaruit ten onrechte eene verandering in breedte zou worden afgeleid.

Naar blijkt uit het onlangs uitgekomen *Verlag van den staat der Sterrewacht te Leiden en van de aldaar volbrachte werkzaamheden in het tijdvak van den 17den September 1889 tot den 16den September 1890*, heeft men ook aldaar een onderzoek naar de verandering in breedte aangevangen. Uit eene herleiding van de hoogtmetingen, op 18 avonden tusschen November 1889 en Februari 1890 met den meridiaancirkel verricht, een tijdvak, waarin te Berlijn en te Potsdam de breedte ongeveer 0".26 scheen veranderd te zijn, bleek, dat de breedte te Leiden gedurende dat tijdvak als constant mocht beschouwd worden. Dit voorloopig onderzoek zal echter over een grooter aantal waarnemingen worden uitgebreid.

V. D. V.

SCHIEKUNDE.

Arsenicum In het tin van vertind koperwerk. — Het tin van busjes, waarin geconserveerd vleesch, geconserveerde groenten enz. worden bewaard, is dikwijls

loodhoudend. Dat deze verontreiniging schadelijk voor de gezondheid werken kan, werd nog in de vorige aflevering van het *Album* (bladz. 119) medegedeeld.

In den loop van 1890 werd in St. Petersburg tin in den handel gebracht, dat wegens eene verontreiniging met arsenik nog veel gevaarlijker is. In verscheiden gezinnen, waar in de keuken vertinde koperen voorwerpen gebruikt werden, ondervond men daarvan de lastige gevolgen. Braakzucht, diarrhee vertoonden zich zonder dat daarvoor eene bepaalde oorzaak kon worden aangewezen, voordat men in het tin van het vertinsel het arsenicum opspoorde. Ook het tin, dat destijds in St. Petersburg in omloop was, werd bijna in alle gevallen arsenikhoudend bevonden.

Een bepaald geval wordt genoemd van het huisgezin van vorst J. DE TARCHANOFF, hoogleeraar in de physiologie. Tijdens afwezigheid van het gezin buiten de stad, was het keukengereedschap opgeknapt; koperen pannen waren nieuw vertind enz. Na de terugkomst van het gezin ondervond het eene lid na het andere ongesteldheden, die het gevolg van arsenicum-vergiftiging bleken te zijn. Het gezin van een bediende, dat hetzelfde drinkwater gebruikte en op denzelfden grond leefde, bleef gezond; het eten werd hier in pannen van gebakken aardewerk gekookt. Toen de bediende zelf aan het werk werd gezet om het nieuwe vertinsel van het koperwerk te schuren, leed hij aan dezelfde kwaal.

Alle ongesteldheden waren voor goed verdwenen, toen de koperen pannen later met arsenikvrij tin vertind werden.

In Frankrijk is deze verontreiniging van tin onbekend en ook hier te lande hoorden wij haar niet noemen. Men zij echter gewaarschuwd. (*Ann. d'Hygiène*, Août 1890).

D. V. C.

Een nieuwe allotropische wijziging van koolstof. — PAUL en LÉON SCHÜTZENBERGER vonden, dat de ontleding van cyaangas in koolstof en stikstof door verhitting zeer wordt bevorderd, wanneer men een weinig krylieth brengt in de heete buis, waardoor het gas gevoerd wordt. Reeds bij kersroodhitte had nu volledige ontleding plaats.

De koolstof, die zich afzette, was amorph, maar deed toch sterk aan graphiet denken. Er vormde zich een los vilt van zeer dunne en lange vezels, die zich op papier tot een vlokkelig poeder laten uitwrijven en daarbij op wit papier eene vlek achterlaten, die op een vlek van potlood gelijk maar minder glans heeft. Het poeder werd innig vermengd met vijf- à zesmaal zijn gewicht aan kaliumchloraat en hiermede bij 20° à 25° gedurende 24 uren aan de inwerking van rookend salpeterzuur onderworpen. Er ontstond een donker-kastanjebruin, in water oplosbaar poeder, dat bij matige verwarming zeer ontplofbaar is; deze eigenschap treedt vooral te voorschijn, wanneer de verwarming in een waterbad bij 50° à 60° heeft plaats gehad. Door voortdurend herhaalde verwarming wordt de oplosbaarheid steeds grooter.

De samenstelling wordt uitgedrukt door $C_{11} H_6 O_6$; die van het graphietzuur van Brodie door $C_{11} H_4 O_5$.

De nieuwe soort van koolstof wordt door de ontdekkers vergeleken met het door den elektrischen stroom gevormd graphiet en met de retortenkool, die ook een dergelijk oxydatieprodukt geven kan. Zij stellen voor den naam graphietzuur te vervangen door *oxyhydrates de carbone*. (*Compt. rend.* CXI 774).

D. V. C.

PLANTKUNDE.

Het opbosschen van duinen en zandverstuivingen. — In eene onlangs verschenen brochure over dit onderwerp worden de verschillende methoden, volgens welke in ons vaderland en buiten'slands het beplanten van duinen en zandverstuivingen geschiedt, uit een practisch oogpunt met elkander vergeleken, zoowel wat de kansen van slagen betreft, als ook ten opzichte van de kosten. De schrijver, de heer J. C. SPENGLER te Frederiksoord, is een verklaard voorstander van het vastleggen dier woeste gronden door boschbeplanting in het algemeen. Volgens hem komt naast de grove den (*Pinus sylvestris*), die wel altijd verreweg de voornaamste boomsoort dezer bosschen zal blijven, alleen nog de Oostenrijksche den (*Pinus Laricio austriaca*) in aanmerking, en deze nog eigenlijk alleen voor de duinen. Wat de methoden van beplanting betreft, zoo wordt het zaaien van dennen voor ons klimaat ongeschikt geacht, terwijl het beplanten met kluitdennen in den regel veel te duur is. Daarentegen voldoet het beplanten met plukdennen, d. z. zulke die zonder kluit gepland worden, volgens den schrijver aan alle eischen.

D. V.

Bloemen op bladeren komen in het plantenrijk slechts bij hooge uitzondering voor, en wel meestal als toevallige variatie aan één of enkele individuen eener soort. C. DE CANDOLLE beschrijft echter een aantal weinig bekende tropische plantensoorten, die dit verschijnsel regelmatig vertoonen. Het zijn allen Dicotylen, tot een tiental geslachten behoorende, waaronder *Peperomia* (met *P. Haenkeana* en *P. foliiflora*) en *Begonia* (met *B. sinuata*, *B. prolifera* en *B. Ameliae*) hier genoemd verdienen te worden. De bloemen staan meestal in groepjes op een blad, nu eens op den bladsteel, dan weer op den voet of het midden, soms zelfs aan den top der schijf.

Dat men hier met echte bladeren te doen heeft, blijkt daaruit dat zij okselknoppen bezitten; bij de genoemde *Begonia's* brengen ook deze bloemtrossen voort. Al de bedoelde planten dragen, behalve fertiele, ook steriele bladeren, die gewoonlijk de eerste en de laatste van elke loot zijn (*Mem. Soc. Phys. et d'Hist. nat.* Genève. 1890. N^o. 6, met 2 platen).

D. V.

Reductie van salpeterzure zouten is, volgens de jongste onderzoekingen van

E. LAURENT een verschijnsel, dat niet alleen door bacteriën, maar evenzeer door de meeste hoogere planten kan worden teweeggebracht. Zoowel kiemende zaden, als bollen en knollen en verschillende andere plantenorganen bezitten dit vermogen. Het is tweeledig. Het is deels snel werkend en toe te schrijven aan bepaalde, in het sap reeds voorhanden reduceerende verbindingen, deels zeer langzaam werkend, in zooverre het rechtstreeks eene uiting van het leven der cellen is. Het eerste vermogen wordt door bedwelvende middelen niet opgeheven, het laatste wel. De hoeveelheden salpeterzuur, die door deze reductie ontstaan, zijn over het algemeen gering (*Ann. Institut Pasteur* 1890). D. V.

DIERKUNDE.

Gedresseerde zwaluwen. — De heer J. DESBOUVRIE te Roubaix vertoonde kort geleden 15 zwaluwen, die hij drie weken geleden van een boer ontvangen had en daarna had gedresseerd. Van gekleurde bandjes voorzien, werden zij los gelaten en verdwenen zij in alle richtingen. Maar een kwartier uur later kwam er een terug en zette zich neer op een vinger van DESBOUVRIE, en niet lang daarna kwamen ook de overigen terug. DESBOUVRIE betoogde vervolgens de voordeelen van het gebruik van zwaluwen boven dat van duiven voor de dépêches in oorlogstijd: de zwaluwen vliegen hooger en sneller, zijn trouwer, slimmer en gemakkelijker te voeden. Op lange tochten behoeven zij niet uit te rusten om voedsel tot zich te nemen; zij doen dit in de vlucht. Zij zijn ook gemakkelijker te dresseeren dan de postduiven. Hen, die hem tegenwierpen, dat de zwaluwen in den herfst zuidwaarts trekken, beantwoordde DESBOUVRIE met te wijzen op het feit, dat hij in den voorgaanden winter een aantal zwaluwen in vrijheid behield en hij ze minstens even gemakkelijk voedde als duiven en andere vogels (*Humboldt*, Oct. 1890 S. 340). D. L.

Ademhaling der insekten. — De heer CONTEJAN heeft deze op sprinkhanen bestudeerd, en het is hem gebleken, dat bij deze dieren de inademing passief, de uitademing actief is. De lucht wordt door een samentrekkende beweging uit het lichaam van het insekt gedreven, en daarvan is het gevolg, dat wanneer men het dier verwondt, bij elke uitademing bloed voor den dag komt. De onthoofding doet de ademhalingsbewegingen niet ophouden, evenmin als de oplossing van curare, die bij den mensch oogenblikkelijke vernietiging der bewegingen ten gevolge heeft. (*La Nature*, 30 Août 1890, p. 208). D. L.

Hoe de wereld voor de lagere dieren er uitziet. — Behalve de organen van het gezicht, het gevoel, het gehoor en den reuk, zegt sir JOHN LUBBOCK, merkt men op de sprieten der insekten organen op, die tot zintuigen behooren, die wij niet kennen. Proeven, genomen op zekere zoetwater-schaaldieren

toonen aan, dat deze gevoelig zijn voor tonen, overeenstemmende met veertigduizend trillingen per seconde, — tonen, welke wij niet kunnen hooren, — en voor de ultra-violette lichtstralen, — die wij niet kunnen waarnemen. Nu doen zich al de lichtstralen, die wij kunnen waarnemen, ons met bepaalde kleuren voor, en dit moet ook voor deze dieren het geval zijn, zoodat het waarschijnlijk is dat zij kleuren zien, die ons onbekend zijn, en die evenzeer verschillen van die, welke ons bekend zijn, als het rood verschilt van het geel, of het groen van het violet. De slotsom zou zijn dat het natuurlijk licht, dat ons wit toeschijnt, hun gekleurd zou schijnen en dat het aanzien der natuur voor hen geheel anders zou zijn dan het voor ons is. Het is dus mogelijk dat voor zekere dieren de natuur vol is van geluiden, kleuren en zintuigelijke aandoeeningen, waarvan wij in 't geheel geen begrip hebben (*La Nature*, 13 Dec. 1890, pag. 31).

D. L.

BACTERIOLOGIE.

Genezing der longtering. — In geheel Europa gaat men voort met de beproeving van het middel van KOCH. Het schijnt zich te bevestigen, dat het groote diagnostische waarde bezit. Wat de geneeskracht aangaat, zoo moet men uit de resultaten der proefnemingen besluiten, dat het middel inderdaad een krachtigen invloed op tuberculeuse weefsels uitoefent. Voorts is gebleken, dat bij vele lijdens aan beginnende longtering, de aan die ziekte eigene verschijnselen, bij voorzichtig voortgezette inënting, langzamerhand kunnen verdwijnen. Of die beterschap blijvend, de ziekte volkomen genezen zal zijn, kan uit den aard der zaak (zie *Bijblad* bladz. 30) nog niet verzekerd worden. Daartegenover staan óók gevallen met onvoldoenden en zelfs slechten afloop.

De waarnemingen, aan de klinieken en poliklinieken der Pruisische universiteiten gedurende de maanden November en December 1890 gedaan, zullen eerlang in het licht verschijnen.

Het middel van KOCH zal weldra in de duitsche apotheken op voorschrift van een geneesheer beschikbaar worden gesteld. Het zal in de vergiftkast bewaard moeten worden. De staat belast zich niet met de bereiding, maar wel met de aflevering aan de apothekers en met de keuring.

CH. RICHEL tracht de prioriteit in deze van de fransche wetenschap te handhaven. De methode van KOCH, zegt hij, is niets anders dan de inënting „par les produits solubles de cultures microbiennes”, aangewend door PASTEUR, CHAUVEAU, BOUCHARD en CHARRIN. In de *Revue Scientifique* van 22 November jl. gaf hij de bereiding van zijn inëntingstof op en vermeldde de proeven, die hij, met HÉRICOURT, door middel van die stof, op konijnen heeft verricht, en wel met alleszins bevredigend resultaat.

Nog moeten wij hier vermelden, dat èn de heeren RICHEL en HÉRICOURT, èn de heeren BERTIN en PICQ te Nantes, proeven hebben genomen met het inspuiten

bij konijnen van het bloed van honden en geiten, welke dieren voor een zoogenaamd spontaan ontstaan van tuberculose onvatbaar zijn. De zoo behandelde dieren bleken voor tuberculisatie onvatbaar te zijn geworden. D. L.

Stikstofbinding door vlinderbloemige planten. — Sedert gevonden werd, dat de bekende eigenschap der peulgewassen, om den rijkdom der akkers aan stikstofhoudende bestanddeelen te verhoogen, samenhangt met de aanwezigheid van hunne, door bacteriën bewoonde wortelknolletjes, is dit punt door tal van onderzoekers bestudeerd geworden. SCHLOESING en LAURENT deelen thans hierover proeven mede, waarbij zij den groei in een afgesloten luchtruimte gedurende eenige maanden hebben nagegaan met het doel, om door bepaling van de hoeveelheid vrije, gasvormige stikstof aan het begin en het einde der proef, uit te maken of dit gas zelf geassimileerd wordt. De uitkomst was bevestigend; de hoeveelheid stikstof, die door hun erwtenplanten werd opgenomen, bedroeg ongeveer 30—35 mG. voor elke proef. Dit cijfer werd op de zoo even aangewezen wijze gewonnen; eene rechtstreeksche bepaling van de hoeveelheid geassimileerde stikstof in de planten zelve leidde tot een overeenkomstig resultaat. (*Cps rs.* Nov. 1890). D. V.

VERSCHEIDENHEDEN.

Vergiftige stoffen uitgedemd door planten en door den grond. — Volgens BERTHELOT ademen teelaarde en levende planten ammonia en vluchtige organische basen uit. Hij vergelijkt deze basen met de ptomainen, zooals ook behoort te gebeuren met het door BROWN-SÉQUARD en D'ARSONVAL ontdekte *longengif*, dat in de door zoogdieren uitgedemde lucht aanwezig is. Aan de werking der bedoelde uitgedemde stoffen, waarvan de aard trouwens nog geheel onbekend is, zou het misschien moeten toegeschreven worden, dat planten beginnen te kwijnen in eene besloten ruimte, zelfs wanneer zij daar de voor het leven noodige hoeveelheden zuurstof en koolzuur vinden.

Bij proeven naar den invloed van de elektrische spanning der omgeving op de hoeveelheid stikstof, die uit de lucht door de plant en door den bodem wordt vastgelegd, verzamelde BERTHELOT zorgvuldig het water, dat zich tegen den binnenwand van eene glazen klok afzette en dat als waterdamp door de plant en door den bodem was uitgedemd. Eerst werd de hoeveelheid stikstof bepaald, die in ammonia aanwezig was; later door gloeiing met natronkalk de stikstof, die als bestanddeel van organische stoffen aanwezig was. (*Ann. Chim. Phys.* [6], XIX 492.)

De onderstelde overeenkomst tusschen den invloed der uitgedemde lucht op dierlijk en op plantaardig leven zou inderdaad zeer merkwaardig zijn, vooral, wanneer ook hier de plant zelve die giftige stoffen uitademde. Zouden zij echter ook niet afkomstig kunnen zijn van dierlijke stoffen, die zich in den grond in een toestand van verrotting bevinden? Deze vraag vinden wij niet beantwoord.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDÉ.

Een nieuwe ontdekking (?) van Lescarbault. — LESCARBAULT, aan allen die de sterrekunde beoefenen bekend als de ontdekker (?) van de nooit teruggevonden intra-mercuriale planeet, door hem (of door LEVERRIER?) *Vulcain* genoemd, meende op den 11^{en} Januari l.l. in *de Leeuw* een ster te hebben gevonden van de eerste grootte, die in geen catalogus stond opgeteekend. Hij schatte hare positie: A. R. 11^{u.} 4min.; Decl. 6°.

Maar op dien dag was die van *Saturnus*: A. R. 11^{u.} 15min.; Decl. 6° 59'; zou het die planeet ook geweest zijn?

V. D. V.

De zonnevlekken. — Uit waarnemingen, door TACHINI te Rome in het tweede halfjaar van 1890 volbracht, blijkt, dat de verschillende verschijnselen op de oppervlakte der zon de periode van het minimum toen reeds voorbij waren.

Op de 149 dagen, waarop zonnevlekken en fakkels zijn waargenomen, waren de eerstgenoemden in het derde kwartaal talrijker dan in de twee daaraan voorafgegane. In het vierde kwartaal daalt hun aantal wel is waar eenigszins; maar het was toch ook toen nog veel grooter dan op het tijdstip, door den waarnemer als dat van het minimum aangegeven.

Wat verder de protuberansen betreft, deze waren veel talrijker, met een secundair maximum in de maand October. (*Acad. des sciences de Paris. Séance du 26 janvier '91*).

V. D. V.

De nevelvlek in Andromeda. — Naar in de *Monthly Notices of the R. Astr. Society* door den heer ISAAC ROBERTS wordt gemeld, is de kern van bovengenoemde nevelvlek veranderlijk.

Tusschen 1885 en 1890 nam hij een twaalfstal photographiën van deze vlek, op drie van welke, in December 1890 genomen, deze als een ster voorkomt. Andere platen daarentegen vertoonden, hetzij die langer, hetzij die korter aan het licht werden blootgesteld, geen spoor van zulk eene op een ster gelijkende kern.

V. D. V.

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

Photographie in kleuren. — Den 2^{en} Februari deed LIPPMANN in de zitting van de Parijsche academie de volgende mededeeling, die wij belangrijk genoeg achten om ze in haar geheel over te nemen.

In het begin dezer eeuw merkte LUBECK en later, in 1841, HERSCHELL op, dat, als het zonnenspectrum wordt geprojecteerd op een laag zilverchloruur, de indruk van het kleurenbeeld meer of minder levendig achterblijft. En in 1848 vatte EDMOND BECQUEREL met de hem eigene scherpzinnigheid de studie van dit vraagstuk weder op. Door het spectrum op te vangen op een zilveren, met zilverchloruur bedekte plaat, kreeg hij een wezenlijke photographie daarvan. Aan zijne resultaten heeft de arbeid van POITTEVIN en van andere onderzoekers niets van werkelijk belang kunnen toevoegen.

Toch laten zij iets van veel belang te wenschen over; het beeld, dat men verkreeg, was niet, zooals het de mannen van het vak noemen, *gefixeerd*. Het kan alleen in het donker bewaard worden; wordt het eenigen tijd aan het daglicht blootgesteld, dan verbleekt de gevoelige laag, die hare gansche gevoeligheid behouden heeft en daarmede verdwijnt het lichtbeeld.

Ik stelde mij daarom voor door middel van de photographie kleuren over te brengen, die volkomen gefixeerd waren en voortdurend aan het licht konden blootgesteld blijven. Ik ben daarin geslaagd door een methode, die het aanwenden van alle gevoelige, in de photographie gebruikelijke stoffen toelaat. Alleen aan twee voorname voorwaarden moeten zij voldoen:

1^o. De gevoelige laag moet continu zijn; d. w. z. de gevoelige stof (zilverjoduur, zilverbromuur, enz.) moet in de gelatine of albumine zeer fijn en zeer gelijk verdeeld zijn. De gevoelige stoffen, zooals die in den handel voorkomen, zijn daartoe in den regel veel te grof.

2^o. De gevoelige laag moet liggen tegen een terugkaatsend oppervlak. Daarom wordt de plaat gedurende de pose bevestigd in een raam, dat met kwik is gevuld, zoodat dit metaal een vlakken spiegel vormt, die in aanraking is met de gevoelige laag. Het fixeeren en afwasschen geschiedt dan, na voldoende inwerking, op de gewone wijze. De kleuren komen te voorschijn als de, oorspronkelijk droge, laag weer opdroogt.

De theorie van de methode is zeer eenvoudig. De invallende stralen, die in de donkere kamer het beeld vormen, interfereeren met die, welke worden teruggekaatst door het kwik. Daardoor ontstaat binnen in de laag een reeks van interferentie-strepen, d. w. z. van maxima van intensiteit, door minima gescheiden. Alleen de maxima hebben invloed op de plaat; als de photographische behandeling is afgeloopen, dan zijn zij daarbinnen vertegenwoordigd door een reeks van doorschijnende lagen gereduceerd zilver, die op een afstand gelijk aan dien van een maximum en een minimum, d. w. z. op een halve golflengte van

elkander liggen. Zoo is dan die gevoelige laag als het ware onderverdeeld in eenige honderden zeer dunne lagen, juist dik genoeg om, door terugkaatsing, de invallende kleuren terug te geven, op dezelfde wijze als de dunne plaatjes de kleuren van de zeepbel vertoonen. Daar hier echter de teruggekaatste lagen zeer talrijk zijn, is de meerdere helderheid van het beeld daaraan evenredig.

Ziet men een cliché bij doorvallend licht, dan vertoont het, zooals te verwachten was, de complementaire kleuren.

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

De vermindering van de oplosbaarheid van eene stof door invloed van eene tweede stof en de elektrolytische dissociatie. — Wanneer de osmotische druk van de molekulen van opgeloste stoffen overeenkomt met de spanning van de molekulen van gassen, dan zijn oplossing en verdamping twee analoge verschijnselen. Deze gevolgtrekking werd getrokken door W. NERNST (*Zeitschr. physik. Chem.* IV 150). Van eene vaste oplosbare stof, die met eene vloeistof in aanraking is, zullen zooveel molekulen in oplossing overgaan, totdat de osmotische druk dier molekulen gelijk geworden is aan de „oplossingspanning” der stof.

Heeft er tusschen twee of meer gassen, die zich in dezelfde ruimte bevinden, geen scheikundige werking plaats, dan is de som der spanningen van elk gas gelijk aan de spanning van het mengsel. Daarentegen kan de spanning verminderen, wanneer aan het mengsel een gas wordt toegevoegd, dat zich met één der aanwezige gassen verbindt; zoo wordt in eene ruimte, waar evenwicht is tusschen vast ammoniumchloride en de gasvormige ontledingsprodukten daarvan, ammoniumchloride gevormd, wanneer of zoutzuur of ammonia aan het gas wordt toegevoegd. Bij oplosbare stoffen zal de oplossingspanning eveneens kunnen verminderen, wanneer in dezelfde vloeistof eene tweede stof wordt opgelost, ingeval namelijk beide stoffen bij elektrolytische dissociatie eenzelfde ion opleveren (W. NERNST *E. I.* IV 372—383). Zoo zag NERNST eene sterke afscheiding van kaliumchloraat, wanneer hij aan eene verzadigde oplossing van dit zout toevoegde eenige droppels van eene zeer sterke oplossing van kaliumchloride, van kaliumhydroxyde of van natriumchloraat. Iets dergelijks gebeurde, wanneer eenige droppels van eene sterke oplossing van natriumacetaat of van zilvernitraat gevoegd werden bij eene verzadigde oplossing van zilveracetaat. De invloed, dien de oplosbaarheid van een zout ondervindt van de toevoeging van een tweede zout, zal alzoo in verband met de elektrolytische dissociatie kunnen worden verklaard, tenzij dubbelzouten of daarop gelijkende verbindingen ontstaan.

Een aantal bepalingen omtrent bedoelden invloed worden medegedeeld door A. A. NOYES (*E. I.* VI 241—267). Oxanielzuur en isobroomkaneelzuur, die als gemeenschappelijk ion H hebben, zilverbromaat en zilvernitraat, zilverbromaat en kaliumbromaat, thalliumzouten onderling werden als binaire elektrolyten ge-

bruikt; als ternaire-elektrolyt werd ook baryumchloride aangewend. De gevonden oplosbaarheid van het zout, na toevoeging van een tweede zout, werd vergeleken met de oplosbaarheid, zooals zij berekend werd uit eene formule, waarin de graad van de dissociatie voorkomt; hiervoor werd de waarde aangenomen, zooals dit uit proeven omtrent het geleidingsvermogen berekend werd. De overeenstemming tusschen deze cijfers mag bevredigend worden genoemd.

De afwijkingen schrijft NOYES hieraan toe, dat het geleidingsvermogen niet volkomen evenredig is met den graad van dissociatie; de laatste zou dus nauwkeuriger kunnen worden berekend uit de vermindering van de oplosbaarheid van een zout.

Is de stof volkomen gedissocieerd in ionen, dan ondergaat hare oplosbaarheid de grootste vermindering. Sinds lang maakt men hiervan gebruik, wanneer men loodsulphaat niet uitwascht met gedistilleerd water, maar met water, waaraan een weinig zwavelzuur is toegevoegd, of wanneer men thalliumjodide uitwascht met eene verdunde oplossing van kaliumjodide.

Daar vroegere bepalingen, van de verandering der oplosbaarheid van een zout door een ander zout, vooral met sterke oplossingen van gemakkelijk oplosbare zouten waren gedaan (NERNST en NOYES kozen weinig oplosbare verbindingen), kan men aan de uitkomsten dier bepalingen niet streng de eischen stellen, waaraan zij, uit het nieuwe oogpunt beschouwd, zouden moeten voldoen.

Toch vindt NOYES hier menig voorbeeld van vermindering der oplosbaarheid, doch ook afwijkingen. De oplosbaarheid van een mengsel van lood- en van kaliumnitraat is bijna dubbel zoo groot als die der afzonderlijke zouten. Was het daarom reeds waarschijnlijk, dat hierbij dubbelmolekulen werden gevormd, de vriespuntverlaging van het mengsel wees duidelijk aan, dat dit inderdaad het geval was.

Als twee stoffen, die geen gemeenschappelijk ion hadden, koos NOYES kaliumnitraat en thalliumchloride; de oplosbaarheid van het laatste zout vermeerderde; volgens NOYES ten gevolge van de vorming van bepaalde hoeveelheden niet gedissocieerd kaliumchloride en thalliumnitraat.

Eindelijk vestigen wij nog de aandacht op een opstel van M. LE BLANC en A. A. NOYES (*E. I.* VI, 385—402) waarin zij voor verscheidene mengsels van zouten, waarbij de oplosbaarheid grooter wordt, door bepalingen van de vriespuntverlaging het bestaan van dubbelzouten aantonen. Dit is ook het geval bij kalium- en strontium-nitraat, zoutzuur en sublimaat (hier werd ook het geleidingsvermogen bepaald), natriumchloride en sublimaat, cuprochloride en zoutzuur, cyaanzilver en cyaankalium, jodium en kaliumjodide.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Springende boonen. — In de omstreken van Alamos in Mexico groeit een heester, tot de familie der Euphorbiaceën behorende, die, evenals de meesten dezer, vruchten draagt, die in drie deelen uiteenvallen. Deze deelen zijn de

springende boonen van Mexico. Legt men ze ergens neer, dan beginnen zij terstond te springen; elke sprong brengt ze 2—3 cM. van hunne plaats en in korten tijd kunnen zij zodoende vrij aanzienlijke afstanden afleggen. Laat men ze met rust, b. v. in een doosje, zoo houdt het springen allengs op; stoort men ze, zoo beginnen zij weder. Zij behouden dit vermogen vele maanden lang.

Opent men zulk een boontje, dan ontdekt men de oorzaak van dit vreemdsoortig vermogen: het zaad is opgegeten en in de plaats daarvan ligt de larve van een motje: *Carpocapsa saltitans*. Zoo algemeen komen deze larven in de vruchten der plant voor, dat men tot nu toe geen enkel gaaf zaad heeft kunnen machtig worden; het geslacht, waartoe de soort behoort, kan dan ook niet met zekerheid worden aangegeven, daar de zaden de belangrijkste kenmerken voor de geslachten uit deze groep leveren. Voorloopig rekent men de plant tot *Sebastiania*, en noemt haar *S. pavoniana*.

Ook in Europa komen springende vruchten voor, ofschoon ze ook hier weinig bekend zijn. Het is een soort van *Tamarix* of *Myricaria*, die in Zuid-Europa leeft en een heestertje met heide-achtig loof en rose bloemtrosjes is. De vruchten zien er uit als die der wilgen. In deze vruchten leeft somtijds de larve van een snuitkever, *Nanodes tamarisci*. Deze kan de vruchten, evenals de *Carpocapsa*, eenige centimeters ver doen wegspringen.

Er zijn ook springende gallen, namelijk eene soort van de kleine, meest lensvormige galletjes, die men op de achterzijde van eikenbladeren aantreft. In Zuid-Europa komt zulk een soort van *Neuroterus* op *Quercus Cerris* voor en in Noord-Amerika schijnen verscheidene soorten van springende gallen op verschillende soorten van eiken te leven.

De springende gal van *Quercus Cerris*, de *Neuroterus saltitans*, zit langs den middennerf op de onderzijde der bladeren, is min of meer spoelvormig en slechts 2 mM. lang. Soms ziet men de gallen, als zij rijp en van de bladeren afgevallen zijn, voortrollen, soms springen zij eenige centimeters ver. Zij springen ook van de bladeren af. Heeft men er een honderdtal in een doosje, zoo hoort men een gedruisch als het gekletter van regen.

Om te springen kromt zich de larve, drukt kop en achterlijf tegen elkander en strekt zich dan plotseling recht uit (*Abh. d. Naturwiss. Vereins zu Bremen*, XII blz. 47).

D. V.

De bouw der chlorophyl-korrels. — R. CHODAT leidt uit zijne onderzoekingen omtrent deze lichamen de volgende beschrijving af. Alle chlorophyl-korrels vertoonen in hoofdzaak denzelfden inwendigen bouw en bestaan uit eene protoplasmatische grondmassa, waarin talrijke kleine holten gelegen zijn. Deze holten zijn zelve weder door armpjes en platen, die van de grondmassa uitgaan, meer of min volkomen verdeeld. Een eigen wand hebben de chlorophyl-korrels niet; wel is de buitenste laag kleurloos, maar dit geldt evenzoo van het inwendige

protoplasma. De kleurstof toch is beperkt tot de wanden der holten, die zij als het ware omkleedt (*Archiv. d. Sc. phys. et nat.* XXV, p. 244). D. V.

DIERKUNDE.

Een doodshoofdsvlinder in een bijenkorf. — Dat de doodshoofdsvlinder (*Acherontia Atropos*) in bijenkorven dringt om zich op honig te vergasten, maar zich tevens tegen de bijen weet te beschermen, schijnt uit het volgende te blijken. Op eene landhoeve te Darlington (South Devon), meldt de heer J. HELLINS te Exeter, hoorde men den 28 Juli des avonds een vreemd geruisch in een bijenkorf. Men onderzocht waardoor dit kwam en haalde eindelijk, met behulp van een tang, een exemplaar van *Acherontia* uit den korf. Het dier was met bijen overdekt en kon of wilde niet vliegen. De vlinder leefde nog veertien dagen en een entomoloog constateerde dat, behalve de door de tang teweeggebrachte kwetsuur, — die waarschijnlijk het vliegen verhinderde, — het dier geene belediging had ontvangen. Dit spreekt voor de onderstelling, dat het geluid, dat *Acherontia* maakt, de bijen er van afhoudt het dier te verwonden (*Humboldt*, Dec. 1890, S. 430). D. L.

Vraatzucht van het wijfje van Mantis. — Die vraatzucht gaat, evenals bij vele spinnen, zoover, dat het sterkere wijfje het zwakkere mannetje niet verschoont, en het laatste slechts met levensgevaar de copulatie kan uitoefenen. L. O. HOWARD te Washington nam waar, dat een wijfje van *Mantis carolina* een bij haar opgesloten mannetje achtereenvolgens eenige pooten, daarna den kop en eindelijk het inwendige van het borststuk wegvrat; na dit alles kwam toch nog de copulatie tot stand (*Humboldt*, Dec. 1890, S. 430). D. L.

Afstamming der vertebraten. — Wij vestigen de aandacht op een referaat in *Nature* (Nov. 20, 1890) betreffende het Augustusnummer van het *Quarterly Journal of Microscopical Science*. Daarin komt een opstel van W. PATTEN voor, waarin deze tracht aan te toonen, dat de gewervelde dieren van arachniden afstammen. In datzelfde nummer beweert W. H. GASKELL de afstamming der vertebraten van crustaceën. D. L.

Bescherming van alligators. — Ten gevolge van het vele gebruik, dat thans van de alligatorshuiden gemaakt wordt, zijn de alligators in Louisiana en Florida bijna uitgeroeid. Maar daar de alligator zich voor een groot deel voedt met muskratten (*Fiber zibethicus*), hebben de laatst genoemde dieren zich zoo sterk vermenigvuldigd, dat zij groote schade doen aan de oogsten. Daarom heeft de commissie van politie te Plaquemines Parish verboden alligators te dooden op straf van eene geldboete en minstens eene maand hechtenis voor elke overtreding. (*La Nature*, 3 Janv. 1891, pag. 78.) D. L.

PHYSIOLOGIE.

De stolling van het bloed. — Voor eenigen tijd is door HAMMARSTEN aange-
toond, dat bij de stolling van melk, bij de kaasvorming, kalkzouten een rol
spelen. Iets dergelijks hebben nu ARTHUS en PAGÉS ook voor de stolling van het
bloed gevonden. Wanneer bloed vermengd wordt met 1 per mille oxaalzuur alkali
(waardoor de oplosbare kalkzouten geprecipiteerd worden) stolt het niet. Even-
eens door vermenging met zeep. De verhinderende der stolling door magnesium-
sulfaat of een dergelijk zout is een geheel ander verschijnsel. Niet alleen dat van
het magnesiumsulfaat veel meer noodig is (8 pct. in plaats van 0,1 pct.), maar
bij dit zout wordt de verhinderende der stolling door verdunning opgeheven, ter-
wijl het oxalaathoudend bloed met water verdund kan worden zooveel men wil,
zónder te stollen. Voegt men echter bij het niet stollende oxalaathoudend bloed
een oplosbaar kalkzout (0,1 pct.), dan ontstaat er binnen weinige minuten een
volkomen normale bloedkoek. Strontiumzouten werken evenzoo, baryum- en mag-
nesiumzouten daarentegen niet.

Volgens HAMMARSTEN zijn voor de stolling noodig fibrinogeen en fibrineferment.
Hierbij komt nu nog als derde vereischte een kalkzout. Onder den invloed van
het ferment wordt het fibrinogeen tot een onoplosbare kalkverbinding, tot fibrine.
Evenzoo is kaas de onoplosbare kalkverbinding van de eiwitstof, die door de
splitsing van de caseïne onder den invloed van het lebfement ontstaat. (*Arch.
de physiol.* 1890, 739.)

D. H.

Schadelijkheid van uitgedemde lucht. — Reeds een jaar of drie geleden
kwamen BROWN SEQUARD en D'ARSONVAL voor den dag met de bewering, dat zij
in menschelijke uitademingslucht giftige stoffen hadden aangetoond. Ofschoon al
spoedig van verschillende zijden op grond van nauwkeurige onderzoekingen het
ongegrunde van die meening werd in het licht gesteld; vond zij toch ingang in dag-
bladen, revues en populaire litteratuur, en schijnt zij, evenals alle dwalingen, daaruit
moeielijk te verdwijnen, zoodat men nog van tijd tot tijd die stelling als een
wetenschappelijk bewezen feit vindt voorgesteld. Daarom is het misschien niet
ondienstig te wijzen op de resultaten van de reeds in 1889 gedane proeven van
LEHMANN te Würzburg. (*Sitzungsber. d. Würzb. phys. med. Gesellsch.* 122.) Hij
condenseerde het water uit menschelijke uitademingslucht, door die te laten gaan
door afgekoelde buizen, en verkreeg zodoende een heldere neutrale vloeistof, die
een spoor ammoniak bevatte (hoogstens 10 mgr. per L.) en bij behandeling met
chamaeleon 3,6—4 mgr. zuurstof per L. tot oxydatie verbruikte. Tegen veront-
reiniging met speeksel waren de noodige voorzorgen genomen. Dit condensatie-
water of het destillaat er van werd in groote hoeveelheden bij dieren onder de
huid of in de buikholte gebracht, zonder eenig schadelijk uitwerksel.

Een aantal andere onderzoekers, GEYER, UGHETTI e. a. kwamen tot geheel dezelfde resultaten. D. H.

VERSCHEIDENHEDEN.

Handel in haren. — De engelsche consul te Canton meldt in een rapport, dat in den loop van het vorig jaar 80.000 ponden menschenhaar, ter waarde van ongeveer 8000 franken, uit die stad zijn uitgevoerd. Hij doet opmerken, dat die haren voor 't grootste gedeelte behoorden aan bedelaars, misdadigers of personen, die aan besmettelijke ziekten gestorven zijn, en dat het minstens vreemd luidt dat de elegante vrouwen in Europa er niet op tegen hebben, zich van die haren te bedienen. (*Revue scientifique*, 27 Sept. 1899, p. 412).

D. L.

Over den oorsprong van de benaming brons was men het niet eens. De heer BERTHELOT had op grond van zijne studie van texten uit een handschrift uit de 11e eeuw, en deze in verband brengende met een paar plaatsen bij PLINIUS, gegist dat het woord *brons* afgeleid was van de stad Brundisium, de zetel van eenige industriën, waar inderdaad brons (*aes Brundisium*) verwerkt werd. Maar kort geleden heeft hij een drie eeuwen ouderen tekst, tot den tijd van Karel den Groote opklimmende, gevonden, die nog meer beslissend is. Het betreft hier een handschrift, ontdekt in de bibliotheek van het kapittel der Kanunniken van Lucca, door MURATORI in zijne *Antiquitates Italicae* vermeld, waarin men de woorden: „de composito brundisii, compositio brundisii”, — dat is: „samenstelling van brons”, meermalen herhaald vindt.

D. L.

Middel tegen het springen van glazen. — Het breken, bij een transport, van glasruiten, in lijsten gezette glazen platen enz. is in den regel meer het gevolg van overmatige trillingen, dan van rechtstreeksche stooten, tegen welke laatste men zich door doelmatig inpakken behoeden kan. Zoo ook het springen van vensterruiten en spiegels tengevolge van ontploffingen, kanonschoten enz. Men zal zulke ongelukken veelal kunnen voorkomen, door op de glazen een aantal elkander op vele plaatsen kruisende papierstrooken vast te lijmen. In 1870 is dit behoedmiddel in het belegerd Parijs met goed gevolg aangewend. (*La Nature*, 3 Janv. 1881, p. 78).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De verandering in den stand der aardas. — In de *Astronomische Nachrichten* publiceert de heer LAMP een verhandeling, waarin de verandering in den stand der aardas wordt toegeschreven aan een periodieke jaarlijksche verplaatsing van water van het eene halfrond der aarde naar het andere. Als des zomers de zon hooger noordelijk komt te staan, dan worden in de verzengde luchtstreek én de maxima van dampkrings-drukking én de zeestroomingen noordwaarts verplaatst. Aanzienlijke hoeveelheden water, die niet door diepstroomingen in tegenovergestelde richting worden opgewogen, worden zodoende van het zuidelijk naar het noordelijk halfrond verplaatst, terwijl in onzen winter het tegenovergestelde plaats heeft. De heer LAMP rekent uit dat, om daar eene breedte-verandering van $0^{\circ}.5$ te verklaren, het slechts noodig is, dat op 180° lengte van Berlijn $2500 M^3$ water zich van 30° Z.B. tot 35° N.B. verplaatsen.

Omtrent dit zelfde onderwerp deelde de heer MOUCHEZ in de Parijsche Akademie, namens den heer GAYOT, mede, dat naar diens onderzoekingen er niet alleen een jaarlijksche maar ook een dagelijksche variatie is in den stand der aardas. Deze bereikt in den morgen haar maximum, in den avond haar minimum, zoodat het meer en meer waarschijnlijk wordt, dat men hier slechts te doen heeft met eenen van de temperatuur afhankelijken invloed der refractie op de waarnemingen.

V. D. V.

De constante der jaarlijksche aberratie. — Onder de sterrekundige waarnemingen, ter bepaling van deze constante gedaan, dienen in de eerste plaats die genoemd te worden, waaruit w. STRUVE aanleiding nam, in 1848, bij het aanbieden van het resultaat van zijnen arbeid aan de Akademie van *St. Petersburg*, te verklaren, „ik ben er van overtuigd, dat op den huidigen dag geen astronomisch element met zoo groote nauwkeurigheid is bepaald.”

Maar latere bepalingen, die of, even als die van STRUVE, waren gegrond op waarnemingen in de eerste vertikaal, of op waarnemingen in den meridiaan, leidden tot onverwacht gebrek aan overeenkomst in de resultaten, die soms wel

kloppen tot twintigmaal de fout, door STRUVE als de waarschijnlijke van de door hem bepaalde waarde — $20''.445$ — aangegeven. Dit schokte sterk het vertrouwen op die waarde en men stelde voor, haar met het belangrijk bedrag van $0''.04$ of $0''.05$ te verhoogen.

Toch kan de aanmerking niet achterwege blijven, dat, bij alle tot heden gevolgde methoden, de toestand van het instrument, de constante van praecessie en nutatie, de persoonlijke fout der passage-waarnemingen op de uitkomst van invloed zijn; en wil men absolute declinatie-bepalingen ten grondslag van die der constante voor de aberratie leggen, dan moet men zeker zijn van de breedte van de plaats der waarneming. Maar ook deze is, wij zagen het nog onlangs, misschien niet standvastig.

De heeren LOEVY en PUISSEUX vestigen er nu, in eene bij de *Académie de Paris* (16 mars 1890) ingezonden nota, de aandacht op, hoe, als men voor de bepaling van de absolute coördinaten der sterren die van hunnen onderlingen afstand in de plaats stelt, men zich van al deze bronnen van fouten onafhankelijk maakt. Aan het Parijsche observatorium hebben zij deze methode uitvoerig in praktijk gebracht; en hoewel zij te voren, met het oog op het nieuwe van hunne wijze van doen, meenden dat hun arbeid slechts zou kunnen strekken om anderen den weg te wijzen, bleek het, na tien maanden waarnemens, dat deze waarborgen van zekerheid aanbiedt, gelijkstaande aan die van vroegere bepalingen.

Zij verklaren daarom nu reeds:

1°. dat de waarde $20''.445$, door STRUVE in 1843 voor de constante der jaarlijksche aberratie gevonden, zoo na aan de ware komt, dat het overijld zou zijn daarin eenige verandering te brengen;

2°. dat stralen, die door een vlakken spiegel teruggekaatst zijn, dezelfde aberratie ondergaan als de onmiddellijk invallende, welke gevolgtrekking overeenstemt met de uit theoretische gronden in 1887 door FIZEAU afgeleide;

3°. dat de nieuwe methode voor proefhoudend kan worden gehouden, zoodat, als anderen, hun voordeel doende met de ondervinding bij deze eerste toepassing opgedaan, daarvan gebruik willen maken, dit er toe zal leiden, dat men tot een waarde van de meergenoemde constante zal komen, die tot op een honderdste van een seconde nauwkeurig is.

v. d. V.

Nieuwe asteroïden. — Den 11en Februari ontdekte CHARLOIS n°. 303, den 12en MILLOSEVITCH n°. 304, den 14en en den 16en PALISA n°. 305 en n°. 306.

PALISA heeft aan vier te voren door hem ontdekte namen gegeven, en wel:

aan n°. 290,	ontdekt	20 Maart 1890,	die van	<i>Bruna</i> ,
" n°. 291,	"	25 April 1890,	" "	<i>Alice</i> ,
" n°. 292,	"	25 April 1890,	" "	<i>Ludovica</i> ,
en " n°. 295,	"	17 Aug. 1890,	" "	<i>Theresia</i> .

v. d. V.

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

Het absorbtie-spectrum van vloeibare zuurstof. — In de *Chemiker Zeitung* komt een uittreksel voor van een belangrijk opstel over de kleur en het absorbtie-spectrum van vloeibare zuurstof, welk opstel, van de hand van den heer OLSZEWSKI, is opgenomen in het Januari-nommer van den *Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau*.

Tot nog toe hield men vloeibare zuurstof voor kleurloos en in dunne lagen is zij dit. De heer OLSZEWSKI kwam echter, toen hij, voor zijne onderzoekingen van het absorbtie-spectrum, zich eene hoeveelheid had weten te verschaffen groot genoeg om die in een laagje van dertig millimeters dikte uit te spreiden, tot de ontdekking, dat het een helder blauwe kleur heeft, gelijk aan die van het uitspansel. Daar het hem bekend was dat ozon in vloeibaren toestand een donker blauwe kleur heeft, had hij, bij het zorgen voor volkomen, zuiverheid van de zuurstof, vooral op de afwezigheid van ozon gelet. Daar verder de zuurstof een week lang in aanraking was gelaten met bijtende potasch, meent hij te kunnen verzekeren, dat koolzuur en waterdamp daarmede ook niet meer vermengd waren.

Had de schrijver reeds vroeger gevonden, dat in het absorbtie-spectrum van een 7 mM. dikke laag twee breede, donkere strepen voorkwamen, één in het oranje, zich uitstreckende van de golflengte 634 tot de golflengte 622, en één in het geel, golflengte 581—573: was het hem daarna gelukt, met een 12 mM. dikke laag nog twee andere te ontwikkelen, één zwakke in het groen — golflengte ongeveer 535 — en één iets sterkere in het blauw — golflengte 481 tot 478 — nu, door de laag van 30 mM., werd ook zooveel rood licht geabsorbeerd, dat in die kleur een vijfde streep te voorschijn kwam, overeenkomende met FRAUNHOFER'S A. Zij is donkerder dan de streep 535, maar zwakker dan de drie andere.

In 1864 uitte ANGSTRÖM de meening, dat deze streep A niet veroorzaakt werd door den waterdamp in de atmosfeer; JANSSEN schreef haar ook, op grond van zijne onderzoekingen omtrent het spectrum van zeer dikke lagen zuurstofgas, aan deze toe. De bevinding dus, dat ook in het spectrum van vloeibare zuurstof deze streep voorkomt, is voor de kennis van de beteekenis van streep A in het zonnespectrum van groot belang en bevestigt wat de zoeven genoemde natuurkundigen daaromtrent ondersteld hadden.

v. D. V.

S C H E I K U N D E.

Linksdraaiend melkzuur. — Dr. FRANZ SCHARDINGER vond bij het bacteriologisch onderzoek van water uit eenige putten een splijtzwam, die in oplossingen van rietsuiker, druivensuiker en melksuiker een *linksdraaiend* melkzuur deed

ontstaan. Dit zuur is dus de tegenhanger van het rechtsdraaiend zuur, hetwelk LEWKOWITSCH onder den invloed van splijtzwammen zag ontstaan, en terwijl het dus eene leemte aanvult, is het tevens een krachtige getuige voor de theorie van VAN 'T HOFF, die het draaiingsvermogen aan een asymmetrisch atoom koolstof verbindt en het bestaan van twee isomere, in tegengestelden zin optisch-actieve verbindingen onderstelt; te samen zouden deze twee eene inactieve stof geven.

Uit de oplossing van een mengsel van rechtsdraaiend en linksdraaiend zinklactaat zetten zich inderdaad kristallen af, waarvan de oplossing het vlak van polarisatie niet draaide. Het draaiingsvermogen van de oplossing van het linksdraaiend zinkzout was even groot als die van het rechtsdraaiend zout. De oplossing van het linksdraaiend zuur wordt, tengevolge van het ontstaan van anhydriden, spoedig rechtsdraaiend. (*Monatsh. für Chem.* XI.5 45). D. v. C.

Stikstofwaterstofzuur in vrijen toestand. — TH. CURTIUS en R. BADENHAUSEN hebben kennis gemaakt met het vrije stikstofwaterstofzuur of azoimid, een vloeistof, zeer bewegelijk en zoo helder als water. Bij 37° C. kookt zij zonder ontleding te ondergaan; met water en met alcohol laat zij zich vermengen; door herhaalde gefractioneerde destillatie laat zich uit de oplossing in water eene vloeistof met 21% HN_3 afscheiden, waaraan calciumchloride het water volkomen onttrekt.

De kennismaking gaf echter geen onvermengd genot tengevolge van de ontplofbaarheid van het stikstofwaterstofzuur. Aangerakt met een heet voorwerp, soms ook reeds bij kamertemperatuur, ontploft het met weergalooze hevigheid. Bij de gewone temperatuur werden 0.05 G. in het vacuum van een barometer gebracht; het glas van den barometer werd tot stof vergruisd en het kwik in uiterst fijn verdeelden toestand tot in de verste hoeken van het zeer groote vertrek verspreid. Uit een buisje genomen, dat zich in een koudmakend mengsel bevond, verbrijzelde 0.7 G. door zijne ontploffing al het glaswerk, dat zich in de nabijheid bevond, en bracht den heer R. belangrijke wonden toe.

Geen wonder, dat C. en R. de lezers waarschuwen tegen de bereiding van het vrije stikstofwaterstofzuur (*Journ. prakt. Chem.* XLIII, 207). D. v. C.

Vaste oplossingen. — F. OSMOND verhit electrolytisch ijzer met *uitschot* van diamant om de temperatuur te vinden, waarbij deze twee stoffen cementstaal vormen. De diamant werd vooraf tot roodgloeihitte gebracht en in een waterbad met vloeispaatzuur uitgetrokken.

Bij eene temperatuur tusschen 1035° en 1065° worden de stukjes diamant zwart en begint de daardoor gevormde graphiet in het ijzer door te dringen. Bij eene temperatuur boven het smeltpunt van zuiver witgietijzer (1085°) en beneden 1125° gaat de oplossing der stukjes diamant spoedig voort.

Het blijkt, dat ondertusschen ook het ijzer in de diamantkristalletjes opge-

nomen wordt; zwart geworden kristallen toch lieten bij verbranding een dun huidje van ferri-oxyde achter en stonden bij behandeling met zoutzuur daaraan ijzer af, waarmede eene ontwikkeling van waterstof gepaard ging. (*Compt. rend.* CXII, 578.) D. v. C.

Stereoisomeren bij suikers. — EMIL FISCHER spreekt in twee opstellen (*Berichte* XXIV 521—539) over stoffen, die isomeer zijn met druivensuikers en gluconzuren en die daarmede zoo nauw overeenstemmen, dat de structuurformules volkomen gelijk zijn en het onderscheid dus alleen door stereochemische beschouwingen kan worden verklaard. Hij noemt de nieuwe stoffen *gulosen* en *gulonzuren*.

Suikerzuur wordt eerst met natriumamalgama in zure oplossing tot glucuronzuur (een aldehydzuur) gereduceerd en later in eene neutrale oplossing tot een rechtsdraaiend gulonzuur; uit de structuurformule moet nu een andere groep carboxyl van het suikerzuur worden weggenomen, als wanneer men uit het tweebasisch suikerzuur het eenbasisch gluconzuur afleidt. Dit rechtsdraaiend gulonzuur gaf bij verdere reductie met natriumamalgama eene rechtsdraaiende gulose. Van de isomere rechtsdraaiende glucose onderscheidt de nieuwe suiker zich door hare onvatbaarheid of misschien zeer geringe vatbaarheid voor alcoholische gisting: ook zijn de osazons zeer ongelijk. Het rechtsdraaiend gulonzuur werd door salpeterzuur tot suikerzuur geoxydeerd; met de gulose kon deze proef nog niet worden gedaan.

Een linksdraaiend gulonzuur en eene linksdraaiende gulose werden uit xylose verkregen. Eene oplossing van xylose werd met de berekende hoeveelheid blauwzuur en eenige droppels ammonia ontleed en later met eene oplossing van barythydraat gekookt. Het lacton van dit zuur gaf bij reductie met natriumamalgama de linksdraaiende gulose. Het bedoelde zuur geeft bij oxydatie met salpeterzuur een linksdraaiend suikerzuur.

Is sorbiet de alcohol van druivensuiker en van het gewone suikerzuur, dan zal er waarschijnlijk ook een met sorbiet isomere alcohol in verband met de nieuwe linksdraaiende stoffen staan. FISCHER verkreeg inderdaad eene stof, waarvan de oplossing, na toevoeging van borax, zwak links draait, evenals eene oplossing van sorbiet daarna eene geringe draaiing naar rechts vertoont. D. v. C.

PLANTKUNDE.

Weerstandvermogen van plantencellen. — Wanneer men cellen met een sterke zoutoplossing behandelt, ziet men in den regel, dat de verschillende cellen van hetzelfde praeparaat zich daarbij op zeer verschillende wijzen gedragen. Sommige blijven, tijdens de contractie van den inhoud, in leven, andere sterven spoedig; in nog andere sterft het uitwendig protoplasma terstond, en wordt alleen de

vacuole gecontraheerd. E. VERSCHAFFELT heeft door een reeks van proeven aangetoond, dat deze verschillen eenvoudig op een verschillend weerstandsvermogen berusten; verzwakte cellen lijden vroeger dan onverzwakte. Door kunstmatige verzwakking gelukte het hem alle cellen bijna geheel van haar weerstandsvermogen te berooven, zonder ze te doodden. Een korte verwarming tot dicht bij de temperatuurgrens, mechanische drukking, die bijna een kwetsing bewerkt, uiterst zwakke oplossingen van vergiftige of bedwelmende stoffen zijn de meest geschikte middelen om dit doel te bereiken.

Bij het onderzoek der vergiftige stoffen bleek nog een merkwaardig verschil tusschen de werking van zuren en bases, bij zoo geringe concentratie, dat zij slechts langzaam doodden. Zuren doen het protoplasma stollen, hard en stijf en bros worden; basen doen het opzwellen, terwijl de vlekbaarheid behouden blijft. Naar alle waarschijnlijkheid spelen hier de in het protoplasma voorhanden eiwitstoffen een belangrijke rol. Alcohol en jodium gedragen zich in dit opzicht als de zuren (*Botanisch Jaarboek DODONAEA*, 3e jaargang 1891, bl. 516).

D. V.

Een nieuw orgaan in plantencellen. — Aan de beide polen van de spoelfiguur, die rondom de celkernen waargenomen wordt, terwijl deze zich deelen, zijn in dierlijke cellen kleine lichaampjes waargenomen, die *sphères attractives* worden genoemd. GUIGNARD vindt nu, dat deze sphaeren ook in plantencellen voorkomen, en niet alleen tijdens deeling, maar altijd. Zij vermenigvuldigen zich door deeling. Dit geschiedt zoodra de kerndeeling afgeloopen is; tegen elke dochterkern ziet men dan op de plaats van de pool der moedercel, twee poolspheren liggen. Voordat de kern zich weer gaat deelen, worden deze sphaeren over de oppervlakte der kern uit elkander geschoven, tot zij vlak tegenover elkander liggen. Dan deelt zich de kern, en wel loodrecht op de as, die dan de beide sphaeren verbindt.

Het verdient opmerking, dat hiermede weer een nieuw orgaan der protoplasten is aangetoond, dat zich evenals de overige (kernen, kleurstoflichamen, vacuolen enz.) slechts door deeling vermenigvuldigt (*Comptes rendus de l'Acad.*, Paris 9 Mars 1891).

D. V.

BACTERIOLOGIE.

Genezing der longtering. — Sedert ons laatste bericht is er weinig voorgevallen wat algemeen belang kan inboezemen. De belangstelling van het groote publiek is dan ook meer en meer verflauwd en de groote toevloed van geneeskundigen en teringlijders naar Berlijn, — de eersten om goed op de hoogte te komen van wat in den beginne zoo veel beloofde, de laatsten om zoo mogelijk genezing te vinden, — heeft opgehouden.

Het voor het algemeen naar ons inziens meest belangrijke is, dat in het jongst

gehouden „Congres für innere Medicin” de zaak van verschillende zijden beschouwd is geworden en men daar tot een voor formulering vatbaar resultaat gekomen is. De gevoelens liepen op dat congres op onderscheiden belangrijke punten uiteen. Echter kon de voorzitter, prof. NAUNYN, ten slotte de discussien in het volgende samenvatten: „Over de gevaren van de methode van KOCH is men eenstemmig; ernstige, groote gevaren liggen in haar opgesloten, die onder geen omstandigheid te vermijden zijn. Over het nut is men verdeeld. De meerderheid schijnt van de toekomst daarvan overtuigd, anderen verwerpen haar. Maar onmiskenbaar zijn de gunstige uitkomsten voor de strottenhoofd-behandeling”. De wijze van behandeling der strottenhoofds-tuberculose door MORITZ SCHMIDT: langdurige kleine doses met behoorlijke tusschentijden, die zeer gunstige uitkomsten leverde, schijnt in elk opzicht rationeel.

RICHET en HÉRICOURT hebben eene reeks van door hen verrichte proefnemingen beschreven. Zij hebben de tuberculine, naar zij beweren, volgens de mededeelingen van KOCH met alle mogelijke zorg zelven bereid, en bevinden, dat een gezond konijn ongestraft eene injectie van 2 gram kan verdragen, maar bezwijkt wanneer die dosis tot 3 gram wordt verhoogd. Ent men een konijn in, dat tuberculeus is, maar niet in ergen graad en nog alle kansen op herstel aanbiedende, dan is $\frac{1}{8}$ gram voldoende om het met zekerheid binnen 48 uren te doen sterven. (*La Nature*, 21 Mars 1891, pag. 255). Maar is de eigengemaakte tuberculine der heeren RICHET en HÉRICOURT *volkomen* dezelfde als de te Berlijn vervaardigde?

D. L.

De inhoud der bacteriën-cellen laat zich, volgens A. FISCHER, door middel van zoutoplossingen op dezelfde wijze contraheeren, als die der overige plantencellen. Het celvocht in de centrale vacuole der bacteriën heeft in talrijke gevallen eene osmotische spankracht, die met die van 1 pct. chloornatrium ongeveer overeenkomt; sterke zoutoplossingen onttrekken dus water aan de vacuole, en doen zodoende het protoplasma zich van den celwand losmaken en een kleiner volumen ontsluiten. Daarbij wordt de lichtbreking sterker, het protoplasma glanzend. Ook kan men den gecontraheerden toestand fixeeren en door kleuring duidelijk maken.

De meest verschillende soorten van bacteriën vertoonen dit verschijnsel der plasmolyse. Het treedt ook in, wanneer door langzaam uitdrogen van vloeistoffen, waarin bacteriën gekweekt werden, de osmotische spankracht der omgeving boven de straks genoemde grens stijgt en verklaart dan allerlei verschijnselen, die men vroeger onder die omstandigheden waargenomen, maar niet begrepen had.

Zeer merkwaardig is, dat jonge culturen in dezelfde zoutoplossing een geringeren graad van contractie vertoonen dan oudere; daaruit toch volgt, dat, met toenemenden ouderdom der cultuur, de concentratie van den inhoud afneemt (*Ber. d. k. Sächs. Ges. der Wiss.* 2 Maart 1891, p. 52).

D. V.

VERSCHIEDENHEDEN.

De sneeuw en de openbare gezondheid. — Men hoort wel eens zeggen, dat het sneeuwen de lucht zuivert. En het doet dit werkelijk. De sneeuw is een filter voor de lucht, maar dat filter neemt dan ook alle onreinheden uit de lucht in zich op. Dit feit, dat reeds a priori onbetwistbaar is, wordt nader bewezen door de onderzoekingen van den heer H. SWETE, scheikundige van de stad Worcester, van versch gevallen sneeuw op aanmerkelijken afstand van woningen. Uit de stoffen, die hij in die sneeuw vond (organische en minerale stoffen, ammonia enz.), blijkt dat de sneeuw, wanneer die valt, het roet, de vetachtige stoffen, de kiemen en microben, die in de lucht aanwezig zijn, in zich opneemt. Wanneer groote hoeveelheden sneeuw geheele landstreken bedekken, laat de dooi alle ziekmakende kiemen, die de sneeuw bevatte, in de onderste lagen der lucht voortbestaan. (*Revue scientifique*, 14 Febr. 1891, p. 222). D. L.

Door microben vergiftigde pijlen. — Dr. LE DANTEC deelt in de *Annales de l'Institut Pasteur* het volgende mede. De inlanders van de Nieuwe Hebriden en waarschijnlijk ook die van de eilanden Santa-Cruz en van de Salomons-eilanden, vergiftigen hunne pijlen met moerasaarde. Deze moet de septische vibrio en de bacil van tetanus bevatten. De eerste wordt gedood door het drogen in den zonneshijn. Maar de laatste kan, dank aan hare sporen, maanden en misschien jaren lang blijven voortbestaan, doch verzwakt toch met den tijd, zoodat oude pijlen eindelijk onschadelijk worden. Deze voortgaande vermindering der giftige eigenschappen kenmerkt de pijlen, die in dat gedeelte van Oceanie gebruikt worden. In Afrika en Amerika, waar men zich bedient van plantaardig gift of van slangengift, heeft die verzwakking niet plaats. D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Het observatorium te Parijs. — In zijn jaarverslag klaagt de directeur dezer inrichting, de admiraal MOUCHEZ, er over, hoe de toenemende behoeften van het zich steeds uitbreidende Parijs, reeds nu aanvankelijk en in de toekomst zeker, het observatorium voor zijn doel onbruikbaar maken. Dat de spoorweg naar Sceaux verlengd wordt, zal op zich zelf reeds te weeg brengen, dat degelijke waarnemingen onmogelijk worden. Maar de elektrische verlichting der straten zal daarenboven sterren beneden de eerste grootte onzichtbaar maken en het photografeeren van de sterren te eenenmale beletten. Daarenboven bedreigt de op handen zijnde opening van de Rue Cassini de astronomen met een belangrijke inkrimping van den zichtbaren hemel, terwijl met betrekking tot het deel, dat nog over blijft, de rook van naburige schoorsteenen het overige zal doen.

Het besluit is dan ook: „Laat ons heêngaàn, laat ons naar buiten trekken.” En, inderdaad, is dit de eenige uitkomst. In een dicht bevolkte stad is het onmogelijk, dat voldaan kan worden aan de eischen, die een observatorium aan zijne omgeving stellen moet; daarvoor is het noodig dat men de volle beschikking hebbe over een open, geïsoleerd terrein. V. D. V.

Feiten, die aantonen, dat er blijvende vlekken zijn op Venus en dat deze planeet eene zeer langzame aswenteling heeft. — Onder dezen titel vindt men in het *Bulletin n° 12 de l'Acad. R. des Sc. de Belgique* eene verhandeling van Dr. TERBY.

Tusschen April en Augustus 1887 volbracht TERBY een reeks van waarnemingen betreffende Venus, en zond een deel van de resultaten, in een verzegeld pakket, aan de Akademie. In 1890, van Mei tot September, volbracht FERROTIN een gelijksoortige reeks, waarvan de resultaten (*C. R. Oct. 27, 1890*) aan de Parijsche Akademie werden medegedeeld.

In de bovengenoemde verhandeling nu vestigt TERBY de aandacht op de groote overeenkomst tusschen de resultaten, in deze, drie jaar van elkander verwijderde,

tijdperken verkregen. Beide waarnemers beeldden twee typen van kenbare punten af, en in beide gevallen geschiedde de overgang van het eene type in het andere twee maanden na de eerste observatie.

Deze overeenkomst tusschen hetgeen twee waarnemers, gansch onafhankelijk van elkander, waarnamen, leidt tot het besluit, dat beiden volkomen hetzelfde gedeelte van de oppervlakte van Venus onder het oog hadden, dat dus Venus, na een tijdsverloop van drie jaren, of na vijfmaal om de zon te zijn gegaan, hetzelfde deel van hare oppervlakte naar dezelfde hemelstreek en dus ook ongeveer naar de zon keerde.

Deze waarnemingen bevestigen dus, wat reeds vroeger door SCHIAPARELLI uit de zijne was afgeleid: dat namelijk de genoemde planeet zich zeer langzaam om hare as wentelt.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De kritieke temperatuur en drukking van water. — Men weet dat de kritieke temperatuur van water tot nog toe met zekerheid niet is bepaald, omdat de glazen buizen, waarin de oververzadigde waterdamp was bevat, of werden aangetast bij die temperatuur, of sprongen.

CAILLETET heeft thans omtrent eene nieuwe, door hem en COLARDEAU toegepaste methode eene mededeeling ingezonden bij de Parijsche Akademie, welke mededeeling echter nog als eene voorloopige moet worden beschouwd, daar zij nauwkeurige getallenwaarden eerst dan zullen kunnen opgeven, wanneer de manometer, die zij gebruikten, geverifieerd zal zijn.

Bij deze onderzoekingen is de vloeistof niet, zooals het geval was bij de bepaling van de kritische temperatuur der zoogenaamd permanente gassen, zichtbaar; zij is opgesloten in een metalen buis van groot weêrstandsvermogen.

De massa van de stof, die aan het onderzoek wordt onderworpen, is bij de proeven verschillend maar steeds voldoende om, zonder door hare uitzetting de gansche buis te kunnen vullen, tot aan het kritische punt verzadigden waterdamp te leveren. Welke gewichtshoeveelheid vloeistof nu ook gebruikt worde, altijd is de kromme, die de spanning van den verzadigden damp aangeeft, boven de kritische temperatuur dezelfde. Daar beneden echter komt met elke gewichtshoeveelheid eene bijzondere kromme overeen. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 16 mars.*)

V. D. V.

De breking der verschillende lichtstralen door den dampkring. — In eene mededeeling aan de Parijsche Akademie geeft de heer PROSPER HENRY verslag van de wijze, waarop hij bepaalt hoe de atmosferische straalbreking verandert met de golflengte van het licht.

Uit zijne beschouwingen zou volgen, dat bij het ondergaan der zon, op onze

breedte, de groene stralen ongeveer een sekonde na het verdwijnen van de gele ons oog nog treffen moeten.

Dit komt merkwaardig overeen met de waarneming door THOLLON te Nizza aan het observatorium van den heer BISCHOFFSHEIM gedaan. Onder dien helderen hemel zag hij meestentijds den laatsten straal van de ondergaande zon blauw gekleurd. Die straal, hij moge groen of blauw zijn, is de grens van het spectrum der onder den horizon dalende zon; waarvan de overige kleuren door den dampkring geabsorbeerd zijn. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 23 février.*)

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Verbindingen van de grondstoffen der koolstofgroep met waterstof. — CLEMENS WINKLER reduceerde ceriumdioxyde door middel van magnesiumpoeder door kleine hoeveelheden van een mengsel van deze twee stoffen in porceleinen schuitjes in eene verbrandingsbuis zacht te verhitten, terwijl een stroom van droge waterstof door deze buis wordt gevoerd. Hierbij ontstaat eene bruine stof, die eene verbinding van cerium met waterstof bleek te zijn. WINKLER meende eerst, dat zij met verwarming met water, met zoutzuur (ook in zeer verdunnen toestand) en met eene verzadigde oplossing van ammoniumchloride daaruit waterstof vrijmaakte. Later zag hij, dat uit de bruine stof bij verhitting evenveel waterstof vrij werd, als zij met zoutzuur opleveren kon. Ook bemerkte hij, dat er bij de reductie van het ceriumdioxide door magnesium een oogenblik kwam, waarop de snelheid van den waterstofaanvoer grooter moest worden, anders drong de lucht door het open einde der buis naar binnen en deed zij de bruine stof ontbranden. Stak men de waterstof, die uit de buis ontweek, aan, dan ging de vlam uit, wanneer het uit het oxyde in staat van wording zich afscheidende cerium zich met de waterstof verbond.

Door verhitting met koperoxyde werd de hoeveelheid waterstof bepaald in de nieuwe verbinding; deze is hier vermengd met niet gereduceerd ceriumdioxyde en met magnesiumoxyde. Haar samenstelling wordt uitgedrukt door CrH_2 . Ceriumwaterstof is eene zeer gemakkelijk ontbrandbare verbinding. Eene poging om te zien, of cerium zich bij sterke roodgloei-hitte met waterstof verbindt, gaf geen besliste uitkomsten. Omtrent dergelijke proeven met thorium wordt minder uitvoerig gesproken; toch vornde ook hier het thorium in staat van wording eene verbinding met waterstof. Titaan vormde niet, zirkonium daarentegen wel eene waterstofverbinding, wanneer het mengsel van een oxyde dier grondstoffen en poedervormig magnesium in een stroom van waterstof werd verhit. Van alle grondstoffen, die tot de vierde hoofdgroep van het periodiek stelsel behooren, behalve van titaan, is het nu bekend, dat er waterstofverbindingen bestaan. Mocht dit een algemeene eigenschap van deze grondstoffen zijn, dan zou het waarschijnlijk zijn, dat ook lanthanium daartoe behoort; immers ook hiervan

ontstond in dezelfde omstandigheden eene verbinding met waterstof. Het atoomgewicht van lanthanum, dat op 138.5 gesteld wordt, zou dan ongeveer $\frac{4}{3} \times 138.5$ moeten zijn, om eene ledige plaats in de vierde hoofdgroep te kunnen aanvullen. Het zou dan in de geheele vierde groep tusschen cerium en lood moeten staan. (*Berichte XXIV, 873—899.*)

D. v. C.

Eene volledige synthese van water. — Deze is door E. H. KEISER uitgevoerd met het oog op bepalingen van het atoomgewicht van zuurstof. *Volledig* heet deze synthese, omdat zoowel de waterstof en de zuurstof als het gevormde water elk afzonderlijk gewogen werden.

KEISER begint er mede eene glazen klok, waarin zich palladiumspons bevindt, met eene kwikluchtpomp zoo volkomen mogelijk luchtledig te maken en daarna met haar inhoud te wegen. Vervolgens wordt palladiumwaterstof verhit, de hierbij vrij geworden waterstof over phosphorpenoxyde gedroogd en bij het palladiumspons gebracht, totdat dit laatste met waterstof verzadigd is; de vermeerdering van het gewicht der klok is gelijk aan het gewicht der waterstof. Nu wordt zuivere zuurstof in de klok gelaten, totdat al de waterstof zich met zuurstof verbonden heeft; de klok is wederom zóóveel zwaarder geworden als het gewicht van het aangevoerde gas (dus nu van de zuurstof) bedraagt. Nu wordt een gewogen buisje met phosphorpenoxyde aan de klok verbonden en wordt weder met eene kwikluchtpomp de klok luchtledig gemaakt; de overgebleven zuurstof verwijderd zich en hoeveel deze weegt, leert de gezamenlijke vermindering in gewicht van klok en buisje met phosphorpenoxyde. Wordt nu eindelijk de waterdamp geheel uit het palladiumspons verwijderd en in het buisje met phosphorpenoxyde overgebracht, dan kan ook het gewicht van het gevormde water gevonden worden.

Geeft KEISER in dit opstel nog geen bijzonderheden, hier wordt er reeds de aandacht op gevestigd wegens de methode, die hij volgde. Voorloopig zegt hij, dat bij die bepalingen het gewicht van het gevormde water minder dan 0.2 mG. verschilde van het gezamenlijk gewicht van waterstof en zuurstof, dat de drie bepalingen onderling goed overeenstemden en dat het atoomgewicht van zuurstof bijna precies 16 was. (*Chem. News LXIII, 197.*)

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Wijngisting. — In overeenstemming met de onderzoekingen van MÜLLER-THURGAU vinden MARTINAND en RIETSCH dat het aantal en de soorten der op de oppervlakte van druiven voorkomende mikro-organismen zeer uiteen kunnen loopen. (Zie *W. B.* 1891, p. 13). Schimmels en *Saccharomyces apiculatus* zijn meer algemeen verspreid dan *S. ellipsoideus*. In de eerste 48 uren wordt dan ook de spontane gisting der druiven in hoofdzaak niet door de eigenlijke wijngist, *S.*

ellipsoideus, maar door *S. apiculatus* veroorzaakt. De oorzaak van ziekten in den wijn is in den regel meer te zoeken op de druiven zelven, dan in verontreinigingen van de gist door kiemen uit de lucht of uit de vaten (*C. R.* 112, 736).

H. P. W.

Bestuiving van *Stelitzia regina*. — Langs de randen van de kleppen der helmhokjes vormen de epidermiscellen dezer plant lange, aan den rand evenwijdig loopende draden, die bij het opengaan elkander loslaten en zoo een tijdelijke bedekking van het stuifmeel vormen. De korrels kleven aan deze draden, en als een vogel, (want door vogels worden deze bloemen in haar vaderland bestoven) met zijn kop het stuifmeel aanraakt, gaat een bundel van die draden, met aanhangend stuifmeel, mede, en wordt zoo op den stengel eener andere bloem gebracht. Die draden, die bij andere planten niet gevonden worden, dienen dus klaarblijkelijk als hulpmiddel bij de bestuiving. (E. FALLA in *Ber. d. deutschen bot. Gesellsch.* IX, blz. 85.)

D. V.

Celvocht van een zeewier. — De *Valonia utricularis* is een wier, dat in de Middellandsche zee, op steenen vastgehecht, groeit en bestaat uit cellen van de grootte van een erwt en meer. Zij hebben een dunnen wand en een wandstandig protoplasma, en zijn verder gevuld met celvocht. Dit celvocht nu heeft, merkwaardiger wijze, eene geheel andere samenstelling dan het omringende zeewater, een bewijs voor de uiterst moeilijke doordringbaarheid van het levend protoplasma voor opgeloste zouten. ARTHUR MEYER vond nl.:

In het celvocht.	Samenstelling van het zeewater.
Droge stof..... 3.244	3.765
Organische stof... 0.238	
Chloornatrium.... 0.120	2.942
Chloorkalium..... 2.600	0.05
Magnesium-sulfaat 0.118	0.248
Kalium-phosphaat. 0.022	
Kalium-sulfaat... 0.146	
Chloormagnesium.	0.322
Andere zouten...	0.203

(*Ber. d. deutschen bot. Gesellsch.* IX, Heft 13, blz. 79.)

D. V.

DIERKUNDE.

Sterkte van de draden der spinnen. — „Men zoude”, schrijft de *Revue Scientifique* van 25 April j.l., „moeielijk gelooven dat de zijdedraad der spinnen grooter weerstand biedt dan een stalen draad. En toch is het zoo. Bij gelijken

diameter zal b. v. de spindraad aan een gewicht van 3 gram weerstand bieden, terwijl de stalen draad zelfs geen 2 gram dragen zal." D. L.

BACTERIOLOGIE.

Serehziekte van het suikerriet. — De heer TH. VALETON, die aan het proefstation Oost-Java deze ziekte bestudeert, heeft zich voornamelijk bezig gehouden met de gom, die in de vaatbundels der zieke planten is opgehoopt, en die volgens den heer JANSE de oorzaak van het zoo afwijkend uiterlijk der sereh-zieke planten is. Hij beschrijft nauwkeurig en uitvoerig de ligging, den bouw en de verspreiding der gom, en toont aan, hoe het hoofdgevaar voor besmetting daarin gelegen is, dat de gomziekte uit de vaten van den stek overgaat in de ooggen, die zelve, tijdens het hakken der bibit, dikwijls nog gezond zijn. Ten slotte sluit hij zich bij de meening van KRÜGER en JANSE aan, die in de gom bacteriën vonden, welke zij voor de eigenlijke oorzaak der ziekte houden. (*Bijdrage tot de kennis der sereh-ziekte*, door Dr. TH. VALETON, Batavia 1891.)

D. V.

Cellulodine noemt VILLIERS een koolhydraat, dat in zeer geringe hoeveelheid werd aangetroffen bij de omzetting van zetmeel door *Bacillus amylobacter*. Het kristalliseert, doch reduceert de Fehlingsche oplossing niet, verbindt zich ook niet met phenylhydrazine, en wordt door mineraalzuren slechts zeer langzaam in glucose omgezet. (*Comptes Rendus* 112, 536.)

H. P. W.

Samenstelling van tuberkelbacillen. — Deze bacillen werden door HAMMER-SCHLAG uit culturen in voldoende hoeveelheid geïsoleerd om er eene analyse van te maken. Na verdamping van het water bevatten zij circa 28 pct. stoffen, die in alcohol en aether oplossen. Onder deze behooren vet, lecithine en een giftige stof, die bij marmotten en konijnen reeds in kleine hoeveelheid kramp verwekt. Uit het met alcohol en aether uitgetrokkene kon door 1 pct. kaliloog een eiwitstof afgezonderd worden, en in hetgeen daarna terugbleef cellulose worden aangehouden. (*Centralbl. f. Klin. Med.* 1891, 1.)

H. P. W.

Invloed van het rooken van vleesch op de levensvatbaarheid van bacteriën. SERAFINI en UNGARO hebben den invloed van het rooken onderzocht op miltvuurbacillen en sporen, op hooibacillen en op *Staphylococcus pyogenes aureus*. Deze laatste, zoowel als miltvuurbacillen, werden na 2 $\frac{1}{2}$ uur gedood, hooibacillen na 3 $\frac{1}{2}$, miltvuursporen eerst na 18 uur. Daarbij bleken de teerachtige bestanddeelen in hoofdzaak de werkzame stoffen van den rook te zijn. In overeenstemming met proeven van FORSTER, BEU, PETRI e. a. is echter de werking van het rooken op vleesch veel geringer dan op reïnculturen; er ontstaat nl. onder den invloed daar-

van aan de oppervlakte van het vleesch een laag gecoaguleerde eiwitstoffen, die het dieper gelegene beschut. Het rooken kan dus in zoverre bijdragen tot het conserveeren van vleesch, als het de uitdroging bevordert, en het indringen van kiemen van buiten af belet, maar het is niet in staat om infectiekiemen te doodden, welke kunnen voorkomen in het vleesch van dieren, die aan ziekten gestorven zijn, welke op den mensch kunnen overgaan. (*Ann. dell' Inst. d'Ig. Univ. Rom.* 2.)

H. P. W.

Melkzuur-bacteriën. — Het melkzuur, dat bij de meeste melkzuurgistingen gevormd wordt, is optisch inactief. Door NENCKI en SIEBER is de *Micrococcus acidi paralactici* ontdekt, welke het reeds vroeger bekende paramelkzuur maakt. (*W. B.* 1890, 14). Dit zuur komt ook in het vleesch voor, is rechtsdraaiend en heeft linksdraaiende zouten. Door SCHARDINGER is een *Micrococcus acidi laevolactici* aangetroffen, welke het corresponderende linksdraaiende melkzuur maakt, welks zouten even sterk rechtsdraaiend zijn als de overeenkomstige zouten van het paramelkzuur links. (*Monatsh. f. Chem.* II, 545). Door vermenging van gelijke hoeveelheden der tegengesteld draaiende zinkzouten verkreeg hij een zinkzout, dat van het gewone inactieve niet te onderscheiden was. Hiermede is aangetoond, dat het gewone, inactieve gistingmelkzuur een mengsel of verbinding van gelijke moleculen rechts en linksdraaiend zuur is, zooals reeds LEWKOWITSCH waarschijnlijk had gemaakt. Dezen was het namelijk gelukt door culturen van *Penicillium glaucum*, uit gewoon melkzuur, een rechtsdraaiend zuur te verkrijgen, daar de linksdraaiende helft door de schimmel werd verteerd.

H. P. W.

Genezing der longtering. — De uitwerking van de tuberculine van KOCH wordt thans door vele geneeskundigen, hopen wij zonder voor- of tegeningenomenheid, bestudeerd. Gevallen van genezing zijn nog niet waargenomen. Wij sluiten daarom onze maandelijksche berichten daarover, in afwachting dat er in deze zaak iets geschiedt, wat de kennismeming door het niet geneeskundig publiek wenschelijk maakt.

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Voorhistorisch pijlvergift — De ethnologen hebben zich dikwijls afgevraagd of de voorhistorische pijlen en andere wapenen van die soort vergiftigd kunnen geweest zijn, evenals zij het veeltijds zijn bij de hedendaagsche wilde volksstammen. De heer MORTILLET beantwoordt in de *Revue mensuelle de l'école d'anthropologie* die vraag bevestigend en gelooft, dat de meeste groeven en andere uitholingen van de punten der voorhistorische pijlspitsen gediend hebben om daarin vergift op te nemen. Die vergiften zijn of uit de gewone vergiftige planten getrokken geweest, of zij waren rottende vloeistoffen van dierlijken oorsprong, die septichaemie of tetanus verwekken, of eindelijk slangengift. (*Revue scientifique* 25 Avril 1891, pag. 538.

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Schadelijkheid van uitgedemde lucht. — Evenals LEHMANN, (*Bijblad* pag. 47) komen UGHETTI en ALONZO tot de slotsom dat die schadelijkheid geheel niet bestaat. (*Revue scientifique* 18 Avril 1891, pag. 507.) D. L.

Voorbehoeding tegen besmettelijke ziekten op de school. — De heer LAYET heeft in de *Revue Sanitaire de province* eene uiteenzetting gegeven van de tegenwoordige meeningen omtrent den duur van de incubatie, van den aanval (invasie) en van het verdacht zijn van besmettelijke uitslagziekten, welke uiteenzetting is besproken door VALLIN in de *Revue d'hygiène*. Vroeger hield men de perioden der invasie en van de afschilfering voor de gevaarlijksten, maar GIRARD te Marseille heeft in 1869 aangetoond, dat het gevaar om besmet te worden veel grooter is in het tijdperk der voorboden, dat het verschijnen der ziekte zelve vooraf gaat. Wat waar is voor de mazelen, is dat ook voor het roodvonk en voor de meeste andere uitslagziekten. Dat is het, wat de voorbehoeding van die ziekten op de scholen zoo moeilijk maakt; daarom moet men ook van den eersten dag af niet alleen hen, die de eerste waarneembare verschijnselen der ziekte vertoonen van de school verwijderen en isoleeren, maar ook hen, die, met de zieken in contact geweest zijnde, verdacht zijn, omdat zij misschien binnen weinige dagen op hunne beurt aangetast zullen worden en hunne burens op de school besmetten.

Wij zullen den heer LAYET niet verder volgen, doch verwijzen naar het oorspronkelijke. Intusschen meenen wij wel te doen door hier over te nemen een tabel, die den tijd aanwijst, gedurende welchen de gezonde leerlingen, die in een schoollokaal naast de aangetasten hebben vertoefd, voor verdacht moeten worden gehouden.

Onder den naam van „Prévention supplémentaire” verstaat LAYET eenige toegevoegde dagen, om rekening te houden met mogelijke vertragingen en oorzaken van dwaling.

	Incubatie	Invasie	Bijkomende voork.	Duur van het verdacht zijn.
Roodvonk	7	+	2	+ 3 = 12 dagen.
Mazelen	9	+	4	+ 3 = 16 „
Kinkhoest	12	+	8	+ 4 = 24 „
Rubeola	16	+	2	+ 2 = 20 „
Diphtheritis	5	+	2	+ 3 = 10 „
Bof	18	+	2	+ 4 = 24 „
Varicellen	14	+	2	+ 4 = 20 „

(*Revue Scientifique*, 18 Avril 1891, pag. 508).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De verandering in breedte van plaatsen op aarde, die in den laatsten tijd, ook in dit Bijblad, veelvuldig is besproken, heeft thans ook een onderwerp van studie uitgemaakt van prof. VAN DE SANDE BAKHUIJZEN; zijn onderzoekingen daaromtrent zijn medegedeeld in het Maart-nommer van de *Monthly-Notices* der R. A. S.

Uit de zeniths-afstanden der *Poolster*, gedurende het tijdvak 1851—1882 te Greenwich gemeten, leidt hij de volgende conclusiën af:

dat de maandelijksche verschillen dier afstanden grootendeels niet moeten worden toegeschreven aan een verandering in de breedte der plaats, maar aan temperatuurs-invloeden;

dat men uit temperatuurs-verschillen buiten het observatorium alleen die verschillen onmogelijk kan verklaren;

dat zij daarentegen grootendeels zijn te verklaren, als men het verschil in aanmerking neemt tusschen de temperatuur daar buiten en daar binnen;

dat daarom waarschijnlijk in eene straalbreking in de observatie-zaal de oorzaak van deze verschillen moet gezocht worden; en

dat, als men haar voor die refractie corrigeert, de verschillen voor de beide culminatiën vrij wel gelijk zijn en, zoo gecorrigeerd, uit eene werkelijke verandering in de breedte kunnen verklaard worden.

Uit de gemiddelde pools-afstanden van de *Poolster*, zooals die uit de waarnemingen van beide culminatiën, te Greenwich in het tijdvak 1883—1889 verricht, voortvloeien, trekt de Leidsche hoogleeraar het besluit, dat, hoewel de waarnemingen *waarschijnlijk* de elders in de laatste jaren waargenomen veranderingen in breedte bevestigen, het *nog veel waarschijnlijker is* dat in die jaren, deze dan van zeer bizonderen aard moeten geweest zijn, daar zij in het geheel niet zijn te rijmen met de jaarlijksche veranderingen, uit de boven aangehaalde, in het tijdvak 1851—1882 volbrachte metingen afgeleid. v. d. v.

Het bedrag van de schijnbare afplatting van het hemelgewelf heeft prof. REITMAN onlangs trachten te meten, door het punt te bepalen dat den boog schijnt midden door te deelen, die van den horizon tot het zenith zich uitstrekt,

Uit 83 waarnemingen, door hem te Hirschberg gedaan, vond hij dat dit punt $21^{\circ}.47$ ligt boven den horizon, met een waarschijnlijke fout $\pm 0^{\circ}.08$. Hiermede komt overeen de verhouding 1 : 3.66 tusschen de vertikale en de horizontale as des hemels. Er is een jaarlijksche periode in deze afplatting, die daarenboven schijnt af te hangen van de meerdere of mindere bewolcktheid. Het punt lag het hoogst in den herfst ($21^{\circ}.98$), het laagst in de lente ($20^{\circ}.42$) en het gewelf schijnt des te platter naarmate de hemel meer bewolkt is. De afplatting schijnt het geringst bij een mistigen horizon en kleiner bij nacht dan bij dag.

De schatting van de ligging van het punt schijnt echter zeer subjectief, daar REITMAN zelf zegt dat verschillende personen, wien hij vroeg die te schatten, allen een grooteren hoek aangaven dan hij zelf. (*Nature* Mai 21.) v. d. v.

Omtrent de verschijnselen aan de oppervlakte der zon door hem waargenomen, zond prof. TACCHINI aan de Parijsche Akademie, in hare zitting van 11 Mei, zijn gewoon driemaandelijksch verslag.

Daaruit blijkt, dat zoowel het aantal vlekken en fakkels als dat der protuberansen in de eerste drie maanden van dit jaar aanzienlijk grooter is geweest, dan in de laatste drie maanden van 1890. Vooral in Februari vertoonden zich die verschijnselen niet alleen in zoo grooten getale, maar waren de fakkels en vlekken tevens zooveel meer uitgebreid dan in Januari en Maart, dat zij wijzen op een in die maand voorgevallen maximum der zonne-werkzaamheid. v. d. v.

De constante der jaarlijksche aberratie, omtrent wier bepaling door de H. H. LOEWY en PUISEUX wij onlangs in dit Bijblad eene mededeeling plaatsten, wordt door die sterrekundigen bepaald op $20^{\circ}.447$, met een waarschijnlijke fout van $\pm 0^{\circ}.024$. Zoo blijkt uit een uitvoerig verslag van hunnen arbeid, opgenomen in de *Comptes rendus* van 19 Mei. v. d. v.

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

De kritische temperatuur van waterdamp. — Omtrent hunne bemoeiingen, ter bepaling van de verhouding tusschen temperatuur en drukking bij verzadigden waterdamp op hooge temperaturen, gaven de hh. CAILLETET en COLARDEAU reeds vroeger een voorloopig verslag, dat wij ook hier in eenige regels vermeldden. Tot het doen van numerieke opgaven omtrent de uitkomsten, waartoe zij geraakten, waren zij toen echter noch niet in staat, aangezien de manometer met gecondenseerd waterstofgas, waardoor de spanningen werden aangegeven, toen noch niet behoorlijk gegradueerd was. Thans, nu dit geschied is en wel door vergelijking met de aanwijzingen van den grooten manometer aan den Eifeltoren, deelen zij mede, dat de kritische temperatuur van waterdamp ligt op 365° C.; de spanning bedraagt dan 205,5 atmosferen. Welke drukking men bij een hoogere

temperatuur ook op dien damp uitoefene, z'' is niet in staat daaraan die gedaante te geven, welke wij den vloeistofvorm noemen.

De onderzoekers verwarmden in een bad van gesmolten kali- en natronsalpeter de stalen buis, die achtereenvolgens verschillende gewichts-hoeveelheden water bevatte, langzamerhand tot nabij de rood-gloeihitte. Bij verschillende temperaturen werd dan de spanning bepaald en de overeenkomstige uitkomsten aangewend ter constructie eener kromme. Alle krommen vallen aanvankelijk samen, welke hoeveelheid water de buis ook bevat; maar van een bepaalde temperatuur af verandert hare richting met deze hoeveelheid. De coördinaten van dit punt zijn die van de kritische temperatuur en drukking. (*Acad. des Sciences de Paris*, Séance du 25 mai).

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Verschillende soorten van zilver. — In het *Amer. Journ. of Science* spreekt M. CAREY LEA weder over de verschillende soorten van zilver. Nadat hij in het Maartnummer ([3] XIII, 179—190) eene beschrijving van het *goudkleurig zilver* gegeven had, spreekt hij in de volgende aflevering (259—267) de meening uit, dat het allotropisch zilver uit atomen bestaat en dat het gewone zilver daarentegen een polymere vorm van moleculair zilver zou zijn. Tusschen beiden in bestaat een overgangsvorm, waarin waarschijnlijk molekulen bestaan. Het allotropisch zilver zou dan het meest overeenkomen met het element zilver, zooals het in zilververbindingen voorkomt.

Tot steun voor deze laatste bewering beroept hij zich op zijne ervaring, dat de verschillende soorten van energie, die allotropisch zilver in gewoon zilver veranderen, op halogeenvverbindingen van zilver denzelfden invloed hebben. Was het dikwijls aan de zilververbindingen niet rechtstreeks te zien, het gebruik van een oxalaat als ontwikkelaar toonde toch aan, dat de ontleding van de zilververbinding begonnen was. Chloorzilver werd aldus ontleed onder den invloed van elektriciteit van hooge spanning: bij broom- en joodzilver begon de ontleding onder geringe drukkingen, bij broomzilver onder verwarming (reeds bij 100° à 102° wanneer het vochtig was), bij broom- en chloorzilver onder water in aanraking met stoom van 100° , bij broomzilver in aanraking met verdund zwavelzuur.

Ook in de werking van het licht, waardoor allotropisch zilver wel minder scheikundig actief wordt, maar toch niet in gewoon zilver verandert, en waardoor de halogeenvverbindingen wel worden ontleed maar niet tot metallisch zilver worden gereduceerd, vindt CAREY LEA eene groote overeenkomst. Het allotropisch zilver zou dan hierbij in den bedoelden tusschentoestand overgaan.

Ontstaan in den regel bij polymerisatie stoffen met een grooter soortelijk gewicht, zoo ook hier. Het s.g. van goudkleurig zilver is 8.5, terwijl dat van gewoon zilver 10.5 à 10.6 is.

Ongeveer aan het slot wordt het volgende gezegd: „Er zijn dus drie hoofdvormen van zilver. 1°. Het allotropisch zilver, een proteus wat zijne eigenschappen betreft, oplosbaar of onoplosbaar in water, geel, rood, blauw, groen of nog anders gekleurd, altijd met de eigenschap bedeed, om tot een metaalachtigen spiegel te kunnen opdrogen, wanneer het in den vorm van eene weeke brij over eene gladde oppervlakte uitgestreken wordt; dit zilver is scheikundig actief. 2°. De tusschensoort, geel of groen van kleur, altijd in het bezit van een metaalglans, niet geschikt om uitgestreken te worden en scheikundig bijna even indifferent als wit zilver. 3°. Gewoon zilver. D. v. C.

Piniet geen vijfatomige alkohol maar eene aromatische verbinding. — Piniet, in 1856 door BERTHELOT afgezonderd uit zekere uitscheidingsprodukten van *Pinus lambertina*, werd gewoonlijk voor een vijfatomige alkohol gehouden. MAQUENNE heeft dit herzien en eene andere orde van zaken ingesteld.

Bij verhitting met zuiver salpeterzuur in een waterbad verkroeg hij, uit piniet, inosiet; evenals dit laatste is het dus eene aromatische verbinding. Terwijl men in inosiet de benzolkern moet aannemen verbonden met zes atomen koolstof en zes groepen hydroxyl, zou piniet, op grond van de uitkomsten der elementairanalyse daarvan, een methyl- of aethylaether moeten zijn.

Bij behandeling met joodwaterstof gaf piniet methyljodide en een *rechtsdraaiend* inosiet; het is dus de methylaether. Het moleculair gewicht van dit rechtsdraaiend inosiet werd met behulp van RAOULT'S methode bepaald; twee proeven gaven de getallen 176 en 178, terwijl die van $C_6H_{12}O_6$ 180 is. Het teeken voor eene molekule piniet is dus $C_7H_{14}O_6$.

Eindelijk bleek aan MAQUENNE, dat piniet, senniet (eene zoogenaamde suiker uit de Senne) en mateziet (eene zoogenaamde suiker uit eene caoutchouc-plant) volkomen dezelfde stoffen zijn (*Ann. Chim. Phys.* [6] XXII, 264.) D. v. C.

De laatste primaire amyalkohol. — Van de primaire amyalkoholen, waarvan de theorie het bestaan mogelijk verklaart, was nog niet bekend trimethylaethylalkohol. L. TISSIER zegt, dat hij in de bereiding van dezen alkohol is geslaagd door het chloride van trimethylazijnzuur te reduceeren met natriumamalgama. Bij gefractioneerde destillatie ging bij 105° à 120° een damp over, die zich verdichtte tot eene vaste stof, die optisch inactief was. Smeltpunt: 48° à 50° ; kookpunt: 112° à 113° . Bij oxydatie met chroomzuur gaf de alkohol trimethylazijnzuur.

Bij de gefractioneerde destillatie werd ook een reduceerend aldehyd verkregen, dat bij reductie door natriumamalgama weder trimethylaethylalkohol gaf. Ook de aether en het acetaat werden gemaakt; of TISSIER van de verschillende stoffen de samenstelling door elementair-analyse vaststelde, blijkt uit het medegedeelde niet.

Eindelijk vermeldt TISSIER nog, dat de alkohol, dien de ontleding van tri-

methylaethylamin door salpeterigzuur opleverde, niet de verwachte alkohol was. (*Compt. rend.* CXII, 1065) D. v. C.

PLANTKUNDE.

De celwand der Peronosporeeën. — Reeds meermalen hebben wij de onderzoekingen van L. MANGIN over de scheikundige samenstelling van den wand der plantencellen vermeld. Onder de door hem in die wanden aangetroffen stoffen behoort ook de *callose*, die het hoofdbestanddeel van de callusproppen in de zeefvaten uitmaakt. Deze stof is in verdunde koude kaliloog ($10/6$) zeer gemakkelijk oplosbaar; koolzure alcaliën doen haar zwellen doch niet oplossen. Zij kleurt zich met aniline-blauw en rosolzuur, evenzoo met verschillende stoffen uit de groepen der benzidinen en tolidinen.

Deze callose is kenmerkend voor de Peronosporeeën, en ontbreekt in de cellwanden van het gewone weefsel der meeste hoogere planten. Trekt men dus dunne doorsneden met koperoxyde-ammoniak uit, zoo blijven de draden van den parasiet nagenoeg alleen over, en kunnen zodoende gemakkelijk worden aangetoond.

Merkwaardig is, dat de draden die buiten het lichaam der zieke plant groeien, b. v. de conidiendragers, geene callose bevatten. (*Cps rs.* 1891.) D. v.

Bladgroenkorrels in bonte bladeren. — Veel algemeener dan men vroeger meende, komen zelfs in de geheel witte gedeelten van bonte bladeren bladgroenkorrels voor; zij zijn dan klein en kleurloos, schijnen geen koolzuur te ontleiden, doch kunnen wel zetmeel maken, als men deze deelen van het blad met eene suikeroplossing voedt. Deze bladgroenkorreltjes bevatten in hun inwendige meest holten (zoogenoemde vacuolen), die bij de normale korrels ontbreken, en daar eerst door de inwerking van water plegen te ontstaan. (A. ZIMMERMANN in *Ber. d. d. bot. Ges.* VIII blz. 95.) D. v.

Wortelharen bij Spirogyra's. — E. DE WILDEMAN deelt in de *Comptes rendus de la Société royale de botanique de Belgique* (1891 blz. 85) mede, dat hij bij *Spirogyra*, *Mesocarpus* en andere *Conjugaten* hechtworteltjes gevonden heeft. Zij hechten zich daarmede op andere wieren vast. Hechten zij zich aan draden van dezelfde soort vast, dan gelijkt de aaneenhechting veel op het begin eener conjugatie. Bij *Spirogyra* plegen de wortelharen onvertakt te zijn, bij *Mesocarpus* zijn zij niet zelden zeer sterk vertakt. Zij zijn steeds eencellig. D. v.

DIERKUNDE.

De pharynx der Anneliden. — Men houdt algemeen den pharynx der Anneliden, wegens zijn spierachtige structuur en de chitineplaatjes, waarmede hij gewapend is, voor een grijp- en verdedigingsorgaan. De onderzoekingen van

E. JOURDAN betreffende Anneliden van het geslacht *Glycera* of *Rhynchobolus* hebben aangetoond, dat in den pharynx van die dieren zenuw-elementen en gevoelige cellen aanwezig zijn, die aan dit gedeelte van het spijskanaal een zeer fijn tastgevoel verleen. (*Revue Scientifique* 2 Mai 1891 p. 567.) D. L.

Smaakzenuwen van den hoozenbek. — Op de huidplooiën die de verschillende rijen van tanden van den zeeduivel of hoozenbek (*Lophius piscatorius*) vergezellen, vindt men hier en daar kleine, schitterend witte vlekjes, dikwijls gelegen op den top van een weinig verheven tepeltje. Deze vlekken, die $\frac{5}{10}$ millim. en meer bereiken, hebben over 't algemeen een grijs middenpunt en zijn groepjes van zenuw-uiteinden, welke de heer F. GUITEL met groote zorg heeft bestudeerd en welke hij als smaak-organen heeft geconstateerd. Zij komen van den vagus, den facialis en den trigeminus (*Revue Scientifique* R Mei 1891 p. 569.) D. L.

Het eieren leggen der krokodillen. — Volgens de onderzoekingen van den heer A. VOELTZKOW op Madagaskar, legt de krokodil (*Crocodilus niloticus*, *vulgaris*) van het einde van Augustus tot tegen het einde van September zijne eieren in nesten die in den grond uitgegraven zijn en uit $1\frac{1}{2}$ tot 2 voet diepe gaten met gedeeltelijk steile wanden bestaan. Op den bodem zijn de zijwanden ondergraven, en de bodem zelf is in het midden iets opgehoogd, zoodat de eieren, die het moederdier legt, van zelf in de ondergraven plaatsen rollen. De kuil wordt dan dicht gemaakt, zoodat zij van buiten niet zichtbaar is. De oude krokodil slaapt nu op het nest, en wanneer de eieren op 't punt staan om uit te komen, krabt het moederdier de kuil weer open.

Het raadsel hoe de krokodil te weten komt dat de eieren ver genoeg ontwikkeld zijn, lost VOELTZKOW zeer gemakkelijk op. Hij had eenige met zand gevulde kisten en daarin krokodileieren. Eens hoorde hij nu geluiden die uit eene kist bleken te komen. Hij hield het er eerst voor, dat zij afkomstig waren van een pas uit het ei gekomen jong dat in het zand stikte. Bij het uitgraven bleek echter dat de eieren geheel gaaf waren en het geluid, dat op kleine afstanden goed hoorbaar was, uit die eieren kwam. Dat geluid kon naar willekeur opgewekt worden door met harde stappen langs de kist te gaan, tegen deze te kloppen enz. Daar nu het moederdier op het nest slaapt, zal het door zijne bewegingen de jongen in de eieren, die ver genoeg ontwikkeld zijn om uit te komen, tot het maken van geluid opwekken. Het oude dier graaft dan het zand uit den kuil weg en na eenigen tijd komen de jongen uit. (*Naturw. Rundschau* 9 Mai 1891 S. 247.) D. L.

De bewegingen der vliegende visschen. — Hierover bestond verschil tusschen de heeren MÖBIUS en SEITZ. Beiden houden het er voor, dat de vliegende

visch door machtige samentrekkingen der lateraalspiieren uit het water opspringt. Maar MÖBIUS neemt aan, dat dan door de uitspreiding der groote borstvinnen een valscherms, en alzoo een zweeftoestel gevormd wordt, dat den visch in staat stelt zich eenigen tijd boven het water te houden, dus zonder actieve werking dier vinnen. SEITZ daarentegen beweert dat de spiertoestel der borstspieren wel niet in staat is om een vliegen, zooals dat der vogels, mogelijk te maken, maar toch wel om bij het opstijgen een fladderen te weeg te brengen. Bij het dalen houden de fladderbewegingen op en de vinnen worden alleen horizontaal uitgespreid, doch de visch kan door vernieuwd fladderen nog weer iets opstijgen. Thans heeft de heer DAHL de gelegenheid gehad om, in een kleine boot gezeten, het verschijnsel te bestudeeren; hij komt tot het resultaat, dat de borstvinnen bij het zoogenaamde vliegen van deze visschen geen actieve maar alleen eene passieve rol spelen, en de aanname van MÖBIUS dus de juiste is (*Naturw. Rundschau* 25 April 1891, S. 217.) D. L.

BACTERIOLOGIE.

Salpetervorming in den grond. — De kunstmatige culturen der bacteriën van de salpetervorming gaven tot nu toe alleen nitrieten en geen nitraten. MÜNTZ toont nu aan, dat in de bouwaaide het koolzuur en de zuurstof, samenwerkend, de nitrieten in nitraten omzetten, en zoo den door de bacteriën begonnen arbeid voltooiën (*La Nature* 1891, blz. 384). D. V.

Bacteriën in de modder van het meer van Genève. Door LORTET zijn, onder de noodige antiseptische voorzorgen, monsters van deze modder opgehaald uit een diepte van 40—50 M. Het water van het meer van Genève is buitengewoon arm aan bacteriën. In verband met de uitkomsten van vele vroegere proeven kan men verwachten dat een groot gedeelte der bacteriën, welke met rivierwater in dit meer worden gebracht, daar tegelijk met allerlei vaste stoffen bezinken. Inderdaad gelukte het uit deze modder te cultiveeren *Staphylococcus pyogenes aureus*, tetanus-bacillen, typhus-bacillen en *Bacterium coli commune*. De omstandigheden, waaronder deze organismen leven, zijn niet onbelangrijk verschillend van die, waaronder bacteriën dichter bij de oppervlakte verkeerden; met name heerscht op deze diepte een constante temperatuur van 4.5° C. (*Centralbl. für Bakt.* 1891 N^o. 21.) H. P. V.

Slijmige melk. — In het geheel zijn een twaalfstal bacteriën bekend, welke alle in melk een slijmig bederf te voorschijn kunnen roepen. De jongst ontdekte is gevonden door A. SAMETZ, en door hem *Bacillus lactis viscosus* genoemd. Even als bij vele andere soorten is ook bij deze het slijm afkomstig van den celwand. Het gelukte, toen zich in een bepaalde melkerij bederf in de melk voordeed tengevolge van het optreden van dit organisme, zijn herkomst uit het

water van een zekere bron aan te toonen, en daarmede het kwaad te verhelpen. (*Berl. landwirthsch. Jahrb.* 1891.) H. P. W.

Tabaksgisting. — SUCHSLAND heeft een onderzoek ingesteld naar de bacteriën, welke op verschillende soorten van geïmporteerde tabak voorkomen. Zooals men weet ondergaat de tabak, voor zij tot rooken geschikt is, een op bepaalde wijze bestuurde gisting, van welker meer of minder regelmatig verloop de smaak en eigenschappen van het verkregen product in hooge mate afhangen. Het bleek nu aan SUCHSLAND dat de op verschillende tabaksoorten in hoofdzaak gevonden bacteriën onderling verschillen; dat echter het aantal bacteriën-soorten, op een bepaalde tabak voorkomende, niet zoo groot is als men oppervlakkig verwachten zou. Verder beproefde hij gisting van mindere soorten tabak in te leiden met behulp van reïnculturen van bacteriën, afkomstig van tabak van fijnere qualiteit, en meent daardoor een product verkregen te hebben waarvan de smaak en de reuk in de richting van de fijnere tabak verbeterd waren. De conclusie ligt voor de hand, dat men een vooruitgang van de tabakscultuur niet alleen zal hebben te zoeken in het invoeren van betere rassen van de tabakspant, maar ook daarin, dat men de tabaksgisting niet meer, zooals nu, overlaat aan de toevallig op de tabak voorkomende „wilde” bacteriën, doch beproeft haar door invoering van geschikte bacteriën-culturen in een bepaalde richting te leiden. (*Ber. d. D. bot. Ges.* April 1891.) H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

Huidkleur van negers en blanken. — Een amerikaansch geneeskundige (de naam wordt niet genoemd, evenmin als de bron van het bericht) heeft kort geleden de verplaatsing van een gedeelte opperhuid van een neger op een blanke en omgekeerd beproefd. Die verplaatsing of enting gelukte goed, maar het overgeplaatst stuk neemt langzamerhand de kleur aan van de huid van den persoon op welchen het geënt is. (*Revue Scientifique*, 9 Mai 1891, p. 603.)

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Tuberculosis. — Het tweede congres voor de studie der tuberculosis zal plaats hebben te Parijs van den 27en Juli tot den 2en Augustus a. s., onder voorzitting van VILLEMIN.

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 K U N D E .

De aswenteling van Venus. — Deelden wij eenigen tijd geleden SCHIAPARELLI's bevinding mede, volgens welke de duur van de aswenteling van Venus 224.7 dag zou bedragen, thans moeten wij berichten, dat waarnemingen, door den heer NIESTEN aan het observatorium te Brussel gedaan, meer in overeenstemming zijn met de VICO's periode van 23 u. 21 min. 21.93 sec.

In de waarnemingen evenmin als in de teekeningen, door hem en den heer STUYVAERT vervaardigd, komt eenige aanwijzing voor van donkere vlekken van langen duur, als die SCHIAPARELLI zegt gezien te hebben. (*Bull. de l'A. R. de Belg.* n^o. 4). v. d. V.

De 310e asteroïde werd den 16^{den} Mei ontdekt door CHARLOIS, aan het observatorium te Nice; zij is van de 13^e grootte. v. d. V.

De kometen en de vallende sterren. — Omtrent het verband tusschen beide soorten van hemellichamen werd, door den heer O. CALLANDREAU, aan de Parijsche Akademie in hare zitting van den 15^{den} Juni, eene verhandeling aangeboden, die eene toepassing bevat van de beschouwingen, door SCHIAPARELLI voornamelijk op den voorgrond gesteld. Volgens deze ligt van de zwermen vallende sterren de oorsprong in de geheele of gedeeltelijke uiteenspatting van kometen, veroorzaakt vooral door de storende werking van groote planeten, wier loopbanen die der kometen sterk naderen. Dat minstens vier dier zwermen dezelfde banen doorloopen als vier kometen, maakt het onderstelde verband zeer waarschijnlijk.

De elementen nu van de ellips, die een gansche familie vallende sterren, bij haar ontstaan uit een bepaalde komeet, door de storende werking van een groote planeet zal moeten gaan volgen, worden door den schrijver uit de elementen van de loopbaan dier komeet afgeleid in de onderstelling, dat de baan van de planeet cirkelvormig is en door die van de komeet wordt gesneden. v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Atoomgewicht van lanthanium. Tegen de onderstelling van CLEMENS WINKLER (*Wetensch. Bijblad* van dezen jaargang, bladz. 60), dat het atoomgewicht van lanthanium 180 in plaats van 138 zou zijn en dat het lanthanium zelf tot de grondstoffen der koolstofgroep in plaats van tot die der boorgroep behooren zou, verheft BOHUSLAV BRAUNER zijne stem (*Berichte* XXIV, 1328).

Hij bereidde eenige jaren geleden het lanthaansulphaat uit het oxyde en vond hier, op grond van de overeenkomst met andere sulphaten van de oxyden $M_2 O_3$, het atoomgewicht 138.21. De door andere onderzoekers gevonden iets lagere waarde (135) schrijft BRAUNER daaraan toe, dat zij niet over zuivere verbindingen konden beschikken; ten minste in dit geval verkreeg hij zelf iets lagere cijfers.

Tegen het getal 180 als atoomgewicht pleit verder de door HILLEBRAND bepaalde soortelijke warmte: 0.04475; is het atoomgewicht 138, dan bedraagt de atoomwarmte 6.1755. Ook het soortelijk gewicht van lanthaanoxyde geeft een molekulairvolumen en voor lanthanium een atoomvolumen, dat beter voor eene grondstof uit de derde dan voor eene uit de vierde groep van het natuurlijk stelsel past.

Eindelijk is lanthaniumoxyde het meest positieve van alle oxyden uit de groep der zeldzame aarden; ook dit feit past beter in de derde dan in de vierde groep.

BRAUNER houdt de verbinding met waterstof voor $La_2 H_3$. D v. c.

Ferrokoolmonoxyde. LUDWIG MOND en FRIEDR. QUINCKE, twee der ontdekkers van het vloeibaar nikkelkoolmonoxyde, hebben pogingen in het werk gesteld om ook van andere metalen dergelijke verbindingen te verkrijgen. Bij ijzer is hun hiervan althans iets gelukt.

Fijnverdeeld ijzer werd verkregen door reductie van ferro-oxalaat in een stroom van waterstof bij eene zoo laag mogelijke temperatuur (even boven 400°). Nadat het metaal bij 80° in waterstof afgekoeld was, werd er koolmonoxyde overgevoerd. Er ontstond dan eene gasvormige verbinding, die bij verhitting in glazen buizen bij 200° en 350° ontleend wordt, onder afscheiding van metaalspiegels, blijkens het onderzoek uit ijzer bestaande. Bij ontleding bij hoogere temperaturen ontstaan zwarte vlekken van ijzer en koolstof; er werd 79.30 % koolstof gevonden.

De verbinding kwam zeer langzaam tot stand; van 12 Gr. ijzer, waarover koolmonoxyde werd gevoerd, waren na dien tijd ongeveer 2 Gr. verdwenen.

De verbinding is oplosbaar in zwavelzuur, in benzol, in minerale oliën met een kookpunt van 250° à 300° C. De laatste vloeistof was in dit opzicht het krachtigst werkzaam; na lang zoeken en tasten gelukte de afzondering van het gas het best door verwarming van de oplossing in genoemde vloeistof bij 100° en in een vacuum van 500 mM. Uit de ontleding van het aldus verkregen gas bij 200° à 350° volgt, dat de samenstelling waarschijnlijk door het teeken

$\text{Fe}(\text{CO})_4$ wordt uitgedrukt en dus beantwoordt aan die van nikkelskoolmonoxyde. (*Chem. News* LXIII, 301).

Op denzelfden dag, waarop MOND en QUINCKE het bovenstaande mededeelden in de *Chemical Society*, sprak BERTHELOT in de *Académie des Sciences* over hetzelfde onderwerp. Hij zegt nog, dat de verbinding bij 45° het best gaat. Bij roodgloei-hitte kreeg hij in glazen buizen vlekken, die een weinig koolstof bevatten. Hij geeft minder bijzonderheden dan zijne engelsche vakgenooten.

Ook doet BERTHELOT mededeelingen omtrent de bestendigheid van nikkelscarbonyl zooals hij de verbinding noemt, en omtrent de werkingen van zuurstof, zwavelzuur, ammonia, stikstofdioxyde op die stof. (*Compt. rend.* CXII 1343).

D. v. C.

Kunstmatige bereiding van indigocarmijn. — BERNHARD HEYMANN heeft, hierin het voetspoor van K. HEUMANN e. a. volgend, verschillende condensatiemiddelen laten werken op phenylglyocol. In rookend zwavelzuur, dat rijk aan zwavelzuur-anhydride is, vond hij een doelmatig middel; hij verkreeg, evenals zijne voorgangers, verkregen door de genoemde stof bij 260° met bijtende potasch te smelten, eene kleurlooze stof, die gemakkelijk tot eene blauwe verbinding werd geoxydeerd. Terwijl zij indigo verkregen, bereidde hij in eens indigocarmijn.

Phenylglyocol wordt met de tien- á twintigvoudige hoeveelheid zand fijn gewreven en daarmede in eene twintigvoudige hoeveelheid rookend zwavelzuur (van 80% anhydride) gebracht; het zuur is eerst op eene temperatuur van 20° à 25° gebracht en de temperatuur mag gedurende de bewerking niet boven 30° rijzen. Er ontstaat eene gele vloeistof; verdunt men de massa later met eene overmaat van zwavelzuur van 66° Reaumur, dan komt oogenblikkelijk de blauwe kleur van het indigocarmijn te voorschijn. Door verder verdunnen met ijs en toevoeging van keukenzout kan men de gevormde verfstof gemakkelijk afzonderen.

Het verkregen produkt is volkomen zuiver indigocarmijn. De opbrengst bedraagt 60% van het verbruikte phenylglyocol. (*Berichte* XXIV, 1476).

D. v. C.

DIERKUNDE.

Uitroeiing der zwaluwen. — Dat de zwaluwen om het verbazend groot aantal insecten, die zij in hare snelle vlucht weten te vangen, tot de nuttige dieren behooren en daarbij nimmer eenige schade aanrichten, terwijl het te bejammeren zou zijn, indien die vogels het lot van vele andere dieren: uitroeiing door den mensch, moesten deelen, zal wel algemeen toegestemd worden. Hier te lande bestaat vooralsnog daarvoor geen gevaar, niet zozeer omdat zij in het Kon. Besluit van 25 Aug. 1880 zijn opgenomen in de lijst der nuttige dieren die beschermd moeten worden, wel omdat de zwaluw, even als de ooievaar, bij ons behoort

tot de dieren, die uitzie, worden, vooral door den landbouwer. Het gevaar dreigt van elders, uit zuidelijk Frankrijk en Italië. Vroeger is reeds in dit bijblad melding gemaakt van het vangen van kolossale hoeveelheden van zwaluwen door middel van ijzeren draden, die in verbinding staan met eene galvanische batterij. Wij lezen nu in een opstel van den heer OUSTALET, geplaatst in het populaire tijdschrift *Le magasin pittoresque*, (31 Mt. p. 84), dat in de gemelde landen op die wijze vaak duizende zwaluwen op één enkelen dag gedood worden, waarbij nog komt de verwoesting, aangericht met slagnetten, die soms met één slag tot 300 zwaluwen opleveren. De kardinaal DONNET schatte in 1873 het aantal zwaluwen, dat in twee arrondissementen van de Gironde met slagnetten in één jaar gevangen en gedood werd op 1,073,000. En dat om der wille van eene ellendige model! Is het te verwonderen, dat van vele zijden over eene sterke vermindering der zwaluwen geklaagd wordt? Zou'er ik kan bespeuren heeft die vermindering bij ons nog niet merkbaar plaats gegrepen, maar zij kan niet uitblijven, wanneer in de zuidelijke streken van Europa het moorden zijn gang blijft gaan. Hopen wij dat de stem van OUSTALET weerklink moge vinden. „Maar”, dus eindigt hij zijn opstel, „dat men zich dan ook haaste, want anders zal de landbouw spoedig beroofd worden van eenige van haar kostelijkste hulptroepen.”

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Ruim en benauwd ademen. — Ieder gezond mensch kent wel uit eigen ervaring de aangename gewaarwording van in zuivere lucht ruim te kunnen ademen. Op zee, op de heide, op de bergen, overal waar de lucht niet bedorven is door stof, rook of andere verontreinigingen, is het ons een genot de borst wijd uit te zetten en de frissche lekkere lucht met volle teugen in te ademen. Het ademen gaat uitermate gemakkelijk, en dat gemak is ons een genot. Stel daar nu tegenover wat wij ondervinden in een stoffige, rookerige, met prikkelende gassen bezwangerde atmosfeer. De borst wordt ons als toegeschroefd, onze longen verzetten zich, ook zonder onzen wil, tegen de inademing van het vuile mengsel. Wij voelen, hoe moeielijk de ademhaling gaat en die beklemming doet ons onaangenaam aan.

Dat algemeen bekende verschijnsel is als physiologische noodzakelijkheid aangetoond door JULIUS LAZARUS, die onlangs zijne onderzoekingen publiceerde over reflexen van het neusslijmvlies op den spierwand der kleinere luchtpijpstakken. Wanneer de ringvormig verloopende spiervezels, die in den wand dier kleinere bronchiën voorkomen, zich samentrekken, dan zullen die kanaaltjes vernauwd en daardoor zal het toestroomen van lucht tot de longblaasjes, die zich aan het eind van die kanaaltjes bevinden, bemoeielijk worden. Men kan nu natuurlijk de wijfde van die bronchien aan het levende dier niet direct meten, maar indirect

wel. LAZARUS gebruikte een toestel, waarmede hij onder bekende drukking lucht in de longen dreef of er uit zoog en de in een zekere tijd ingeperste of uitgezogen hoeveelheid lucht bepaalde. Deze hoeveelheden waren natuurlijk, caeteris paribus, des te grooter naarmate de bronchiën wijder waren en konden dus als maatstaf voor die wijdte dienen. Het bleek nu dat de motorische zenuwen voor de spieren der bronchiën verlopen in het tiende paar, den nervus vagus; iets wat trouwens reeds vroeger langs een anderen weg door DONDERS gevonden was. En ten anderen bleek het, dat deze zenuwen reflectorisch geprikkeld werden van uit het neus-slijmvlies. Reeds zeer zwakke mechanische en electriche prikkeling van dit slijmvlies bewerkte een sterke vernauwing der bronchiën en daardoor bemoeielijking der luchtbeweging in de long.

Wij zien hier dus weer een merkwaardig voorbeeld van onwillekeurige reguleering, van adaptatie aan de omstandigheden. Onze long zelf verzet zich tot op zekere hoogte tegen het indringen van onzuivere lucht. En voor de praktijk volgt er uit, dat wij, door zuivere lucht te ademen, niet alleen de kwaliteit verbeteren, maar ook de kwantiteit verhoogen, (d. i. dieper ademen, de long sterker uitzetten), iets wat niet alleen voor de ademhaling, maar ook voor den bloedsomloop van het grootste belang is. (*Arch. f. Anat. u. Phys.* 1891, 19.)

D. H.

De resorptie van het ijzer. — IJzer is een onontbeerlijk bestanddeel van het vertebratenlichaam, in den vorm van roode bloedkleurstof, haemoglobine. Het haemoglobine wordt langzamerhand verbruikt; kleine hoeveelheden ijzer verlaten het lichaam in urine en faeces. Het ijzer neemt dus deel aan de stofwisseling, de voorraad er van in het lichaam moet worden aangevuld. Over de wijze waarop dit geschiedt is het laatste woord nog niet gesproken. BUNGE ontdekte voor eenige jaren, dat in de voedingsmiddelen voor het jonge dier, aangewezen door de natuur, het ei en de melk, het ijzer voorkomt in organische verbinding. Ook in plantaardige voedingsmiddelen vond hij dergelijke organische ijzerverbindingen. Nu bleek het verder, dat door het gebruik van anorganische ijzertzouten het ijzergehalte van de urine niet toeneemt. Men concludeerde daaruit: ijzer, dat in anorganischen vorm wordt toegevoerd, wordt niet in het bloed opgenomen: dit geschiedt alleen met de organische ijzerverbindingen zooals zij in onze voedingsmiddelen voorkomen. Die conclusie was trouwens in strijd met de ervaring, dat men dikwijls in ziekelijke gevallen, waarin het organisme gebrek had aan ijzer, door het toedienen van anorganische ijzertzouten beterschap verkreeg. Doch men trachtte die tegenstrijdigheid door allerlei veronderstellingen uit den weg te ruimen.

De onderzoekingen van KUNKEL te Würzburg hebben een feit aan het licht gebracht, waarmede bij dit vraagstuk rekening moet worden gehouden. Bij dieren, wien men ijzer als anorganisch zout geeft, neemt wel is waar het ijzer in de urine niet toe, maar het ijzer hoopt zich in den lever op. Het anorganisch toege-

voerde ijzer wordt dus uit den darm wel in het bloed opgenomen, maar komt niet terstond in de algemeene circulatie, omdat het door den lever als het ware wordt vastgelegd en van daar uit over het lichaam wordt verdeeld, naarmate er behoefte aan is. (*Pflügers Archiv f. Phys.* L. 1.)

D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Erfelijkheid der tuberculose. — LANDOUZY heeft in de *Revue de Médecine* zijne stem verheven tegen de vrij algemeen aangenomen stelling, dat de onbetwistbare erfelijkheid der tuberculose alleen haren grond heeft in de erfelijkheid van de vatbaarheid voor die ziekte. Zijne onderzoekingen hebben hem tot de overtuiging gebracht, dat die erfelijkheid bestaat in de overbrenging van de tuberculose zelve, dat is van het aanwezig zijn van tuberkelbacillen in het nog in den moederlijken schoot besloten kind, ja zelfs in de eerste kiem daarvan, tengevolge waarvan dan ook de vader de ziekte op het kind kan overbrengen. Het vrij lang verslag daarover in de *Revue Scientifique* (4 Juil 1891, p. 27), waarin de gronden voor deze meening worden besproken, is voor een uittreksel weinig vatbaar. Wij moeten dus daarheen verwijzen, en bepalen ons tot hetgeen de verslaggever aan het slot van zijn opstel in het laatstgenoemd tijdschrift terecht aanmerkt. „Tuberculose et mariage” — zegt hij, — „est une question de pratique médicale des plus délicates; mais il est à souhaiter que le cri d’alarme. poussé par M. LANDOUZY à propos de l’hérédité tuberculeuse trouve de l’écho, et peut-être sera-t-il permis d’espérer que nos petits-neveux prendront enfin souci, à la veille de fonder une famille, de l’inspirer de préoccupations, qui sont aujourd’hui réservées aux seules procréations animales.” Trouwens reeds lang voor LANDOUZY is met volle recht diezelfde wensch geuit op grond van het algemeene feit der erfelijkheid van de longtering, om ’t even of alleen de *aanleg*, dan wel de *ziekte zelve* van de ouders op de kinderen wordt overgebracht.

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Onthouding van slaap. — Zes Amerikanen te Detroit hebben een weddenschap aangegaan, te winnen door dengenen van hen die het eene week lang zonder slapen zou uithouden. De proef begon op maandag 30 Maart. Des donderdags trokken zich vier van de wedders terug. Van de beide overigen hield een zich goed tot zondagavond. De zesde hield vol tot maandagmiddag en won de weddenschap. Maar men kon hem onmogelijk nog enkele minuten wakker houden; toen men hem in de schouwburgzaal aan het publiek voorstelde, bemerkte men dat hij reeds in het rijk der droomen was. De vermoedheid en de prikkelbaarheid van de wedders, die het langst weerstand boden schijnen overmatig geweest te zijn; zij schreeuwden en schreiden zelfs. De winner heeft acht pond aan gewicht verloren.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De periodieke kometen van het zonnestelsel. — In de laatste drie nummers — April, Mei, Juni — van het *Bulletin Astronomique* komen van den heer L. SCHULHOF opstellen voor, die het buiten redelijken twijfel stellen, dat de periodieke kometen van ons zonnestelsel allen zooveel als gevangenen zijn, die de storende werking der groote planeten aan dat stelsel heeft gekluisterd.

Het hoofdoel van het onderzoek was, het aan den dag brengen van de verhoudingen, die er zijn tusschen de elementen van een kometenbaan, vóór- en nadat de komeet is gekomen onder den invloed der storende planeet. De verkregen resultaten maken het mogelijk een oordeel uit te spreken over de identiteit van een komeet, wier omloopstijd uit eene verschijning is afgeleid, zelfs wanneer men meent dat zij, tusschen twee verschijningen, herhaaldelijk binnen de aantrekkingssfeer van Jupiter is geweest. Deze uitkomst is van het hoogste belang; want het identificeeren van kometen, die in den regel geen karakteristieke punten van onderscheid aanbieden voor den beschouwer, kan alleen op dezen grond plaats hebben.

Naar aanleiding van hetgeen in de laatste tijden is gebleken, meent SCHULHOF, dat de periodieke kometen niet langer moeten geclassificeerd worden naar hare afstanden van de zon in het aphelium, maar dat zij moeten worden verdeeld in groepen, wier gemiddelde afstand in het aphelium de lengte van de halve groote as van eene of andere planeet nabijkomt. Zulk eene verdeling heeft hij gemaakt voor kometen met perioden, tusschen 10 en 10000 jaar begrepen. Uit de in tabellen verzamelde resultaten blijkt, dat vier kometen aphelium-afstanden hebben, welke slechts weinig verschillen van dien van *Mercurius*. De groep van *Venus* telt er zeven, die van *de Aarde* tien, die van *Mars* vier en die van *Jupiter* drie-en-twintig. De familie van *Saturnus* omvat er negen, die van *Uranus* acht en die van *Neptunus* vijf.

V. D. V.

De eigen beweging van Sirius. — Prof. VOGEL deelde den 4^{en} Juni aan de Berlijnsche Akademie van wetenschappen eenige waarnemingen mede omtrent de beweging van *Sirius* in de richting van de gezichtslijn. Lette hij daarbij op de schijnbare verplaatsing van de ijzerstrepen in het spectrum van de ster, dan bedroeg op den 22^{sten} Maart de snelheid, waarmede *Sirius* de zon naderde, 1.96 D. G. mijlen in de sekonde; lette men op de waterstofstrepen, dan volgde uit de waarnemingen een snelheid van 1.73 D. G. mijlen.

V. D. V.

Terugkomst van de komeet van Encke. — Een telegram van het *Lick observatory* aan prof. KRÜGER, deelt mede, dat de periodieke komeet van ENCKE bij hare terugkomst is waargenomen door den heer BARNARD. Op Augustus 1.9948 M. T. van *Greenwich* was hare positie: A. R. 3 u. 55 min. 20.6 sek.: Decl. + 29° 59' 1.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Gevoeligheid van de retina. — Met betrekking tot de gevoeligheid van het netvlies van het oog, deelt de heer MASCART de volgende waarneming mede.

Als het oog in onveranderlijke richting staart op een verlicht vlak en er in het gezichtsveld vrij snel een donker voorwerp passeert, dan schijnt het alsof achter het voorwerp de vlakke betrekkelijk donker is, terwijl de rand van het gedeelte, waar het licht zijn vroegere helderheid schijnt terug te krijgen, een helder roode tint heeft, overeenkomende met die, welke men waarneemt aan de buitenste grens van den eersten helderen cirkel der gekleurde ringen.

MASCART geeft van dit verschijnsel deze verklaring. De indruk, door het heldere vlak op het netvlies teweeg gebracht, verdwijnt wel snel, bij den voorbijgang van het donkere lichaam, maar zij herstelt zich niet onmiddellijk na dien voorbijgang. Zoo zal dan de tijd, gedurende welke het eenigszins donker schijnt te blijven, overeenkomen met den tijd, die noodig is om de werking van het licht tot het bewustzijn te brengen, dat wil zeggen met de vertraging van den physiologischen indruk.

Dat de verlichte ruimte aan haar grens rood is gekleurd, zou er dan op wijzen, dat de stralen van lange golflengte merkbaar sneller een indruk te weeg brengen dan die van kortere golflengte. (*Acad. de Sciences de Paris*, Séance du 3 aout).

V. D. V.

Volume-verandering bij smelting. — Tot nog toe was het niet uitgemaakt, of, bij den overgang van den vasten in den vloeibaren toestand, de volume-verandering der stoffen plotseling plaats heeft, dan wel of deze geschiedt gedurende eene goed waarneembare temperatuur-interval; de proeven van KOPP en ERDMANN bijv. leiden op dit punt niet tot hetzelfde resultaat.

Nu heeft de heer A LEDUC de studie van de uitzetting van phosphorus op nieuw ter hand genomen en is daarbij te werk gegaan naar een nieuwe, door hem uitvoerig beschreven methode.

Hij heeft gevonden, dat de phosphorus zich bijna regelmatig uitzet tot het smeltpunt, d. i. tot 44° C. van den kwikthermometer. Van dit oogenblik af, en zonder dat daarbij de temperatuur op waarneembare wijze veranderde, steeg het uiteinde der kolom 30 centimeter.

De schrijver heeft ook de uitzetting van den vloeibaren phosphorus nagegaan tot 50° en daarna, door temperatuursverlaging, tot 26° . Volgens hem is het aan geen twijfel onderhevig, dat de volume-verandering *oogenblikkelijk* plaats heeft. Voor de verhouding van de volumina van eene zekere gewichtshoeveelheid phosphorus vond LEDUC 1.0345, welk getal in drie decimalen met het door KOPF gevondene overeenkomt. (*Acad. des Sciences de Paris Séance. du 10 aout.*)

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Verdamping onder invloed van electriciteit. W. CROOKES geeft in *Chem. News* LXIII, 287 verslag van eenige proeven omtrent de verdamping van water en van eenige metalen onder den invloed van de electriciteit. Hij roemt electriciteit in dit opzicht als eene veel zuiniger werkende kracht dan warmte, daar men de geheele vloeistof of de geheele hoeveelheid der vaste stof moet verwarmen, wil men trachten op deze wijze verdamping te doen plaats hebben.

De verdamping van water had plaats op eene gevoelige balans; op beide schalen stond een klein schaalkje met aangezuurd water, waarin een platinadraad reikte; deze draad was niet in aanraking met de schaalpjes. Een der draden was in gemeenschap met een inductieklos. Toen het water positief gemaakt werd, was er na $1\frac{3}{4}$ uur bijna geen verschil tusschen het gewicht van de beide schaalpjes met haar inhoud; toen het water daarentegen negatief elektrisch was gemaakt, was de verdamping daarvan veel sterker dan in het schaalkje, waarvan het water met den geïsoleerden draad in aanraking was.

Voor de verdamping van *cadmium* diende eene U-vormige buis, waarin zich aan de beide uiteinden een pool van platina bevond; aan elken platinadraad was 6 G. gesmolten zuiver cadmium aangebracht. De spanning binnen de buis bedroeg 0.00076 mM.; de temperatuur van het luchtbad, waarin zich de buis bevond, bleef voortdurend op 200° C.; cadmium smelt bij 320° en kookt bij 860° . De inductie-stroom duurde 35 minuten; in dien tijd zijn aan de positieve pool 2.35 G. en aan de negatieve pool 5.75 G. van de 6 G. cadmium verdampt. Bij een tweede proef in een eenigszins gewijzigden toestel waren in 30 minuten aan de positieve pool 0.09 G. van de genomen 9.34 G. en aan de negatieve pool 7.52 G. van de genomen 9.38 G. verdampt. Bij eene derde proef, waarbij de

temperatuur even boven het smeltpunt van cadmium werd gehouden, gingen 350 G. cadmium binnen weinige uren geheel in damp over.

Zilver verdampde reeds aan de negatieve pool, terwijl de spanning 3 mM. bedroeg en de temperatuur zóó hoog was, als het glas verdragen kon zonder week te worden. In een goed vacuum (0.00063 mM) verdampte eene hoeveelheid zilver geheel. Een groenachtig-witte gloed rondom het metaal gaf een spectrum, waarin de twee groene strepen uit het zilverspectrum duidelijk te zien waren; de golflengte van die strepen was 3344 en 3675.

Bij *geelkoper*, eene legering van koper en zink, had geen gefractioneerde destillatie plaats; het destillaat had de kleur en de scheikundige samenstelling van geelkoper. Uit eene *legering van goud en aluminium* daarentegen verdampte het goud en bleef het aluminium achter.

Uit een aantal proeven, waarbij telkens de vluchtigheid van drie andere metalen tegelijk met die van goud werd bepaald, verkreeg CROOKES, voor de verhouding tusschen de verdamping van verschillende metalen (waarvan telkens eene gelijke oppervlakte aan den stroom was blootgesteld), de volgende getallen:

palladium	108.00	platina	44.00
goud	100.00	koper	40.24
zilver	82.68	cadmium	31.99
lood	75.04	nikkel	10.99
tin	56.96	iridium	10.49
geelkoper	51.58	ijzer	5.50,

terwijl aluminium en magnesium haast het cijfer 0 achter zich zouden moeten hebben.

Deelt men de bovenstaande cijfers door de getallen, die het soortelijk gewicht van het metaal voorstellen, dan wordt de volgorde aldus:

palladium	9.00	koper	2.52
zilver	7.88	platina	2.02
tin	7.76	nikkel	1.29
lood	6.61	ijzer	0.71
goud	5.18	iridium	0.47
cadmium	3.72.		

D. v. C.

Passiviteit van ijzer. — Wanneer ijzer in den *passieven toestand* verkeert, wordt het, volgens HENRY GAUTIER en GEORGES CHARPY, door salpeterzuur langzaam aangetast, zonder dat er eene gasontwikkeling plaats heeft. De gevormde nitreuze dampen worden dan in het salpeterzuur opgelost.

Aan elke temperatuur beantwoordt waarschijnlijk eene bepaalde sterkte van het zuur, waarboven alleen deze langzame inwerking geschiedt. Bij 15° is dit het geval, wanneer het soortelijk gewicht van het zuur > 1.21 is; bij 60°, wanneer

dat soortelijk gewicht > 1.38 is. Wordt het metaal in een zuur van soortelijk gewicht 1.38 gebracht en verwarmd, dan begint de gasontwikkeling bij 60° ; door verwarming zal zij langzamerhand sterker worden bij afkoeling, terwijl men haar kan vertragen en zelfs geheel doen ophouden.

Dat ijzer bij 15° door salpeterzuur met een soortelijk gewicht > 1.21 wordt aangetast, wordt aangetoond door de volgende feiten. Uit het zuur kan later, door kaliumhydroxyde, ijzerhydroxyde worden neergeslagen. Het gewicht van het ijzer neemt langzamerhand af. De electromotorische kracht van ijzer-platina-salpeterzuur vermindert plotseling, wanneer men een zuur met een soortelijk gewicht < 1.21 vervangt door een zuur met soortelijk gewicht > 1.21 ; toch is er ook dan eene electromotorische kracht van 0.15 volts en geven draden met ongelijke weerstand eene zeer ongelijke intensiteit te kennen. Dat *passief geworden* ijzer bij aanraking met een metaal, waarop het salpeterzuur werkt, ook sterker hierdoor aangetast wordt, schrijven GAUTIER en CHARPY toe aan de reductie van het gevormde oxyde door waterstof. Het rookend zuur maakt het metaal tegen de werking van het zuur meer bestand, waarschijnlijk omdat het aan het hydroxyde water onttrekt. Wordt aan den roest van roestige spijkers, door verhitting tot 140° , water onttrokken, dan geven deze met gewoon salpeterzuur alleen de langzame werking zonder ontwikkeling van gassen. (*Compt. rendus CXII*, 1451).

D. v. C.

Bereiding van phosphorus met behulp van de electriciteit. — In navolging van de bereiding van aluminium in het electrisch fornuis, wordt nu ook phosphorus in een dergelijken toestel gemaakt. De daartoe ingerichte fabriek bevindt zich te Wolverhampton.

Een mengsel van phosphorzuur en kool wordt te zamen gegloeid. Terwijl de vaste stoffen, die overblijven en die de helft wegen van de oorspronkelijke stoffen, naar beneden een uitweg vinden, en men van boven steeds nieuwen voorraad aanvoeren kan, ontsnappen er phosphordampen, die op de bekende wijze worden verdicht. Het voordeel van deze bereiding ligt voornamelijk hierin, dat de retorten het langer uithouden en dat de bewerking zonder tusschenpoozen kan worden voortgezet. (*La Nature*, XIX 66).

D. v. C.

DIERKUNDE.

Cetaceën in het meer Victoria Nyanza. — De heer SCLATER schrijft aan den uitgever van *Nature*, dat dr. CARL PETERS in zijn werk over het „donkere Afrika” spreekt van „grootte bruinvisschen met grijzen buik”, die in het genoemde meer dartelden. SCLATER zou gaarne willen vernemen of er nog andere autoriteiten bestaan voor de aanwezigheid van eene cetacee in dat meer. Dit, meent hij, is mogelijk, ofschoon niet waarschijnlijk, omdat noch in den Nijl, noch in andere

bekende zoete wateren van Afrika cetaceën voorkomen, niettegenstaande bericht is, dat men een Manati gevonden heeft in de Shari, welke in het meer Tchad uitloopt, en de Manati in den Niger voorkomt. (*Nature* June 11, 1891 p. 124). De heer V. BALL te Dublin antwoordt hierop in hetzelfde tijdschrift, door te wijzen op een bericht van den franschen arts BERNIER aan het hof van AURENG ZEB, dat twee gezanten van den Koning van Abyssinië hem in 1859 het een en ander over de bronnen van den Nijl hadden medegedeeld, onder anderen dat in een meer in het land van Dambea, drie korte dagreizen van Gondar, een overvloed van „zeekalven” werd aangetroffen (July 2, 1891 p. 198).

D. L.

Eenhoevige zwijnen. — Prof. VASILESCO te Bucharest heeft aan den directeur der veterinaire school te Alfort twee eenhoevige zwijnen aangeboden. Het bestaan van zulk een ras [in Hongarijen en Zweden] werd door oude schrijvers vermeld, doch later botwijfeld. VASILESCO nu vond bij toeval in Wallachije een eenhoevig exemplaar; dit bracht met eene normale zeug eenhoevige jongen voort, waarvan de afstammelingen, op een paar uitzonderingen na, ook allen eenhoevig zijn. Opmerkelijk is het, dat men nu en dan getracht heeft dit eenhoevig ras te verdelgen, en wel om godsdienstige beweegredenen (*Revue scientifique* 11 Juillet 1891, p. 62).

D. L.

BACTERIOLOGIE.

Salpeter-bacteriën. — Om de salpeter produceerende bacteriën, die zich met koolzure ammoniak voeden, en dus geen organische stoffen noodig hebben, te kweken op een vaste onderlaag, die vrij van organische verbindingen is, gebruikt WINOGRADSKY de gelei van kiezelzuur, waaraan een mengsel der vereischte anorganische voedingsstoffen wordt toegevoegd. Opgelost waterglas wordt sterk verdund, met zoutzuur ontleed en gedialyseerd, tot het kiezelzuur voldoende van bijgemengde stoffen bevrijd is. Het wordt nu door koken gesteriliseerd. Een oplossing van zouten wordt vóór het gebruik toegevoegd, en wel zóó, dat de gelei bevat 0.4 pct. zwavelzure ammoniak, 0,05 pct. zwavelzure magnesia, 0,1 pct. phosphorzure kali, 0,6—0,9 pct. koolzure natron en een spoor van chloorcalcium. Op deze gelei groeien de „nitro-monaden” voortreffelijk en produceeren zij belangrijke hoeveelheden salpeterzuur. (*Ann. Instit. Pasteur* 1891).

d. v.

Lysol is de naam van een nieuw desinfecteermiddel, dat door de firma SCHÜLKE en MAYR te Hamburg in den handel wordt gebracht en, naar het schijnt, een toekomst heeft. Het wordt verkregen uit de hoogere teeroliën, voornamelijk kresolen, die bij de bereiding van het carbolzuur als bijproducten optreden, en wel door die op te lossen in vette oliën of vetten, en dan in de warmte deze oplossing te behandelen met zooveel kali als noodig is om het vet volledig te verzeepen. Het doet

zich voor als een bruine stroopachtige vloeistof, welke in water in alle verhoudingen oplost. Hierin ligt een voordeel boven kreoline, waarvan men met water slechts een emulsie maken kan. Uit proeven van SCHOTTELIUS, BERING, BOER en GERLACH blijkt, dat het lysol onder de beste desinfecteermiddelen behoort en bovendien aanzienlijk veel minder vergiftig is dan carbolzuur, kreoline of sublimaat.

H. P. W.

Osmotische proeven met levende bacteriën deed WLADIMIROFF op deze wijze, dat hij beproefde, bij welke concentratie van bepaalde zoutoplossingen de beweging van daarin rondzwemmende bacteriën juist ophield. Voor sommige zouten vindt hij, dat zij op enkele van de gebruikte zes bacteriënsoorten als vergiften werken, dat wil zeggen, de beweging beletten in concentratiën, zoo gering, dat wateronttrekking hiervan moeilijk de oorzaak kan zijn. Van andere zouten blijkt het hem, dat zij waarschijnlijk in het lichaam der bacteriën kunnen indringen.

Tegenover de meerderheid der onderzochte zouten echter, zijn de gebruikte bacteriën impermeabel. In die gevallen blijken de oplossingen der verschillende zouten, die juist de beweging doen ophouden, isotonische concentratiën te bezitten, waaruit men wel mag afleiden, dat deze tevens isotonisch zijn met het celvocht der bacteriën. (*Ztschr. f. physik. Chem.* VII, 529.)

H. P. W.

Methylmercaptan schijnt volgens onderzoekingen van NENCKI en SIEBER een vrij algemeen verspreid stofwisselingsproduct van verschillende bacteriënsoorten, voornamelijk rottingsbacteriën, te zijn, en op te treden bij ontleding van eiwitstoffen. Het is een normaal bestanddeel van de menschelijke darmgassen. Door MACFADYEN werd het aangetroffen onder de vluchtige producten van rijpe camembert kaas. Buitendien treedt het ook op in de urine na het gebruik van asperges. (*Arch. f. exp. Path. u. Pharm.* VIII).

H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

Huwelijken tusschen bloedverwanten. — Uit de onderzoekingen der gebroeders LANCRY, waarheen wij den lezer verwijzen, volgen deze slotsommen: 1^o. Het niet vernieuwen des bloeds strekt wel om de huwelijken tusschen bloedverwanten onvruchtbaar te maken, maar is van geen invloed op de kinderen, die zij kunnen voortbrengen; 2^o. feitelijk geven de huwelijken tusschen bloedverwanten wel meer aanleiding tot het geboren worden van gebrekkige producten, maar dit ligt niet aan het niet vernieuwen van het bloed, maar wel aan de overerving van een bestaanden ziekteaanleg der ouders [m. a. w. aan het overerven van bij beide ouders bestaanden familie-aanleg] (*Revue scientifique* 13 Juin 1891. p. 765).

D. L.

METEOROLOGIE.

Verkoeling van het Europeesch klimaat. — De heer CH. NAUDIN besprak in de *Revue des sciences naturelles appliquées* de vraag of het Europeesch klimaat kouder wordt. Hij neemt de verkoeling van de aardchors tengevolge van de langzame verkoeling van den aardkern aan, welke volgens ARAGO één tiende graad in de duizend jaren zou beloopten, maar vraagt of er nog geen andere oorzaken van verkoeling zouden bestaan. Het blijkt nu dat er afwisselende perioden van verkoeling en verwarming voorkomen, terwijl het zeker is dat in de laatste vier jaren westelijk Europa aan eene duidelijke verkoeling onderworpen is geweest. NAUDIN vergelijkt de gemiddelde temperaturen dier vier jaren met de zes voorafgaande, met het volgend resultaat:

Warme jaren.

Meteorologisch jaar	1880—1881,	gemiddelde temperatuur	14,886°
"	" 1881—1882,	"	" 15,067°
"	" 1882—1883,	"	" 14,321°
"	" 1883—1884,	"	" 15,005°
"	" 1884—1885,	"	" 14,978°
"	" 1885—1886,	"	" 14,643°

Koude jaren.

Meteorologisch jaar	1886—1887,	gemiddelde temperatuur	13,966°
"	" 1887—1888,	"	" 13,463°
"	" 1888—1889,	"	" 13,761°
"	" 1889—1890,	"	" 13,962°

De verkoeling drukte meer bepaaldelijk op den zomer en bleef niet zonder invloed op een aantal exotische planten. Zou de golfstroom ook een anderen koers zijn ingeslagen? (*Revue scientifique* 16 Mai 1891, p. 635). Het meteorologisch jaar 1890—1891 zal voorzeker voor westelijk Europa tot de zeer koude jaren moeten worden gerekend. Zouden we na verloop van nog een jaar op eene warmere periode durven hopen? Om over het al of niet periodieke der temperatuurverandering eene gissing te wagen, zouden de temperaturen van de zes aan 1880—1881 voorafgaande jaren in aanmerking moeten worden genomen.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De physische gesteldheid der zon. — Aan het Observatoire de Paris heeft de heer M. H. DESLANDRES, volgens de methode van JANSSEN, den dampkring van de zon nagegaan met betrekking tot een deel der uitstralingen van dit omhulsel, dat tot heden nog niet was onderzocht; van dat deel namelijk, hetgeen valt in de weinig zichtbare, ja zelfs onzichtbare streek van het spectrum, die het blauw, het violet en het ultra-violet omvat en gemakkelijk is te fotografheeren.

Niettegenstaande de zwakke dispersie is hij er in geslaagd de permanente strepen van de chromosfeer in het blauw en violet, de strepen G' en h van de waterstof en de strepen H en K van het calcium namelijk, af te beelden en daarbij een groot verschil te constateeren tusschen de lichtkracht dezer strepen.

Inderdaad gaven in de talrijke photogrammen, gedurende de maanden Mei, Juni en Juli van dit jaar langs den ganschen omtrek der zon afgenomen, die calciumstrepen veel scherpere en langere beelden dan de waterstofstrepen. De waarnemer wijst met nadruk op deze in het oog loopende grootere intensiteit der calciumstrepen, omdat daaruit zou volgen dat de dampen, die ze voortbrengen, zich hooger in het omhulsel verheffen dan de waterstof. Dit feit zou de denkbeelden, die omtrent de samenstelling van den dampkring der zon thans meest gangbaar zijn, geheel omverwerpen.

Ook heeft DESLANDRES een photographische afbeelding kunnen vervaardigen van de zwakke permanente streep, die een weinig minder breekbaar is dan H en tot heden bekend stond als afkomstig van een op aarde niet voorkomend element. Door onmiddellijke vergelijking met een Geisler-buis heeft hij hare overeenkomst vastgesteld met een der waterstofstrepen. Ook heeft hij in het ultra-violette deel van het spectrum twee nieuwe permanente strepen ontdekt, die overeenkomen met de twee eerste waterstofstrepen van HUGGINS. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 24 aout.*)

v. d. v.

Wederom heeft, als naar gewoonte, TACCHINI aan de Parijsche Akademie de

resultaten toegezonden van het door hem gedurende het tweede vierendeel dezes jaars ingesteld onderzoek omtrent de veranderingen op de oppervlakte der zon voorgevallen.

In deze drie maanden vallen, wat de vlekken en de fakkels betreft, 73 observatiedagen. De waarnemingen toonen aan, dat beide verschijnselen snel zijn toegenomen, wat overeenkomt met de daaromtrent vastgestelde wet; een dag zonder vlekken is er in dit tijdperk niet geweest.

Wat de protuberansen aangaat was de uitspraak van dit seizoen minder gunstig voor de wet; zij werden op 58 dagen waargenomen en niet alleen dat men geen voortgaande stijging heeft opgemerkt, zooals bij de vlekken het geval was, de gemiddelden bleven zelfs voor deze drie maanden beneden die van het vorig trimester.

TACCHINI maakt verder nog de opmerking, dat met het secundaire maximum der vlekken in Mei een minimum van protuberansen overeenkomt; waaruit men schijnt te moeten afleiden, dat het verband tusschen beide soorten van verschijnselen niet zoo innig is als men eertijds meende. (*Acad. de Paris. Séance du 31 Aout.*)

V. D. V.

Den 17^{en} Juni l.l. had, in den morgen, de heer TROUVELOT, toen hij het beeld van de zon projecteerde op een scherm, daarin een lichtverschijnsel waargenomen, merkwaardig genoeg om daarvan mededeeling te doen aan de Parijsche Akademie.

In de zitting nu van den 24^{en} Augustus kwam bij haar van den heer JULES FÉNYI een schrijven ter tafel, dat handelt over eene bijzonder merkwaardige ontwikkeling van protuberansen, door hem den 17^{en} Juni, om 5 u. 30 min. (Parijsche tijd) te Kalocsa waargenomen, eene ontwikkeling, die ongetwijfeld tot het door TROUVELOT waargenomen verschijnsel heeft aanleiding gegeven.

Een kolom, die 18" hoog was en een verblindenden glans bezat, vertoonde zich op een afstand van 278° tot 281° van de hemelpool en was, met eene op een afstand van 282° 42' van deze gelegene vlam, de zetel van een buitengewoon hevige uitbarsting. Om 4 uur 36 min. des namiddags bereikten de losgemaakte deelen van die groep een hoogte van 109". Zijn waarnemingen voortzettende zag de heer FÉNYI hoe een zuil, die van den top tot den voet 111" mat en los was van de oppervlakte der zon, zich in verticale richting bewoog, met de verbazende snelheid van minstens 485 kilometers, tot op een hoogte van 256'9".

Daar deze snelheid verre de potentiaal der zon overtreft, trekt de heer FÉNYI uit zijne waarneming het besluit, dat de zon tegenwoordig wel massa's kan uitstooten, die tot haar nooit terugkeeren. Tevens wijst hij er op dat deze verschijnselen niet kunnen verklaard worden uit de theorie, dat de protuberansen worden voortgebracht door een uitstroaming van gas uit het inwendige van den bol. Zij brengen er den waarnemer toe aan te nemen, dat er bij de uitstooting der

gassen nog andere krachten werkzaam zijn dan moleculaire, electriche bij voorbeeld.

In een aanhangsel aan zijn schrijven vermeldt de heer FÉNYI een dergelijke, minder heftige uitbarsting, die, op den 31^{en} Juli, langs hetzelfde deel van den zonnerand heeft plaats gehad. v. d. V.

Twee nieuwe asteroïden zijn onlangs ontdekt, ééne, de 313^{de}, op den 28^{sten} Augustus door CHARLOIS, en ééne, de 314^{de}, twee dagen later door PALISA.

v. d. V.

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

Betrouwbaarheid van de „étalons nationaux” van het Comité International des Poids et Mesures. — Bij de *Acad. des Sciences de Paris* kwam in hare zitting van den 7^{den} September l.l. eene nota ter tafel van prof. BOSSCHA, waarin deze tot de twee volgende conclusiën komt:

1°. „van den mètre des Archives, nu een eeuw oud, kan men, zoo nauwkeurig als dit vereischt wordt bij de metingen van een prototype, eene onveranderlijke eenheid afleiden; om deze reden moet hij bewaard blijven, niet slechts als een historisch gedenkstuk, maar ook als een wetenschappelijk instrument van den eersten rang”;

2°. „de internationale meter en de nationale étalons, zooals die zijn vastgesteld door de vergelijkingen, waaraan de *Conférence générale des Poids et Mesures* haar zegel heeft gehecht, stellen een lengte-eenheid voor, die merkbaar afwijkt van den mètre des Archives; zij zijn ongeveer 2.6 mikron korter, dat wil zeggen: een vierhonderdduizendste van hunne lengte.” v. d. V.

S C H E I K U N D E.

Nikkelcarbonyl en zijne toepassingen in de nijverheid. — LUDWIG MOND geeft in *Chem. News* LXIV, 108 een volledig overzicht van de scheikundige en natuurkundige eigenschappen van nikkelkoolmonoxyde of nikkelcarbonyl. Bij een drukking van 751 m.M. kookt deze vloeistof bij 43° zonder ontleding te ondergaan; bij —25° gaat zij over in naaldvormige kristallen; de zuivere damp ontploft bij plotselinge verwarming boven 60°; een mengsel van den damp en lucht ontploft op geweldige wijze, wanneer men er eene vlam bijbrengt. Het molekulair-gewicht, waaruit het teeken Ni (CO)₄ wordt afgeleid, is op twee wijzen bepaald; de dampdichtheidsbepaling volgens VICTOR MEIJER bij 50° gaf het getal 6.01, terwijl de theoretische waarde 5.89 zou zijn; de vriespuntsverlaging van benzol leverde als moleculair-gewicht 175.5, terwijl dit 170.6 behoorde te zijn.

De index van refractie werd bepaald en was zóó groot, dat de atoomrefractie van nikkel ongeveer twee en een half maal zoo groot was als in nikkel-zouten,

waarvoor zij door GLADSTONE berekend was. Dit leidt tot het vermoeden, dat nikkel in deze verbinding eene veel hogere valentie bezit dan twee. Wellicht heeft nikkel in nikkelcarbonyl het maximum van valentie bereikt, hetwelk MENDELEJEFF er aan voorspelde, toen hij het in de achtste groep van zijn stelsel plaatste; wellicht moet men daarom nikkelcarbonyl als eene verbinding beschouwen van een achtwaardig atoom nikkel en vier tweewaardige groepen carbonyl.

Terwijl naar het oorspronkelijk opstel verwezen wordt, wat betreft de aanleiding tot de ontdekking, de overige natuurkundige eigenschappen en de pogingen om ook van andere metalen overeenkomstige verbindingen te verkrijgen (zie *Wetensch. Bijblad* van dezen jaargang, bl. 74), wordt uitvoeriger melding gemaakt, van de toepassingen, waartoe het nikkelcarbonyl volgens MOND aanleiding zal kunnen geven.

Is het mogelijk om met behulp van koolmonoxyde uit nikkelertsen het nikkel van de overige bestanddeelen te scheiden? Gelukt dit; dan zou men door verwarming van het nikkelcarbonyl tot ongeveer 200° het metallisch nikkel vrij kunnen krijgen; het hierbij tevens vrij gemaakte koolmonoxyde zou dan voor een nieuwe hoeveelheid erts gebruikt kunnen worden.

MOND heeft, aan zeer onderscheiden nikkelertsen, die uit de geheele wereld bijeengebracht waren, in drie à vier dagen het nikkel bijna geheel onttrokken.

Waren de ertsen geen oxyden, dan werden zij eerst geroost; vervolgens werden de oxyden in een stroom van watergas verhit, zoodat het nikkeloxyde tot nikkel werd gereduceerd. Het verkregen nikkel was bijna altijd scheikundig zuiver; soms was het met een weinig ijzer vermengd. In het laboratorium mag dus de zaak als geslaagd worden beschouwd; het is nu de vraag, of zij geschikt is in het groot uitgevoerd te worden.

De vraag dringt zich nu op den voorgrond, of misschien de werking van koolmonoxyde bij de afscheiding van metalen uit hunne oxyden, en voornamelijk bij die van ijzer in de hoogovens, ook niet het gevolg van de vorming en daarop volgende ontleding van eene carbonylverbinding van het metaal is. Ook op de carburatie van het ijzer in de hoogovens werpt wellicht de ontleding van koolmonoxyde door metalen (zooals die voor nikkel waargenomen is) in koolstof en kooldioxyde een nieuw licht.

JULES GARNIER deelt eenige feiten mede omtrent eene dergelijke werking van koolmonoxyde in hoogovens. Wanneer de temperatuur binnen de hoogovens daalde, zag hij meer dan eens de blauwe vlam verdwijnen en de vlam eene witte kleur aannemen, terwijl zich dan ijzerhoudende stoffen afzetten; werd de hitte sterker, dan kwam de blauwe kleur terug en verdween de dikke ijzerhoudende rook. Dat zulke verschijnselen zich alleen vertoonden, waar de hoogovens met houtskool gestookt worden, en dat zij uitbleven, waar coke de gebruikte brandstof was, schrijft GARNIER hier aan toe, dat de reductie in het laatste geval in een lager en heeter gedeelte van den hoogoven geschiedt, zoodat de vorming van ferro-

carbonyl onmogelijk was. Ook heeft GARNIER bij de bewerking van ferronikkel dikwijls zooveel fijn nikkel door de fabriek zien verstuiven, dat de vraag bij hem opkwam, of nikkel gemakkelijk vluchtig was. Ook dit acht hij door de tijdelijke vorming van nikkelcarbonyl verklaard. (*Compt. rend.* CXIII, 189.

Eindelijk, MOND heeft eenige voorwerpen vernikkeld door ze in gasvormig nikkelcarbonyl te verhitten. Ook was het vernikkelen mogelijk door de voorwerpen heet te brengen in eene oplossing van nikkelcarbonyl in benzol, petroleum, teeroliën enz., of door zulk eene oplossing over het heete voorwerp uit te borstelen.

De bepaling van de natuurkundige eigenschappen van nikkelcarbonyl door LUDWIG MOND en RAFFAELLO NASINI wordt ook uitvoerig vermeld in het *Zeitschr. für physik. Chem.* VIII, 150. D. v. C.

Nieuwe verbindingen van waterstof met metalen. CLEMENS WINKLER, de gegronde erkennend van het door BRAUNER tegenover het door hem voorgesteld atoomgewicht van lanthanium (*Wetensch. Bijblad* van dezen jaargang 60 en 74), heeft thans gezocht of meer driewaardige grondstoffen de eigenschap bezitten om in staat van wording eene verbinding met waterstof te vormen. Hij heeft dit onderzoek tot vele metalen uitgestrekt en reduceerde daartoe hunne oxyden, door verhitting met magnesium, in een stroom van waterstof.

Bij caesium en andere eenwaardige metalen hadden zijne pogingen geen gevolg. Daarentegen verkreeg hij bij beryllium een mengsel, waarin eene verbinding met waterstof aanwezig moest zijn; 14.96 pct. van het beryllium was in de verbinding Be II overgegaan. Bij magnesium, waarin het oxyde bij verhitting in magnesiumdamp gedistilleerd wordt, verbond zich slechts 6.42 pct. van het metaal tot Mg H. Van strontium had 94.91 pct. en van baryum had 94.66 pct. eene verbinding Sr II en Ba H gevormd.

Van de driewaardige grondstoffen verbonden boor en aluminium zich bij deze proeven niet met waterstof, konden scandium en ytterbium wegens gebrek aan materiaal niet aan het onderzoek onderworpen worden, maar gaf yttrium een bevestigend antwoord op de gestelde vraag; 18.44 pct. van het aanwezige yttrium verbond zich met waterstof tot eene verbinding $Y_2 H_3$. (*Ber. deutsch chem. Ges.* XXIV, 1966. D. v. C.

P L A N T K U N D E.

Ontleding van zuren door het licht. — Het is een bekend feit, dat oplossingen van verschillende plantenzuren door het zonlicht ontleed worden, snel wanneer zij met ijzer verbonden zijn, langzamer wanneer zij als vrije zuren worden onderzocht. Doch ook vrij zuringzuur wordt zó snel ontleed, dat men in het zonlicht in weinige uren vrij groote hoeveelheden koolzuur er uit opvangen kan. In allerlei planten vindt eveneens, in de levende cellen, eene oxydatie van het zuur van

het gelvocht in het zonlicht plaats: het zuurgehalte vermindert over dag, om 's nachts weer toe te nemen. C. WEHMER heeft nu nagegaan, welken invloed schimmels op deze verschijnselen hebben. Het bleek hem in de eerste plaats dat doode schimmels en de stoffen die zij in de oplossingen brengen, niet in staat zijn in het donker de organische zuren te ontleiden, terwijl levende schimmels, die zich, zooals men weet, met organische zuren kunnen voeden, deze natuurlijk allengs uit de vloeistof doen verdwijnen (*Ber. d. d. bot. Gesellschaft IX, 7 blz. 218*).

D. V.

Gist-mycellium. — In de vraag, of de gist een bijzondere vorm van een anderen fungus is, evenals b. v. bij *Mucor* onder bepaalde omstandigheden gistvormige cellen voorkomen, is thans door HANSEN een nieuw argument aangevoerd. Hij beschrijft namelijk eene nieuwe soort, *Saccharomyces Ludwigit*, die zich van de bekende soorten daardoor onderscheidt, dat bij de kieming harer sporen eerst een mycelium ontstaat, en dat eerst door deze draden de gistcellen worden afgesnoerd. Dit mycelium is meestal klein, slechts eenige malen langer dan breed, somwijlen vertakt. Dat men hier een echte gistsoort voor zich heeft, blijkt uit de endogene sporenvorming, die bij de gistvormen van andere fungi natuurlijk ontbreekt (*Compte rendu du laborat. de Carlsberg. 1891 Af. 1*).

D. V.

Rhabdoïde. — WAKKER beschrijft in de jongste aflevering van PRINGSHEIM'S *Jahrbücher für wiss. Bot.* (XXIII Heft I, blz. 1) een nieuw inhoudsbestanddeel van plantencellen, dat door hem in de opperhuid der knollen van een crocus-achtige plant, *Tecophilea cyanocrocus*, ontdekt is. Hij noemt het rhabdoïde; het is een lang en dun spoelvormig lichaam, dat meestal gebogen of gekronkeld in de cellen ligt, daar het langer is, dan de diameter van deze. Volgens de microchemische reactiën bestaat het niet uit protoplasma, maar uit eiwit, het lost b. v. in sterke zoutoplossingen op. Het is dus geen levend orgaan der cel, maar moet als een vorm beschouwd worden, waaronder eiwit als reservevoedsel bewaard wordt.

D. V.

DIERKUNDE.

De breedlippige rhinoceros. — De engelsche zoöloog SCLATER had beweerd dat in de europsche en amerikaansche musea geen ander materiaal van dezen rhinoceros te vinden was, dan eenige weinige schedels en voorste hoornen. In de *Notes from the Leyden Museum 1890*, vol. 12, p. 241 wijst nu de heer JENTINK er op, dat sedert meer dan veertig jaren in het Leidsch museum een volwassen exemplaar van den breedlippigen rhinoceros (*Rh. simus*) en sedert 1879 de huid van een tweede volwassen exemplaar aanwezig zijn. Het hoofdonterscheid

tusschen *Rh. simus* en de overige tweehoornige soorten van rhinoceros is, daar gelaten eenig verschil in kleur, dat de bovenlip bij de laatsten verlengd en tot grijpen ingericht is, terwijl zij bij *Rh. simus* stomp vierkantig is. Overigens is deze rhinoceros aan het uitsterven, gelijk ook met den Quagga (*Equus Quagga*) het geval schijnt te zijn. (*Naturwissenschaftliche Rundschau*, 8 Aug. 1891 S. 411)

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Duur van slaap bij jongelieden. — Een duitsch specialist, dr. COLD, schrijft *Nature* (Aug. 13, 1891), heeft onlangs in het *Deutsche Med. Wochenschrift* gepleit voor het toestaan van meer slaap aan jongelieden. Een gezonde zuigeling slaapt gedurende de eerste weken bijna aanhoudend, en gedurende de eerste jaren is men genegen om kinderen zoo lang te laten slapen als zij willen. Maar van het 6^{de} of 7^{de} levensjaar af komt er door het schoolgaan eene groote verandering. Op den leeftijd van 10 of 11 jaren slaapt het kind slechts 8 of 9 uren, terwijl het minstens 10 of 11 uren noodig heeft, en naarmate het ouder wordt is zijn rusttijd verkort. Dr. COLD geloofte dat de jongelieden tot hun 20^{ste} jaar 9 en een volwassene 8 of 9 uren slaap noodig hebben. Bij onvoldoenden slaap, wanneer het zenuwstelsel en bepaaldelijk de hersenen geen rust genoeg hebben, vinden wij uitputting, prikkelbaarheid en intellectueele storingen langzamerhand de plaats innemen van lust tot werken, algemeen gevoel van welzijn en den geest van initiatief.

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Goud verzamelende mieren. — De heer A. VERCOUTRE herinnert aan eene plaats bij PLINIUS, aldus luidende: „Bij de noordelijke Indiërs, die *Dardae* genoemd worden, trekken zekere mieren goud uit de holten in den grond. De Indiërs berooven die mieren gedurende de zomerhitte van het goud, hetwelk deze gedurende den winter hebben uitgegraven, terwijl de mieren zelve vanwege de hitte zich in hare loopgraven verschuilen.” VERCOUTRE nu heeft ontdekt dat er een soort van mieren bestaat, op welke de woorden van PLINIUS kunnen worden toegepast. Die soort is *Pogonomyrmex occidentalis*. Wanneer deze mieren het heuveltje, 't geen het gewelf van hunne woning uitmaakt, hebben voltooid, bedekken zij het met eene soort van mozaiek, bestaande uit steenschilfers, ertsen enz., die zij uit den grond halen, tot 3 M. beneden de oppervlakte. Daar nu de ondergrond, waar deze mieren zich ophouden, dikwijls goudhoudend is, kan het gemakkelijk gebeuren dat er, wanneer de oppervlakte der heuveltjes door de winterregens schoon gewasschen zijn, zich daarop gouddeeltjes vertoonen, die dan des zomers in 't oog vallen en door de inboorlingen verzameld worden. Maar er

is ééne zwaarigheid. De bovengenoemde mier woont uitsluitend in Noord-Amerika (Colorado, N. Mexico enz.). Vandaar de vraag: is deze miersoort in Indië wel geweest, maar verdwenen (iets wat, zoo zij daar inderdaad geleefd heeft, niet wel te gelooven is), of wel heeft zij altijd in N. Amerika geleefd en bewijst dus het zeggen van PLINIUS, dat Amerika reeds, ter zijner tijd door reizigers bezocht is geweest. (*Revue scientifique* 8 août 1891 pag. 187) — Zoo het door PLINIUS medegedeelde geen fabeltje is, gelijk men zou kunnen vermoeden uit hetgeen hij er nog bijvoegt, maar niet door VERCOUTRE wordt overgenomen, namelijk dat de bedoelde mieren zoo groot zijn als Aegyptische wolven, en dat de Indiërs na haar beroofd te hebben, op snelloopende kameelen de vlucht nemen, — en dus eenige waarheid aan het verhaal ten grondslag ligt, — dan komt ons de uitspraak van VERCOUTRE, dat de bedoelde miersoort niet in het noorden van Indië wordt aangetroffen, nog al voorbarig voor.

D. L.

De konijnenplaag in Australië. — Volgens het *Victoria Yearbook* 1888—89, vol. II, schat men de door konijnen in meer of mindere mate bezochte landerijen in Victoria op 7 pct. van de geheele oppervlakte der kolonie. Voor de uitroeiing werd van 1879 tot 1888 de som van 143.300 pond sterling uitgegeven. Het geldelijk verlies, dat de kolonie door de invoering van konijnen aan gras- en bouwlanden in de laatste elf jaren geleden heeft, wordt op omstreeks 3 miljoen geschat. Ieder grondeigenaar is tot het verdelgen der konijnen op zijne landerijen wettelijk verplicht op eene boete, die tot 100 pond stijgen kan. Men heeft fretten, wezels en ichneumons ingevoerd, maar deze bleken even groote vijanden van het pluimgedierte der kolonisten te zijn, als van de konijnen. De voorslag van PASTEUR om door het inenten van hoendercholera de konijnen te verdelgen, heeft in de praktijk geen resultaten gehad. Het ingeënte dier sterft wel, doch besmet de andere konijnen niet. Het werkzaamste middel bleek vergiftiging te zijn. Men bezigt daarvoor met phosphorus bedeelde tarwe of haver, met arsenicum gemengde zemelen of stroo; strychnine-water, gele rapen met arsenicum, of, wanneer alle uitgangen der holen verstopt kunnen worden, doodt men de konijnen door berooking met zwavelkoolstof. Sedert drie jaren is de plaag zeer veel verminderd en op het oogenblik niet meer van beteekenis. Maar het nalaten van de krachtige vervolging zou spoedig den vroegeren treurigen toestand doen herleven. De heer B. BROOK, die met het oppertoezicht over deze zaak belast is, rekent uit, dat twee paren onder gunstige omstandigheden binnen drie jaren tot het enorme cijfer van 5.000.000 kunnen aangroeien. (*Globus*, Bd. LIX, S. 95).

D. L.