

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Het lengteverschil tusschen Leiden en Ubagsberg (L). — Vol. IX van de *Annalen der Sterrenwacht te Leiden* bevat een verslag aangaande de tusschen Juni 1899 en Juli 1900 te Ubagsberg door Pater J. W. J. A. STEIN volbrachte breedte-waarnemingen, benevens een bepaling van het lengteverschil tusschen Ubagsberg en de sterrenwacht der Leidsche universiteit, door den directeur prof. dr. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN en den heer M. J. H. WILTERDINK, welk verschil werd vastgesteld te bedragen: + 5 min. 52.314 sec. $\pm$ 0.015 sek.

Ubagsberg, tusschen Maastricht en Aken, is in het Europeesch geodetisch net een belangrijk station, dat als zoodanig bij drie verschillende triangulatiën heeft dienst gedaan.

V. D. V.

De electrische werking van de zon. — Bij J. Polleunis (Rue Sans Souci, Bruxelles) is afzonderlijk uitgekomen een uittreksel uit de afleveringen April en Juli van de *Revue des Questions scientifiques*, van de verhandeling van ALBERT NODON betreffende de natuur en de werking van de electrische lading der zon.

Dr. NODON behandelt daarin:

1°. de waarnemingen, de instrumenten, met wier behulp die zijn volbracht, en de theorieën daaruit door hem afgeleid;

2°. eene toepassing daarvan ter verklaring van eenige verschijnselen, op aarde bij de planeten en de kometen waargenomen;

3°. datgene wat, met betrekking tot de meteorologie op aarde, uit zijne beschouwingen kan worden afgeleid.

V. D. V.

Mars in oppositie. — In No. 4195 van de *Astronomische Nachrichten* (pag. 323) komt een telegram voor, waarin prof. LOWELL mededeelt dat de heer LAMPLAND en hijzelf het Martiaansche kanaal *Gibon* als dubbel hebben gefotografeerd.

Verder deelt deze onvermoeide Mars-onderzoeker, in zijn eigen Bulletin No. 20, nog mede, dat gedurende de Martiaansche periode Maart—Juni, zoowel tijdens deze oppositie als tijdens die van 1903 en 1905, de Noordpool-ijskap opeens en over een groote uitgestrektheid zich begon te vormen en dat vrij wel op denzelfden datum, den Martiaanschen 23^{sten} Augustus. Op de daaraanvolgende dagen smolt de eerste ijzel weder weg, wat iets later werd opgevolgd door een nieuwen sneeuwval.... ook evenals in 1903 en 1905.

V. D. V.

De komeet van Daniël. — Van deze komeet zijn te Jewisy door den heer QUENISSET op den 19^{den} en 20^{sten} Juli l.l. twee prachtige photo's genomen, die voorkomen in het Augustus-nummer van het *Bulletin de la Société astronomique de France*.

Op den eerstgenoemden datum vertoonde de komeet vijf uitstroomers (staarten), maar op den laatstgenoemden zeven. De langste daarvan onderspande schijnbaar 4^o aan den hemel, wat een lengte beteekent van minstens 12 millioen kilometer. De kern had den 20^{sten} Juli een middellijn van ongeveer 4' (173000 kilometer).

V. D. V.

De komeet van 1881. In *the Observatory* van September vestigt de heer DENNING er de aandacht op dat de komeet, die hij den 4^{den} Oct. 1881 ontdekte, dit jaar weder in even gunstige omstandigheden zal terugkeeren als waaronder zij in het ontdekkingsjaar aan den hemel stond; naar berekening moet zij toen in Augustus, dus voor zij ontdekt werd, zichtbaar zijn geweest, al is 't dan niet voor het bloote oog.

Deze komeet heeft, naar de elementen door Dr. MATTHIESSEN berekend, een omlooptijd van 8.68 jaar; zij moet dus in 1890 en 1899 zijn teruggekeerd, maar toen maakte hare positie haar onzichtbaar. Den 3^{den} October zal zij, iets ten noorden, langs *Regulus* (α in de *Leeuw*) gaan.

V. D. V.

De gelijktijdige onzichtbaarheid van Jupiters satellieten. — Op den 3^{den} October e. k. zullen de vier groote satellieten van Jupiter te gelijk onzichtbaar zijn.

Omtrent dit verschijnsel treedt de heer FLAMMARION in eenige bizonderheden: in een schetskaartje toont hij aan hoe tusschen 19 uur 56 min. en 20. uur 6 min. de betrekkelijke stand van Jupiter en die satellieten zijn zal. In Azië en Australië zal het verschijnsel kunnen waargenomen worden; hier is het al voorbij als Jupiter opkomt.

Op den 15^{den} Maart 1611 nam Galilei voor het eerst dit verschijnsel waar; sedert is het slechts achtmaal waargenomen.

(*Bulletin de la Société Astron. de France d'août*, p. 356.) V. D. V.

CHEMIE.

Scylliet. In 1856 vond STAEDELER, vooral in de nieren doch ook in lever, milt, kieuwen en spieren van roggen, haaien en eenige andere *plagiostomata*, bovengenoemde, aan inosiet nauw verwante stof, doch daarvan verschillend doordien de kristallen watervrij zijn, moeilijker oplossen en de reactie van SCHERER niet geven. Wegens die groote overeenkomst en terwijl scylliet bij genoemde kraakbeenvisschen in dezelfde organen voorkomt, waarin men inosiet bij hoogere gewervelde dieren aantreft, kende STAEDELER daaraan dezelfde formule $C_6 H_{12} O_6$ toe, zonder elementair-analyse en M. G.-bepaling, waarvoor hij geen stof genoeg had.

Het scylliet wordt thans nader bestudeerd door JOH. MÜLLER (Rostock), die het verkreeg (uit de levers van haaien) in harde, watervrije, monokline zuilen. Oplosbaarheid bij 18° , 1 deel in ± 100 dln water. Inactief. Smeltpunt iets boven dat van salpeter (339°) en dus hooger dan dat van inosiet (225°). Elementair-analyse en kryoskopische bepaling van het moleculairgewicht bevestigden de formule $C_6 H_{12} O_6$.

De reactie SCHERER lukt wel, mits men de bevochtiging met ammonia achterwege laat, wat trouwens MÜLLER en reeds vroeger BORDEKER ook voor inosiet aanbevelen. Na de voorzichtige indamping met salpeterzuur op platinablik, voegt men dus onmiddellijk een druppel chloorcalcium toe en verkrijgt dan, na opnieuw indampen, een fraai roode rest.

Scylliet heeft met inosiet ook de reactie GALLOIS en die van JOH. MÜLLER gemeen, d. i. resp. indampen met oplossing van mercuri-nitraat geeft geelroode vlek en na verhitten met waterstofperoxyde reduceert het het koperproefvocht.

Op gelijke wijze als MAQUENNE (1887) dit in inosiet deed, kon MÜLLER in scylliet zes hydroxyl-groepen aantoonen, door ze te vervangen door acetyl. Daar 't onwaarschijnlijk is dat 2 hydroxyl-groepen aan 't zelfde C-atoom voorkomen, beschouwt M. daarom ook scylliet als saamgesteld uit zes groepen CH. OH. die, onder opheffing der dubbele bindingen, een benzolring vormen.

Van de mogelijke isomeeren zijn tot dusver bekend: d-inosiet (uit piniet) en l-inosiet (uit quebrachiet). Voorts van de inactieve, niet racemische vormen, de gewone i-inosiet, waarbij zich dan nu het scylliet aansluit. Doch MÜLLER hoopt spoedig nog over twee nieuwe te kunnen berichten.

(Ber. d. D. Chem. Ges., 40, 1821.)

R. S. TJ. M.

Radioactiviteit en zwaartekracht. — In de zitting van de *Académie des Sciences* van 2 Sept. 1907 heeft Mevr. CURIE bericht over den invloed van de zwaartekracht op de radioactiviteit.

Sluit men radium-emanatie in een vat, waarvan de wanden inwendig met phosphoresceerend zwavelzink bekleed zijn, dan ziet men op den bodem een lichtende plek. Keert men het vat om, zoodat de bodem boven komt, dan verschuift de lichtgevende plek, zoodat zij op nieuw van onder gezien wordt. Men zocht dit te verklaren door de veronderstelling dat de radioactiviteit voornamelijk op stofjes op den bodem der flesch werkt, die bij 't omkeeren naar beneden vallen. Mevr. CURIE heeft zich evenwel overtuigd, dat stofjes geen aandeel aan 't verschijnsel hebben.

De lucht in het vat moet eenigszins vochtig zijn: in geheel droge lucht vertoont zich het verschijnsel niet.

(*La Nature*, 7/9, 1907.)

R. S. TJ. M.

Het atoomgewicht van radium werd 5 jaar geleden door Mevr. CURIE bepaald, uitgaande van 0,09 gram gezuiverd radiumchloriede.

Sedert zijn aanzienlijke resten van pikblende van Joachimsthal verwerkt, waaruit Mevr. CURIE 0,4 gram zuiver radiumchloriede verkreeg. De zuivering geschiedde door herhaald omkristalliseeren uit slap zoutzuur en fractioneel neerslaan der oplossing in water door alcohol, waarbij het langzaam verdwijnen van baryum spectroscopisch gevolgd werd.

Hare nieuwe bepaling van het atoomgewicht, hiermee verricht en wel e. a. vroeger door neerslaan met AgNO_3 en wegen van 't gevormd chloorzilver, beschrijft Mevr. CURIE in de *Compt. Rend.* van 19 Aug. j.l. De moeilijkheden, die zij daarbij ontmoette, schuilden in de sporen van onzuiverheden der gebezigde reagentia, welke gedurende het zuiveringsproces een gradueel verlies van radium veroorzaakten. Uitvoerig beschrijft zij hoe zij de bezwaren zoo goed mogelijk te boven kwam.

De uitkomst was dat voor radium, als 't atoomgewicht van zilver = 107,8 en dat van chloor = 35,4 genomen wordt, 226,2 volgt, d.i. dus 1,2 eenheden hooger dan in 1902 gevonden was.

De hoogere zuiverheid van het thans geanalyseerde praeparaat kan dit niet geheel verklaren. Waarschijnlijk is het mede toe te schrijven aan de grootere hoeveelheid, thans geanalyseerd en aan 't gebruik van beter gezuiverde reagentia.

(*Nature*, 5/9, 1907.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Oorsprong van endemische soorten, d. z. soorten, die slechts op een zeer klein deel der aardoppervlakte voorkomen. Deze soorten leven thans nog, tenminste in zeer groot aantal, op de plaats waar zij ontstaan zijn. Dit geeft een gelegenheid om na te gaan, of de kenmerken waardoor zij zich van de verwante meer algemeene soorten, haar vermoedelijke voorouders, onderscheiden, in eenige betrekking staan tot haar omgeving. Voor Europeesche planten die meestal over groote gebieden verspreid zijn, kan men dit natuurlijk niet meer onderzoeken. Maar op Ceylon zijn ongeveer $\frac{1}{3}$ van alle planten die daar groeien endemisch en vele beperkt tot een enkele vallei, een bergrug of zelfs een enkelen bergtop. Meestal behooren deze locale soorten tot geslachten waarvan ook een of meer op Ceylon algemeen verspreide soorten bestaan.

J. C. WILLIS heeft nu deze locale soorten uit dat oogpunt onderzocht. Zoo heeft b.v. de bergtop Ritigala een aantal soorten, die elders niet gevonden worden, bv. *Coleus elongatus*, die verwant is met de op Ceylon algemeene *C. barbatus*. Hij geeft een tabel van de verschillpunten en toont aan, dat deze onmogelijk tot de omgeving in betrekking kunnen gebracht worden, m.a.w. dat de eigenschappen van *C. elongatus* voor deze soort van geen bijzonder voordeel zijn. Hetzelfde geldt voor een aantal andere soorten, tot de meest verschillende geslachten behorende en op verschillende bergtoppen groeiende. Nergens kan men eenig bewijs vinden, dat de kenmerken ontstaan zouden zijn in antwoord op de eischen der locale omgeving. En daar dit de eisch van de theorie der natuurkeus door het ophoopen van uiterst kleine variatiën is, zoo is het duidelijk dat deze theorie van het bestaan der endemische soorten geen verklaring kan geven. Veel waarschijnlijker is het, dat die vormen door sprongsgewijze en van de omgeving niet rechtstreeks afhankelijke veranderingen zijn tot stand gekomen.

(*Annals Royal Bot. Garden Peradeniya*, Vol. IV, Mei 1907.) D. v.

Regeneratie bij varens. — Naar aanleiding van de in aantal steeds toenemende voorbeelden van variëteiten van varens, die op hun bladeren prothalliën kunnen maken, buiten de sporen om, heeft GOEBEL het regeneratievermogen van varens in het algemeen onderzocht. Hij vond, dat dit vermogen vooral in de bladeren van jonge kiemplanten ontwikkeld is. Snijdt men deze af en legt ze op vochtigen grond, dan sterven wel de meeste, maar aan een zeker aantal, waarschijnlijk die welke genoeg reserve-voedsel in zich bevatten, gelukt het zich te regenereren. Zij brengen dan of nieuwe bladlobben, of prothalliën, of tusschenvormingen tusschen deze beiden voort. De prothalliën maakten

in enkele gevallen antheridiën, b.v. bij het watervaren *Ceratopteris halitroides*, of deze en archegonia, zooals bij *Pteris longifolia*.

Op prothalliën gelijkende uitwassen hebben somwijlen huidmondjes en dan moeten zij dus als tusschenvormen tusschen voorkiemen en bladslippen beschouwd worden. Nog duidelijker is dit als ook vaatbundels aangelegd worden. Dikwijls ontstonden ook broedknoppen, die terstond tot nieuwe plantjes uitgroeiden.

Deze verschijnselen zijn door GOEBEL aan een zestal soorten uit verschillende geslachten waargenomen, nl. aan alle soorten waarvan hij toen juist kiemplanten voorhanden had. Het is dus zeer waarschijnlijk dat zij bij varens in 't algemeen een normaal geval van regeneratie vormen. (*Sitzber. K. Bay. Acad. d. Wiss.* 1907, p. 118.) D. V.

PSYCHOLOGIE.

Paedologie. — SCHULTEN deed onderzoekingen over geheugenvariatie bij schoolkinderen, over de oppervlakte van het geschrift en over voor- en namiddagonderwijs. Hij vond o. a. dat vermoeidheid ongunstig op het geheugen inwerkt; dat meisjes een beter geheugen voor cijfers hebben dan jongens, ofschoon dezen oplettender zijn. De verstandigste kinderen hebben het beste geheugen en de meeste spierkracht en het geheugen is het sterkst in de lente en in den zomer. Het verschil tusschen kinderen van welgestelden en mindergegoeden treedt niet op den voorgrond. De verstandigste kinderen maken iets grootere letters; de geheele papieroppervlakte van het geschrevene is gemiddeld grooter bij minder ontwikkelde kinderen; de afstanden tusschen de woorden zijn bij verstandige kinderen kleiner dan bij minder ontwikkelde, terwijl het bij de interlinies juist omgekeerd is. Het morgenonderwijs is gunstiger dan dat op den middag. Bij het kopiëren waren er 's morgens minder fouten, weglatingen en verbeteringen dan 's middags. 's Morgens waren de letters kleiner geschreven dan 's middags, als wanneer, eveneens door vermoeidheid, meer papier gebruikt wordt. 's Middags knijpen de meeste kinderen het stevigst en zijn zij het lastigst.

(*Paedolog. Jaarb. der Stad Antwerpen*, VI, 2, 1907.)

A. S.

PHYSIOLOGIE.

Vermoeienisstoffen. — WEICHARDT concludeert dat door spierbeweging in verdunde lucht, dus bij zuurstofgebrek, uit het spiereiwit rijkelijk vermoeienistoxine gevormd wordt; door reductiemiddelen, bijvoorbeeld zwaveligzure natron, wordt die toxine in meerdere mate verkregen van het uit de vermoeide spier geperste vocht; maar ook uit

dat van niet vermoeide spieren worden toxische stoffen gewonnen, als-ook uit andere eiwitsoorten, van placenta, hersenen, pollen, kippeneiwit. Door herhaalde injecties van vermoeienistoxine wordt een antitoxinehoudend serum verkregen, hetwelk de toxinen der eiwitreductie eenigermate verzadigt. Wordt vermoeienistoxine te gelijk met vermoeienisanti-toxine geïnjectieerd, dan wordt het vermogen om te arbeiden in hooge mate verhoogd.

(*Münch. med. Wochenschr.* 26, 1234.)

A. S.

ANATOMIE.

Hersengewicht van vogels. — LAPICQUE en GIRARD bepaalden de verhouding tusschen het gewicht van de hersenen en van het lichaam bij 112 vogels van 58 soorten, en bevonden, dat de formule van DUBOIS voor zoogdieren ook hier van toepassing is, echter niet voor de huisdieren. Gemiddeld vonden zij 0.56. Het hersengewicht varieert, naar de intelligentie der vogels, in hooge mate bij de verschillende soorten. Vergeleken met zoogdieren hebben hoenders denzelfden coëfficiënt als rat en egel; de eend staat iets hooger dan het konijn en de papegaai tusschen aap en meerkat. Goede vliegers, meeuwen en roofvogels, vertoonen hooger hersengewicht dan fladderende vogels.

(*Compt. rend. Acad. d. Sc.*, CXL, 1057.)

A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Deze zomer in Engeland. In Engeland (te Greenwich) zijn er gedurende de maanden Juni, Juli en Augustus maar veertig dagen geweest, waarop de temperatuur tot 70° of daarboven steeg; precies hetzelfde aantal als in den natten zomer van 1903. Toch is dit tijdperk niet eenig in zijn soort geweest; in 1860 waren daarin maar drie-en-twintig en in 1879 zes-en-twintig even warme dagen. Maar er is daarin dezen zomer geen enkele dag geweest met een temperatuur van 80° of daarboven, en de zoodanigen waren er zes in 1903.

Gedurende de genoemde drie maanden bedroeg de regenval 5.29 inches, d. i. 1.37 inches minder dan het gemiddelde der laatste zestig jaren. In 1903, naar menschenheugenis de natste zomer, was het gezamenlijke dier maanden 16.17 inches.

Hier te Haarlem steeg de beschermde maximum-thermometer in dezen zomer op elf dagen tot 70° of hooger en in 1903 op zeventien dagen; ook wij hadden dit jaar geen enkelen dag waarop de thermometer tot 80° of daarboven steeg, en in 1903 geschiedde dit hier driemaal.

V. D. V.

Zweden's delfstoffen-productie. Volgens de mededeelingen van onzen consul-generaal te Stockholm was de opbrengst der Zweedsche ijzergroeven in 1906 grooter dan ooit te voren. Zij bedroeg 4,5 milj. ton erts, tegen 4,3 in 1905 en 4,1 in 1904. Meer dan de helft hiervan werd gedolven in Zweden's noordelijkst gewest: Norrbottens-Län en grootendeels uitgevoerd langs den spoorweg door Lapland, over Narvik of de uitvoerhaven Lulea. Het vervoer van Zweedsch ijzererts geschiedt thans in hoofdzaak met Zweedsche, Britsche, Duitse en Noorsche stoomschepen. De Nederlandsche vlag neemt aan den belangrijken uitvoer van Lulea geen deel, terwijl haar aandeel aan den zeer belangrijken uitvoer van ijzererts van Centraal-Zweden, uit de haven te Oxelösund, in 1906 zeer verminderd was.

In Zweden zelf werd 1906, uit erts in 604,789 ton ruw ijzer verkregen, tegen 539,437 in 1905. De geheele hoeveelheid der verschillende soorten smeedijzer en staal klom in 1906 tot 421,252 ton, (waarde ruim 43 milj. gulden) tegen 390,447 ton in 1905. Zweedsch ijzer en staal zijn van ouds vermaard om de uitstekende hoedanigheid, gevolg zoowel van de gunstige eigenschappen der ertsen, als van de bewerking met houtskool. In 1906 gebruikten de ijzerfabrieken niet minder dan 46,4 milj. H.L. houtskool, ter waarde van ongeveer 17 milj. gulden.

De opbrengst aan andere ertsen en metalen, enz. bedroeg in tonnen van 1000 kilo:

	1906	1905
Kopererts	19,655	39,255
Lood en zilvererts	1,938	8,397
Mangaanerts	2,680	1,992
Zinkerts	52,552	56,855
Zwavelkies	21,837	20,762
Lood	753	575½
Koper	1,209	1,385
Goud, in Kilo	20,3	55,0
Zilver, id.	938,0	606,0
—	ton	ton
Kopervitriool	562,0	1,029,0
IJzervitriool	170,0	143,0
Potlood	37,3	39,7
Aluin	166,9	138,9
Zink	174,6	305,0.

In Zuid-Zweden werd bovendien 296,980 ton steenkool gedolven.

(N. Rott. C. van 13/9 1907.)

R. S. T. J. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De Lowell-expeditie naar de Andes. — In het *Wetenschappelijk Bijblad* der voorgaande afleveringen deden wij eenige mededeelingen aangaande de photo's van *Mars*, in de Andes door den heer SLIPHER genomen. Thans beschrijft — zie: *Nature*, 1977, p. 527 en 1978, p. 555 — prof. DAVID TODD, het hoofd van de door LOWELL naar de Andes uitgezonden expeditie, de plaats van vestiging en den arbeid dezer expeditie in het kort aldus.

Hij koos Oficina Alianza, in het noorden van Chili, als station, en vond daar den toestand van den dampkring allergunstigt: een wolkeloozen hemel, zoowel des daags als bij nacht, geen wind en een standvastigen barometerstand. De heer SLIPHER vervaardigde tusschen 17 Juni en 1 Augustus ruim 7000 photo's, die zich uitstrekken over het gansche, naar ons toegewende halfroond der planeet, en velen daarvan vertoonen duidelijk de veel besproken dubbele kanalen. V. D. V.

Kennelijke teekenen op Jupiters 3^{de} satelliet. — Senor J. COMAS SOLA beschrijft, in *Astron. Nachrichten*, No. 4199, p. 381, door hem waargenomen merkbare teekenen op Jupiters 3^{de} satelliet en bepaalt de plaats daarvan op gegeven tijden. Uit zijne waarnemingen leidt hij af:

1o. dat de zichtbaarheid van de noordelijke witte kap niet afhangt van de positie, die de satelliet inneemt met betrekking tot *Jupiter*;

2o. dat de noordelijke kap, evenals op *Mars*, altijd omzoomd is door een donkere vlakte, die het donkerst schijnt te zijn nabij de kap;

3o. dat die kap naar ons schijnt gekeerd te zijn en dat, indien zij een pool omgeeft, het vlak van den evenaar van de satelliet sterk moet hellen ten opzichte van dat der loopbaan;

4o. dat de donkere vlekken zeer veranderlijk zijn en daardoor moeilijk waar te nemen en

5o. dat omtrent een omwentelingsduur vooralsnog niets valt te zeggen.

V. D. V.

Het spectrum van de komeet van Daniël. De heer H. ROSENBERG heeft, op het observatorium te Göttingen, met behulp van een prismatische camera van Zeiss, op 9, 11 en 14 Augustus, na blootstellingen van 18, 25 en 28 minuten, van deze komeet spectrogrammen vervaardigd. Uit de metingen hiervan blijkt dat in het spectrum de voornaamste banden van koolwaterstof en van cyanogeenium voorkomen, vergezeld van een continu spectrum, dat zich uitstrekt van $550 \mu\mu$ tot $370 \mu\mu$. (*Astronom. Nachrichten*, No. 4200, p. 401.) V. D. V.

De electrische werking van de zon op de aarde. Dr. NOBON heeft op den top van den Pic du Midi proeven gedaan met een aluminium-blad-electrometer, die zoo goed was geïsoleerd dat hij een lading van 5000 volts een week lang behield.

Zijne bevinding was dat de zon een positieve lading induceert, die van het eene oogenblik tot het andere tusschen één en zes volt in de minuut veranderde. Die lading was nog merkbaar als men een stuk zwart, met parafien bestreken papier bracht tusschen de zon en den electrometer; maar trokken er wolken over de zon, dan werd deze geheel ontladen. Ook een met de aarde verbonden scherm ontladde den electrometer.

(*Comptes rendus*, Sept. 16, p. 421.)

V. D. V.

CHEMIE.

De stikstof der steenkolen. — Naar men weet wordt bij de droge distillatie der steenkolen slechts een deel der stikstof vervluchtigd. Volgens MAC LEOD bedraagt dit nog niet de helft van het totale bedrag en vond hij — een jaar lang het proces bestudeerend aan een cokes-oven, waarin 227,418 ton steenkolen gedistilleerd werd — dat de cokes gemiddeld 58.3 pct. van de stikstof terughoudt. In welke verbinding is niet bekend. Van de 41.6 pct vervluchtigde stikstof vond hij aan waterstof gebonden tot ammonia, hoofdzakelijk in 't gaswater, 17 pct; in de teer 3.9 pct als pyridine- en 1.2 pct als cyaanverbindingen. De nog ontbrekende 19.5 pct gaat in vrijen staat in het gas over.

(*Rev. sc.* 27.8 '07.)

R. S. TJ. M.

Petroleum van Borneo. — In verband met de beschouwingen van WALDEN over de rechtsdraaiing van aardolie, is het belangrijk dat H.

O. JONES en H. A. WOOTTON, die het petroleum van Borneo onderzochten, dit — in tegenstelling met de rechtsdraaiende Amerikaansche en Russische soorten — in de minder vluchtige fracties links-draaiend heeft bevonden.

(*Chem. Centr.-Bl.* 1907, II, 1029.)

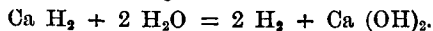
R. S. TJ. M.

Hydroliet is de naam waaronder thans het in 1898 door MOISSAN ontdekte calciumhydraur in den handel wordt gebracht. Hij bereidde dit lichaam, dat kleurloos, kristallijn is en een soortelijk gewicht bezit = 1.7, door H-gas over gloeiend calcium te leiden.

Nu het calcium in de elektro-chemische fabriek te Bitterfeld door elektrolyse van gesmolten chloorcalcium op groote schaal bereid wordt, is ook het hydraur gemakkelijk verkrijgbaar. Daartoe leidt men waterstof door roodgloeiende, horizontale ijzeren buizen, die het calcium bevatten.

Dit industrieele product bevat 90 pct calciumhydraur en wordt verontreinigd door kalk en een weinig calcium-stikstof. Dientengevolge is het niet kleurloos, maar blauwachtig grijs.

De voorname eigenschap van het calciumhydraur is deze, dat het met water stroomen van waterstof geeft:



Eén kilo geeft ongeveer 1 M³. waterstofgas. In zuiveren staat zou men, gemeten bij 20° C., 1143 liter moeten verkrijgen.

LÉON JAUBERT, die de fabriekmatige bereiding bestudeerde en den naam hydroliet uitdacht, analoog aan zijn oxyliet (Na O₂) dat voor de gemakkelijke bereiding van zuurstof dient, heeft op het calciumhydraur de aandacht gevestigd voor het vullen der Fransche militaire luchtballons.

Tot nog toe voerde men de daarvoor benoodigde waterstof gecompri-meerd mee in stalen cilinders. Om een ballon te vullen van 500 M³. inhoud moest men, ter transport dezer cilinders, drie wagens meevoeren, elk getrokken door 6 paarden. Bovendien is dit vervoer wegens mogelijke explosies niet zonder gevaar.

Voor die 500 M³. zijn 500 kilo calciumhydraur voldoende, waarbij dan nog 't gewicht der emballage (blikken trommels) en van het toestel voor de ontwikkeling komt. Rekent men dit ook op 500 kilo, wat veel te hoog is, dan heeft men toch aan één wagen genoeg voor het transport van calciumhydraur voor twee luchtballons.

(*Rev. sc.* 10.8 1907.)

R. S. TJ. M.

Jodium in de kalium-zoutmijnen. — Dat jodium, gelijk beweerd is, daarin ontbreken zou, is volgens AD. FRANK onjuist. Bij het ver-

werken van een aanzienlijke hoeveelheid ijzerbromuurbromide op broomkalium, kon hij in de achterblijvende moerloog jodium reeds met de gewone reagentia aantoonen en kwantitatief afscheiden.

Ook anderen hebben reeds 't voorkomen van geringe hoeveelheden jodium geconstateerd in het bromium der kalizouten.

(*Chem. Zentr.-Bl.* 1907, II, 1013.)

R. S. TJ. M.

Samenstelling van Romeinsch glas en brons van de Saalburg.— F. HENRICH en P. ROTERS hebben glas en brons onderzocht, opgegraven op de Saalburg bij Homburg.

De glazen waren natron-glazen, hun ijzergehalte nam af met de sterkte der groen-kleuring. Zoo waren b.v. die met 1,74 pCt F_2O_3 donkergroen, met 0,82 pCt groen en met 0,40 pCt kleurloos. Het mangaangehalte der scherven toonde aan dat mangaanoxyde als ontkleuringsmiddel gediend had. Naar men weet zijn de kleuren van mangano- en ferrosilicaat complementair, zoodat een juiste menging een kleurloos glas oplevert. Een van de scherven was met een korst bedekt, die parelmoerglans vertoonde. Daar die korst alle bestanddeelen van het glas bevatte, is het als ontledingsproduct daarvan te beschouwen.

De onderzochte bronzen bestonden uit:

	Cu	Pb	Sn
I	73,96	24,17	2,37
II	84,87	13,82	1,28
III	97,09	0,29	2,40.

(*Chem. Zentr. Bl.* 1907, II, 1025.)

R. S. TJ. M.

DIERKUNDE.

Over den aard der uit het bloed en de huid van kreeften gewonnen kristallen deelt BÜTSCHLI de volgende interessante bijzonderheden mede:

Voor eenige jaren had BIEDERMANN de merkwaardige ontdekking gedaan, dat, indien men stukken van de schaal eener kreeft in water legt, naar verloop van tijd zich eigenaardige kristallen vormen, welke behalve $CaCO_3$ ook rijkelijk calciumfosfaat en bovendien een organische, waarschijnlijk eiwitachtige stof bevatten. Later vond hij, dat deze kristallen van het voorjaar af gedurende den geheelen zomer bij de behandeling der kreeftenschalen met water niet te voorschijn kwamen. Dan vorm-

den zich, in plaats van kristallen, talrijke zeer kleine, dubbelbrekende, spheritische lichaampjes van langwerpige, halter- of biscuitvormige gedaante.

Langen tijd trachtte BÜTSCHLI nu de eigenaardige kristallen uit de kreeftenhuid te verkrijgen, doch te vergeefs. Steeds scheidden zich, zoowel in den zomer als des winters, de boven beschreven spheritische lichaampjes af. Totdat een toeval hem leerde, dat de kristallen alleen bij lage temperatuur (0° - 2°) te voorschijn komen. Reeds bij gewone kamertemperatuur worden zij ontleed en kunnen bijgevolg bij die temperatuur ook niet ontstaan. Dit was dan ook in overeenstemming met de ervaring van BIEDERMANN, die ze alleen in de wintermaanden zag te voorschijn komen.

Nu was het mogelijk een grotere hoeveelheid der gewenschte kristallen te verkrijgen en hun samenstelling te onderzoeken. Het mikrochemisch onderzoek toonde aan, dat er calcium, koolzuur en fosforzuur in voorkwamen, gelijk reeds door BIEDERMANN was gevonden. Daarnaast werd ammoniak aangetroffen, doch, gelijk uit quantitatieve analyses bleek, evenals het fosforzuur in zulke geringe hoeveelheden, dat men hier klaarblijkelijk met verontreinigingen te doen had.

Als essentieele bestanddeelen der kristallen bleven derhalve koolzure kalk en water over. Bij voortgezet onderzoek bleek voorts, dat de kristallen uit een waterhoudende koolzure kalk bestonden van de samenstelling $\text{CaCO}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$, een verbinding, die BÜTSCHLI ook gemakkelijk kunstmatig kon daarstellen. De ontleding dezer kristallen heeft reeds bij gewone kamertemperatuur plaats, onder afscheiding van watervrij CaCO_3 . Gemeenlijk krijgen de kristallen dan een ruwe oppervlakte, terwijl in hun binnenste holten ontstaan, waarin rhomboëders van calcië liggen. Bij nauwkeurig onderzoek bleken deze holten steeds met de omgeving in verbinding te staan.

Terwijl nu bij de uit de kreeftenhuid gewonnen „natuurlijke” kristallen die ontleding (bij 18° - 20° C.) geruimen tijd, tot 14 dagen, vordert, verloopt het proces bij de kunstmatige kristallen veel sneller; soms zijn zij reeds binnen 24 uren allen ontleed. Ja, ook bij 0° zijn deze kristallen zeer onbestendig; na een paar dagen zijn het calciëtrhomboëders geworden.

Reeds BIEDERMANN heeft op de vermoedelijke beteekenis der in de kristallen aanwezige organische substantie gewezen; doch aan BÜTSCHLI is het gelukt, door ze te kweken uit oplossingen, die met een weinig eiwit waren bedeed, waterhoudende kristallen met sporen organische stof te verkrijgen, die aanmerkelijk duurzamer waren en in een waterige oplossing bij kamertemperatuur na verloop van vier, vijf dagen deels nog geheel onaangetast, deels slechts weinig ontleed waren.

Het is dus vrij zeker, dat de aanwezigheid van organische stof het weerstandsvermogen der kristallen verhoogt. (*Biol. Centrbltt.*, 1907.)

H. C. R.

J. B. Lamarck, Discours d'ouverture. — ALFRED GIARD heeft in het *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique* (T. XL 1907) een herdruk bezorgd van de lessen, waarmede LAMARCK zijne cursussen over wat wij thans biologie zouden noemen geopend heeft. En wel voor de cursussen van de jaren VIII, X, XI en 1806. Het boekdeel omvat 157 bladzijden en is versierd met portretten van den stichter der afstammingsleer. Ik kan hier natuurlijk geen uittreksel of overzicht van LAMARCK's openings-redevoeringen geven, maar meen toch mijn lezers op deze publicatie opmerkzaam te moeten maken, te meer daar juist tegenwoordig, nu DARWIN's werk aan een veelzijdige critiek onderworpen wordt, het aandeel van LAMARCK aan de oplossing van een groot aantal vraagpunten op dit gebied meer waardeering verdient en vindt.

In dit opzicht is een tweede publicatie van GIARD van belang, die tegelijkertijd, maar als zelfstandig boekwerk verschenen is. Het draagt den titel van „*Controverses transformistes*” (Paris, C. Naud 1907 p. p. 178) en bevat den herdruk van een zevental opstellen en voordrachten, die over de afstammingsleer door GIARD op verschillende tijdstippen, doch allen vóór het einde der vorige eeuw, in het licht gegeven zijn. Met de tegenwoordige veranderingen in denkbeelden houden zij dus geen rekening. Daarentegen is het voor de waardeering van LAMARCK's werk van groot belang, hier de zienswijze van een zijner meest beroemde landslieden en vakgenooten in den tegenwoordigen tijd te vinden.

Een van GIARD's redevoeringen is getiteld *Histoire du transformisme*, en hier vindt men een heldere uiteenzetting van LAMARCK's werk. Merkwaardig is vooral het gedeelte waarin LAMARCK zegt dat men tot aan zijn tijd de soorten voor „immutabel” gehouden heeft, en tracht aan te toonen, dat zij integendeel „des races mutables ou variables” zijn (p. 13—14). LAMARCK gebruikt dus hier reeds de terminologie, die ook door DARWIN overgenomen werd, en die thans de heerschende schijnt te zullen worden. Het is van belang één zin van LAMARCK hier letterlijk te vertalen, daar deze als het ware den aanvang van de geschiedenis van het transformisme vormt (p. 15). „Men kan dus voor zeker houden, dat wat men soorten noemt, en evenzoo alle onderscheidende kenmerken dier soorten, geen absolute standvastigheid (*stabilité*) hebben, maar slechts een betrekkelijke; en dit is van groot belang bij het vaststellen van de grenzen tusschen wat wij als soorten te onderscheiden hebben”.

D. V.

GEZONDHEIDSLEER.

Phosphatine en racahoutine. — Deze door Engelsche en Fransche fabrikanten aanbevolen voedingsmiddelen, die uit meel en cacao bereid worden, zijn volgens Dr. VARIOT ongeschikt om de melk te vervangen. De kinderen zijn er dol op, zoodat ze vaak ander voedsel weigeren en men er licht toe komt het hun twee, drie of nog meermalen daags te geven. Doch, als 't kind geen melk meer ontvangt, wordt het door dit voedsel nog eerder rachitisch dan door brood- of beschuitpap.

Door 't voortgezet gebruik vermindert de eetlust, het kind wordt nerveus en lijdt aan verstopping en anaemie.

Dr. VARIOT schrijft dit toe aan de samenstelling van de cacao: het daarin vervatte theobromine werkt storend op het zenuwstelsel, het vet is slecht verteerbaar, het looizuur werkt verstoppend, terwijl ook de rijkelijk aanwezige zuringzure kalk en de sporen van asparagine en wijnsteen te denken geven.

Keert men tot een normale voeding terug, dan zal 't kind langzamerhand weer in gewicht toenemen. Toch zal 't ongeveer 4 maanden duren vóórdat het geheel hersteld is.

(*Rev. sc.*, 14.9, 1907.)

R. S. TJ. M.

Visschen ter bestrijding der malaria. — De Italiaansche regeering neemt proeven met het uitzetten van een vischsoort, die in Australië voorkomt. De visch, waarvan de naam opgegeven wordt als *domugil signifer* (fam. *anthorinides*) is slechts 5 centimeter lang en leeft vooral in ondiepe wateren. Men hoopt daarom dat zij ook in de Italiaansche poelen en moerassen zal voortkomen en een opruiming houden zal onder de larven van de malaria-muskieten.

(*N. Rotterd. Cour.*)

R. S. TJ. M.

 VERSCHEIDENHEDEN.

Wetenschappelijke straatnamen te Parijs. — A propos van de herdooping van de „place du Collège de France”, die voortaan „place MARCELIN. BERTHELOT” zal heeten, deelt de *Revue Scientifique* mee dat zij 32 straten heeft geteld, die te Parijs naar chemici genoemd zijn en 30 naar physici. De namen dezer laatsten zijn: AMPÈRE, BECQUEREL, BIOT, BREGUET, PIERRE CURIE, DAGUERRE, DESPRETZ, FARADAY, FIZEAU, FOU-

CAULT, FRANKLIN, FRESNEL, LAME, GALVANI, GAMBEY, GRAMME, GÉNÉRAL MORIN, MALUS, MARIOTTE, NIEPCE, NOLLET, PASCAL, PÉCLET, POUILLET, RÉAUMUR, REGNAULT, RUHMKORFF, SAUSSURE, TORRICELLI en VOLTA.

Het is bevreemdend, dat aan dit lijstje de naam ontbreekt van een der allergrootste natuurkundigen, die langen tijd te Parijs de roem was der Fransche Academie: die van CHRISTIAAN HUYGENS. R. S. T. J. M.

Resultaten van den internationalen wedstrijd met luchtballons.
In *Nature* (September 26, p. 551) vindt men van deze resultaten den volgende verzamelaat.

Rang-nummer.	Naam van den ballon.	Nationaliteit.	Tijdstip v. opstijgen. Zondag.	Tijdstip v. neerdalen. Maandag.	Afgelegde weg (kilom.).
1.	Pommeren.	Duitschland	17 u. 48 m.	22 u. 30 m.	935.
2.	Le Cognac.	Zwitserland.	18 2	18 3	870.
3.	Zéphir.	Engeland.	17 9	17 30	860.
4.	Brittannia.	idem.	17 43	18 6	840.
5.	Bamler.	Duitschland.	18 27	18 30	830.
6.	Milano.	Italië.	17 7	14 30	810.

V. D. V.

Inenting aan het Instituut Pasteur in 1906.

Behandelde personen:..... 772

Overleden 1

Sterfte op de 1000..... 1.3

In het jaar 1905 bedroeg het aantal behandelde personen 727.

Van de verwonden waren er

aan het hoofd gebeten..... 66

„ de handen „ 426

„ de overige ledematen..... 280

Naar de nationaliteit gerangschikt, komen de behandelde aldus te staan:

Engeland..... 1

Holland..... 22

Rusland..... 1

Griekenland..... 1

Frankrijk..... 747

772

(*Revue Scientif.* 21 September 1907, p. 375.)

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De versnelling van de groote roode vlek op Jupiter. — Met het oog op de versnelling, die de beweging van Jupiters roode vlek dezen zomer heeft ondergaan, merkt de heer DENNING in *Observatory*, No. 389, p. 411, op dat deze niet, als in den zomer van 1906, daaraan kon worden toegeschreven, dat deze vlek de heldere vlek in het zuidelijk half-rond passeerde; nu toch lag ieder dier vlekken in een ander half-rond.

De heer DENNING oppert de vraag of in dit geval, wanneer beide vlekken in oppositie zijn, er eene niet kleinere versnelling kan plaats hebben en wijst op het belangrijke van waarnemingen in deze richting. Gelegenheid daartoe bestaat te over; want de laatstgenoemde vlek wordt nu al sedert 1901 in de zuidelijke gematigde streek gezien en zal daar waarschijnlijk nog vele jaren blijven. Tegen Mei e.k. komen beide vlekken weder in conjunctie.

V. D. V.

De overgang van Mercurius over de Zon, die den 14den November l.l. heeft plaats gehad, geeft den heer W. T. LYNN aanleiding, in *Observatory*, October, p. 382, de aandacht op de vroegere waarneming van dit verschijnsel te vestigen en op de periodiciteit van zijn terugkeeren.

Volgens hem is de eerste authentieke waarneming die van GASSENDI, in 1631, en werd deze gevolgd door die van JEREMIAH SHAKERLY, een Engelschman, die naar Indië, naar Suratte, reisde om den overgang waar te nemen. HALLEY nam dien in 1677 op St.-Helena waar, en deze waarneming gaf hem aanleiding om op den voorgrond te stellen, dat overgangen van *Venus* een bijzonder geschikt middel aanboden om de parallaxen der zon te bepalen.

De heer LYNN vestigt ook de aandacht op de onderlinge meetbaarheid tusschen de omlooptijden van Mercurius en van de aarde; de laatstgenoemde toch volbrengt 46 maal haren omloop, tijdens Mercurius er 91 volbrengt. De perioden bevatten respectievelijk 16801 en 16802 dagen, zoodat er elke zesenzeventig jaar in denzelfden knoop een overgang moet voorkomen.

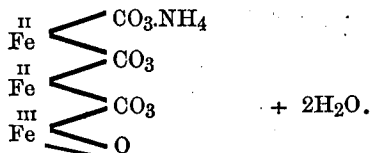
V. D. V.

Perseïden-meteóren in 1907. — Op den 11den, 12den en 13den Augustus hebben drie stellen waarnemers op de sterrewacht te Kasan 217 meteoren waargenomen, waaronder 49, die geen Perseïden waren; den 11en Augustus zag men er, per uur berekend, 21.5, den 12den Aug. 25.4. De tijd waarop iedere meteor werd gezien en de baan waarlangs zij liep, zijn aangegeven, alsmede de grootte van elk; verder is er een lijst aan toegevoegd van de uitstralingspunten (gemiddeld voor 1907: 43.5 gr. rechte klimming, 55 gr. noorder declinatie.)

Van 24 meteoren is de hoogte gemeten; het gemiddelde van de hoogten waarop zij verschenen en verdwenen was respectievelijk 111 en 75 KM. (*Astron. Nachrichten*, October 16, p. 81.) V. D. V.

CHEMIE.

Nieuwe ferro-ferri-verbindingen. — O. HAUSER nam waar dat het neerslag, door koolzure ammonia in ijzerzouten te weeg gebracht, in een overmate van het reagens weer oplost. Bij ferri-zouten is die oplossing bloedrood en is 't ijzer daaruit wèl door H_2S , CaCl_2 en in de kookhitte door alkaliën praecipiteerbaar, maar niet door geel bloedloogzout. (Versch neergeslagen berlijnsch blauw lost in koolz. amm. op, met paarsroode kleur.) Het neerslag van koolzure ammonia in ferro-zouten lost ook in overmate op, doch moeilijker en de oplossing is nagenoeg kleurloos. Door langzame oxydatie aan de lucht zet laatstgenoemde oplossing een licht-groen neerslag af, uit mikroskopisch kleine naaldjes bestaande, en van de volgende samenstelling:



Het is dus een basisch ferri-ferro-ammonium-carbonaat, waarin de hoeveelheden ferri en ferro tot elkander staan als 1 : 2.

De beste bereiding is: 10 gr. MOHR's-zout (ferro-ammonium-sulphaat) oplossen in 50 cM.3 water en onder omroeren koolzure ammonia toevoegen, totdat het aanvankelijk witte neerslag weer opgelost is. Daarvoor is plm. 200 gr. ammonium-carbonaat noodig, opgelost in 1 L. water. Men brengt de heldere oplossing snel in een wijdmondsflesch, tot aan den hals aanvullend en zet de stop er los zoo op, dat de oxydatie door de lucht langzaam plaats heeft. De oplossing wordt nu van boven af bruinachtig en daarna begint zich (plm. na $\frac{1}{2}$ uur) een licht-groen bezinksel

te vormen, dat bovengenoemd zout is. Na 2 dagen is het proces ten einde en geeft de bovenstaande vloeistof met H_2S , of na oxydatie en aanzuren met geelbloedloozout, slechts zwakke reactie meer op ijzer.

HAUSER beschrijft uitvoerig de te nemen voorzorgen voor het zuiveren, (afwasschen met uitgekookt water, alcohol en aether en drogen door overleiden van H-gas) aangezien 't zout, vochtig zijnde, snel hooger oxydeert. Droog is het veel bestendiger.

Brengt men het zout in een heete, sterke kali-oplossing, dan scheidt zich onder ontwikkeling van ammonia een zwart korrelig oxyde af, dat zich gemakkelijk aan de lucht hooger oxydeert en dus onder voorzorgen moet worden gefiltreerd en gedroogd. Bij 100° gedroogd heeft het de samenstelling: Fe_2O_3 , 4 FeO, 5 H_2O .

In onderscheiding van de ferro-ferri-oxyden van LEFORT (*Compt. Rend.*, 34, 488) waarvan de samenstelling FeO, Fe_2O_3 + $1\frac{1}{2}$ H_2O opgegeven wordt en dat van HABER-KAUFMANN (2 Fe O, 3 Fe_2O_3 ; *Z. f. Electroch.*, 7, 733) wordt het onder water *niet* door een krachtigen magneet aange-trokken en wel door de lucht hooger geoxydeerd. Het gaat daarbij, onder sterke warmte-ontwikkeling, in Fe_2O_3 , H_2O over. Onder water is het iets bestendiger.

Genoemd sesquioxyde is veel donkerder dan het gewone ijzeroxyde en is zeer sterk magnetisch, zelfs als er geen oxydule meer in aantoonbaar is. Bij 300° gaat het in Fe_2O_3 over, dat eveneens nog magnetisch is, doch hooger verhit die eigenschap verliest.

Ter bereiding van het magnetisch sesquioxyde-hydraat behandelt men het oxydule-oxyde, terstond na 't uitwasschen, met alcohol en aether, waarbij het, onder ontwikkeling van warmte, bruin wordt. Ondertusschen duurt de totale oxydatie wel 4 weken, zoodat er wellicht tusschenliggende oxydatie-trappen bestaan.

Het S. G. van het magnetisch sesqui-oxyde-hydraat is 3.58, dat van 't bij 300° gedroogd sesqui-oxyde 4.35 en van 't niet meer magnetische, hooger verhitte 5.15.

Het ferro-ferri-oxyde Fe_6O_7 of Fe_2O_3 , 4 FeO is nog belangrijk als de base van het mineraal liëvriet (een ferro-ferri-calcium-silicaat).

Het oxydule-oxyde, uit mangaanvrij liëvriet van Elba afgezonderd, bleek identisch met het door kunst bereide.

(*Ber. d. D. Chem. Ges.* 38, 2707 en 40, 1958.)

R. S. T. J. M.

TECHNISCHE CHEMIE.

Fabricage van aluminium. — Deze is langzaam maar gestadig toenemend. Tegen 9.300 ton in 1904, zijn er 11.500 in 1905 en 14.500 in

1906 op de wereldmarkt gebracht. De handelswaarde daarvan, voor 1906, kan op een kleine 25 millioen gulden geschat worden. Te oordeelen naar de uitbreiding van bestaande en de oprichting van nieuwe fabrieken, zal de bereiding nog toenemen.

In de Vereenigde Staten is een Vennootschap in wording met een kapitaal van 10 millioen dollar, die een fabriek zal oprichten in Kentucky aan de Cumberland-rivier. De exploitatie daarvan moet evenwel wachten op den afloop van het monopolie, aan de *American Aluminium Co.* verleend. Voorts heeft de *Electro-metallurgical Co.*, het vorig jaar opgericht voor de fabricage van ferro-legeeringen te Niagara Falls, in Februari een fabriek voor de aluminium-bereiding aangekocht in Canada. Eindelijk is te Londen nog de *Anglo-Norwegian-Aluminium Co.* gesticht met een kapitaal van 110.000 p.st., ter exploitatie eener fabriek aan den waterval bij Vigeland, niet ver van Christiansund in Noorwegen en bovendien nog de *Aluminium Corporation* (kapitaal 500.000 p.st.), die niet alleen de fabricage en bewerking, maar ook den handel in aluminium tot doel heeft. (*Rev. Sc.*, 19 Oct., 1907.) R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Bladeren als stekken. — In den tuinbouw noemt men »bladstekken« de met hun okselknop gestekte bladeren. Dan groeit die knop uit tot een nieuwe plant en dient het blad om den knop te voeden zoolang die nog te jong is om in eigen behoefte te voorzien. Men kan echter ook bladeren stekken zonder steelknop. In gevallen zooals *Begonia* en *Bryophyllum* ontstaan dan knoppen aan den rand, aan den bladvoet of aan de doorgesneden plaatsen der nerven. Dit zijn echter zeldzame uitzonderingen; regel is dat een gestekt blad wel aan zijn voet wortels kan maken, maar geen knoppen. **ELSIE KUPFER**, die dit verschijnsel nader onderzocht, vond, dat ook bladeren van *Piper canescens* en van den aardappel, na stekken, knoppen kunnen maken; overigens maakten haar bladstekken alleen wortels. Lang levende bladeren, zooals die van de wasbloem of *Hoya carnosa*, kunnen in gestekten toestand, dus van de takken afgesneden, jaren lang leven. Maar ook van kortlevende bladeren kan het leven door het stekken worden verlengd. Een hoofdvoorwaarde voor het gelukken van deze proeven is de aanwezigheid van ruim voldoende reserve-voedsel of van de gelegenheid om in het groene blad nieuw voedsel te maken. In het donker of met geëtiolerde plantendeelen plegen zij te mislukken.

(*Memoirs Torrey Botanical Club*, Vol 12, No. 3, 12 June 1907. D. V.

De oorsprong van het leven. — In den laatsten tijd verschijnen, vooral in Duitschland, talrijke populaire en half-populaire boeken over de afstammingsleer. Bij het weinige, dat wij feitelijk van de gemeenschappelijke afstamming der levende wezens weten, leent zich dit gebied bij uitnemendheid tot speculatief-philosophische beschouwingen. Deze literatuur ontleent daaraan voor een deel hare aantrekkelijkheid, terwijl zij tevens den weg voorbereidt voor een meer algemeene verspreiding van kennis op deze punten. Het schijnt nu eenmaal dat kennis in zuiveren staat moeilijk te verspreiden is, een min of meer romantisch kleed is daartoe noodig, en wanneer dit kleed later versleten zal zijn, zooals thans met vele beschouwingen over de betrekking tusschen bloemen en insecten het geval is, dan zal van zelve de waarheid zuiverder voor den dag komen, terwijl zij te gelijker tijd in breeder kringen zal worden gewaardeerd.

Van de boeken, die in dezen geest over deze problemen verschenen zijn, verdient hier dat van M. KUCKUCK, *Die Lösung des Problems der Urzeugung* (Leipzig, J. A. BARTH, 1907) genoemd te worden. Men ziet namelijk in deze richting der literatuur ontelbare meeningen opduiken, die elk verlangen voor de vierschaar der ervaring gebracht te worden en waarvan de meesten vroeg of laat weer verdwijnen. Het is nu van groot belang op te letten, welke meeningen allengs veld winnen en meer en meer aanhangers krijgen. Onder deze meeningen is er eene, die op blz. 72 van het genoemde werk in de lijst der conclusiën als No. 8 wordt aangevoerd. Deze stelling luidt hier woordelijk: „De eerste organismen ontstonden in zee.” Deze meening vindt men ook bij Brooks en andere zoölogen en botanici. Zij heeft voornamelijk ten doel om te verklaren, waarom in de oudste geologische lagen geen fossielen gevonden worden. Vroeger schreef men dit aan den ouderdom der lagen toe en meende, dat die lagen oorspronkelijk wel overblijfselen van planten en dieren zouden bevat hebben, maar dat die daarin, door de langdurige werking van zoo talrijke oorzaken onherkenbaar geworden zouden zijn. Thans neigt men daarentegen meer tot de meening, dat planten- en dierenrijk zich in morphologischen zin zeer belangrijk ontwikkeld hebben, vóórdat een vast geraamte, of in het algemeen voor fossiel worden geschikte deelen ontstonden. Men denkt zich de bovenste lagen der oude zeeën bevolkt met onnoemelijk talrijke organismen, van zeer uiteenlopende ontwikkelingsrichting, maar week en geleachtig en dus vergankelijk. In dien toestand zouden de hoofdtypen van het planten- en het dierenrijk zich allen ontwikkeld hebben, behalve de beide allerhoogste, de gewervelde dieren en de vaatplanten. Zoo tracht men te verklaren, dat in de oudste lagen, waarin men fossielen vindt, de verschillende hoofdtakken van den stamboom plotseling en schijnbaar onafhankelijk van elkander te voorschijn treden.

D. v.

Groei van zijwortels. — Snijdt men den top van een wortel over een lengte van 1—2 mM. af, zoo reageeren de zijtakken van dien wortel daarop door een grootere gevoeligheid voor uitwendige omstandigheden, alsmede door geotropische en autotropische bewegingen. Hetzelfde kan men, in plaats van den wortel te verwonden, ook bereiken door zijn groei gedurende 1—2 dagen te belemmeren. Bij *Lupinus* en *Phaseolus* reageeren de zijwortels op gebrekkigen toevoer van water door zich opwaarts te heffen. Ook zijdelingsche verwondingen kunnen tot krommingen aanleiding geven.

(M. NORDHAUSEN, *Jahrb. f. wiss. Bot.*, Bd. XLIV, Heft 4, 1907). D. V.

DIERKUNDE.

Autotomie bij Krabben. — Volgens PIÉRON werpen de krabben, behorende tot de soort *Grapsus varius*, reeds bij de minste aanraking van een poot dezen af. Dit gaat zoover, dat zij achtereenvolgens van zeven van hun tien pooten afstand doen, doch nooit van meer. De drie andere behouden zij, zelfs indien deze verwond worden. Hangt men een krab aan een poot op, dan heeft ook autotomie plaats, doch alleen dan, wanneer de buikgangliën nog met den slokdarmring in verbinding staan. Snijdt men dezen door, dan kunnen de krabben hun pooten niet afsnoeren (*C. R. Soc. Biol.*, 1907.)

H. C. R.

Regeneratie bij Asellus. — Bij de regeneratie der antennulae merkte ZELENY op, dat de differentiatie der geledingen in de zich nieuw vormende celmassa aan de basis begint. Spoedig daarop verschijnen de segmenten aan het uiteinde en ten laatste ook in het midden. Van nu af aan bevindt zich de groeizone in een der middelste segmenten, van waaruit naar beide zijden nieuwe segmenten worden gevormd. De antennulae der jonge dieren groeien nu op geheel dezelfde wijze.

(*Proc. Ind. Acad. Sci.*, 1905.)

H. C. R.

Over de structuur van den mantel van *Calymene* (*Cyclas*) *lacustris*, Müller, deelt SCHRÖDER de volgende bijzonderheden mede:

Het is reeds lang bekend, dat in de schelpen van het geslacht *Cyclas* loodrecht op de oppervlakte kanaaltjes loopen. Onderzoekt men het dier van *Calymene* met de ontkalkte schalen op dwarse doorsnede, dan bemerkt men, dat zich op het mantelepitheel dunne papillen bevinden, welke zich door de bovenbedoelde kanaaltjes tot aan het periostracum uitstrekken. Zulke papillen komen op de geheele rugvlakte van het dier voor, doch worden naar den mantelrand toe zeldzamer.

Het epitheel van den mantel bestaat nu uit twee soorten van cellen, n.l. groote, polygone, min of meer platte cellen met groote, ronde, in den regel perifeer gelegen kernen en vervolgens, tusschen deze cellen in, kleinere van meer piramidevormigen bouw. De top van deze piramide is tot een lang uitsteeksel uitgegroeid en dit nu is de papil, die zich in de schelpkanaaltjes bevindt.

Binnen in de papil valt een dun, eenigszins gekronkeld draadje op, dat aan den top, onder het periostracum, soms in een knopje eindigt en basaalwaarts tot in de nabijheid van de kern der onderliggende cel kan worden vervolgd.

Waartoe deze cellen met hun uitloopers dienen, kon voorshands nog niet worden uitgemaakt. Wellicht zijn het zenuwcellen of misschien ook kliercellen. Hun functie is evenwel duister. Alleen is het nog van belang er op te wijzen, dat in de schalen van Brachiopoden soortgelijke mantelpapillen voorkomen, die beschouwd worden als te staan in dienst van de voeding der schalen. Het is in ieder geval van belang te wijzen op het voorkomen van een oogenschijnlijk zoo verwante inrichting in de schelp van Mollusken.

(Zool. Anz., 1907.)

H. C. R.

Kleine vischjes. PELLEGRIN en FAGE beschrijven een nieuwe soort van Grondel uit de Middellandsche Zee. Deze soort, behoorende tot het geslacht *Eleotris*, tot dusverre nog niet uit de Middellandsche Zee bekend, werd in vijf exemplaren gevonden en wel ten noorden van de Balearen tusschen kalkwieren, op een diepte van ongeveer 70 M. Het merkwaardige van deze vondst is, dat de diertjes, die den naam van *Eleotris balearicus* gekregen hebben, niet langer dan 19 tot 25 mM. waren. Een er van was een geslachtsrijp wijfje, zoodat men ondanks hun geringe afmeting met volwassen exemplaren te doen had.

(Bull. Soc. Zool. France, 1907.)

H. C. R.

De larven van de Museumtor (*Anthrenus museorum*) hebben verschrikkelijke verwoestingen aangericht in het National Herbarium te Melbourne. Naphtaline hielp in het geheel niet tegen deze plaag; er was maar één middel om er af te komen, n.l. de portefeuilles met planten in regelmatige tusschenpoozen voor een dag of drie te plaatsen in een kamer, waar de lucht bezwangerd was met zwavelkoolstof.

(Linn. Soc. Journ. Zool., 1907.)

H. C. R.

VERSCHEIDENHEDEN.

Rue Huygens. — Uit de Nieuwe Cour. van Vrijdag 22 Nov. — waarvan men de beleefdheid had mij een nummer toe te zenden — zie ik in een causerie over Parijsche straatnamen, dat in de fransche hoofdstad wel degelijk een straat naar HUYGENS genoemd is, zij 't ook eene die slechts 170 M. lang is'). Ik vond ze nu ook op den plattegrond in BAEDEKER's *Guide de Paris*. De straat ligt niet al te ver van het *Observatoire* en vormt een driehoek met gedeelten van *boulev. Edgar Quinet* en *boulev. Raspail*, een eind voordat eerstgenoemde in laatstgenoemde uitmondt.

De plaats in de buurt van de sterrenwacht is — naar de correspondent terecht opmerkt — goed gekozen, daar HUYGENS als sterrenkundige niet minder groot was, dan als natuur- en wiskundige.

R. S. TJ. M.

1) Zie het Bijblad in het November-nummer, p. 15.

De ontvangsten der posterijen in 1905. — Volgens het *Bureau International de Berne (Bulletin de Statistique, aout 1907)* bedroegen de ontvangsten, in francs:

Vereenigde Staten van N.-A. . .	701	847	502.
Duitschland	745	221	953.
Frankrijk	542	218	575.
Engeland	464	641	900.
Rusland	293	918	492.
Oostenrijk	131	483	893.
Italië	82	274	471.
Hongarije	59	627	099.
Zwitserland	41	549	954.
België	32	307	064.
Nederland ¹⁾	26	582	386.
Spanje	25	924	823.
Zweden	24	667	713.
Rumenië	11	345	755.
Portugal	9	822	007.
Noorwegen	8	698	888.

¹⁾ Een mijner vrienden, Fries in merg en been, vestigde, op zijn gewone, heusche wijze, er mijn aandacht op, dat ik in eene vorige statistische mededeeling — aangaande het *Institut Pasteur* — de verkeerde gewoonte van de Franschen ben gevolgd, als zij ons, toch al niet groote, Nederland tot »la Hollande« verlagen. Hij moge hieruit zien dat ik, op mijn ouden dag, nog voor verbetering vatbaar ben.

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De ring van Saturnus. — In No. 4213 van de *Astronomische Nachrichten* komen verschillende mededeelingen voor aangaande waarnemingen van den ring van Saturnus, die bijzondere aandacht verdienen.

In de eerste plaats die van Dr. RISTENPORT, van het Urania-observatorium te Berlijn, die op den 5den November l.l. dien ring op zijn kant zag, als een uiterst fijne lijn, als hoedanig de ring alleen kon worden gezien door hen die, als hij, over een kijker van zeer groot vermogen beschikken.

Vervolgens eene waarneming van Prof. HARTWIG, te Bamberg, die den 7den November beide zijvlakken van den ring roodbruin gekleurd zag en opmerkte dat de schaduw, die de ring op de planeet wierp, breeder was dan vier weken te voren.

En ten laatste een telegraphische mededeeling uit de Vereenigde Staten (Massachusetts), volgens welke Prof. LOWELL de symmetrisch over den ring verdeelde oneffenheden had gezien, door Prof. CAMPBELL kort te voren waargenomen.

In een volgende aflevering der *Astronomische Nachrichten*, No. 4215, vinden wij mededeelingen omtrent het tijdstip van den doorgang der aarde door het vlak van de ringen, en wel van Prof. B. PETER te Leipzig, van den heer SCHORER te Genève en van Dr. HASSENSTEIN te Koningsbergen.

Volgens eerstgenoemden waarnemer moet die doorgang, zonder nadere tijdsbepaling, op den 4den October hebben plaats gehad.

Met een reflector van 16 c.M. opening zag de heer SCHAER op den 4den October te 6 u. 45 m. de ringen nog als een heldere lijn; maar te 7 u. 30 m. was het laatste spoor daarvan verdwenen. Hij zette toen zijne waarnemingen voort met een refractor van 34 c.M. opening; de ringen zag hij hiermede te 7 u. 45 m. voor een oogenblik, maar te 8 uur waren zij geheel verdwenen.

Dr. HASSENSTEIN, die waarnam met een refractor van 33 c.M. opening, zag den 3den October, te 5 uur de ringen niet; te 10 uur evenmin, doch

toen zag hij donkere strepen en de schaduw der ringen. Hij trekt uit zijne waarnemingen het besluit, dat op dien dag de aarde omstreeks den middag door het vlak der ringen gegaan is.

V. D. V.

De totale zonsverduistering van 3 Januari 1908. — Op den derden dag van het komend jaar, gerekend naar den meridiaan van Greenwich, zal er een totale zonsverduistering plaats hebben, die dit bizonders heeft dat hare totaliteit hoofdzakelijk alleen te water, en wel op de Stille Zuidzee zal kunnen waargenomen worden. Alleen Hull Island en Flint Island, respectievelijk op ongeveer 152 gr. en 173 gr. W. L. en 12 gr. en 5 gr. Z.B. gelegen, maken hierop een uitzondering; en deze eilanden bieden, naar Dr. DOWNING in de *Monthly Notices* meldt, wat ankeren landingsplaats, huisvesting, enz. betreft, geen voldoende gelegenheid om de sterrenkundigen uit te lokken het verschijnsel daar te gaan waarnemen. Niettegenstaande dat zal het laatstgenoemd station bezet worden door prof. CAMPBELL, van Lick Observatory, en wel voor rekening van den heer CROCKER van San Francisco, die reeds van vijf voorgaande expedities de kosten heeft gedekt.

V. D. V.

CHEMIE.

Gedrag van de radium-emanatie tegenover water en oplossingen van koper- en loodzouten. De voortgezette proeven over dit onderwerp, door SIR RAMSAY onder medewerking van A. TH. CAMERON genomen, heeft de voorloopige uitkomsten (zie Bijblad p. 91 van den vorigen Jaargang) bevestigd.

Daar bij de werking van de emanatie op water meer waterstof dan zuurstof ontstond, lag 't vermoeden voor de hand, dat de emanatie uit de oplossing van een zwaar metaal, in plaats van die overmatige waterstof, metaal zou vrij maken. Doch, tegen de verwachting in, werd uit kopersulfaat geen koper afgescheiden, maar in 't filtraat der oplossing, na verwijdering van 't koper door neerslaan met H_2S , werd spektroskopisch lithium waargenomen.

Die bevinding was zoo verrassend, dat het noodig was de proef onder alle mogelijke voorzorgen te herhalen. Het koper werd aan een roterende elektrode elektrolytisch afgescheiden uit meermalen omgekristalliseerd kopersulfaat en daarna opgelost in versch gedistilleerd salpeterzuur. De verkregen oplossing van kopernitraat kwam in twee buisjes, (uit

dezelfde glazen buis vervaardigd, die zorgvuldig eerst op Li onderzocht werd waarvan het volkomen vrij was; deze werden luchtledig gepompt, de eene (I) zóó weggezet en de tweede (II) na bijvoeging van de emanatie (1,62 c.M.) Deze was afkomstig uit 87,7 Mgr. metalliek Radium, als bromiede en ten deele als sulfaat gebruikt. Na weken lang staan, werden de buizen geopend en uitgepompt. Naar te verwachten was bevatte I geen gas; II, waarin het vocht duidelijk groen geworden was, bevatte daarentegen 3,29 cM³ van de volgende samenstelling. Hierbij is ter vergelijking gevoegd het gas, dat water gegeven had door inwerking van een gelijke hoeveelheid emanatie.

	koper-oplossing	water
NO	1,12 cM ³	—
N ₂	0,34 „	0,307
CO ₂	0,27 „	0,065
CO	—	0,030
H ₂	0,44 „	3,746
O ₂	1,12 „	1,562
	3,29 cM ³	5,710 cM ³

In de plaats van het uit water zoo rijkelijk gevormd H-gas, is uit de kopernitrat-oplossing NO ontstaan, klaarblijkelijk door reductie uit salpeterzuur.

De stikstof uit de buis met de koperoplossing werd geabsorbeerd en de blijvende rest spectroscopisch onderzocht: er bleek geen spoor aanwezig te zijn van helium en neon, wél van argon. Bovendien werden nog twee nieuwe, roode lijnen gezien. Men moet veronderstellen, dat de N door reductie uit het salpeterzuur ontstaan is; want ware zij uit den dampkring afkomstig en door diffusie in de buis gekomen, dan had men niet alleen het argon-, maar ook het helium-spectrum moeten zien.

Het inactieve gas, uit zuiver water verkregen door inwerking der emanatie, gaf een schitterend *neon*-spectrum, met zeer weinig helium. Had de emanatie, zooals zij aan zich zelf overgelaten doet, helium gevormd, dan had men 5 cM³ daarvan moeten krijgen en zou van andere gassen betrekkelijk weinig in 't spectrum gezien zijn.

In de koper-oplossing werd door een platina-buis zuiver zwavelwaterstof geleid en 't neerslag gecentrifugeerd in een kwarts-buis. Het filtraat liet na indampen en drogen een rest, die 1,67 mgr. woog en een spectrum gaf waarin Na sterk, Ca zwak vertegenwoordigd was en de roode Li-streep duidelijk zichtbaar was. De hoeveelheid lithium kan op 0,00017 mgr. geschat worden.

In de contrôle-proef zonder emanatie werd een rest van 0,79 mgr.

verkregen, die het Na-spectrum sterk en dat van Ca zwak, maar geen Li te zien gaf.

Bij het onderzoek van het CuS-neerslag, uit buis II met de emanatie, werd een kleine zwarte rest verkregen, die nog opheldering behoeft.

Dergelijke proeven werden met een oplossing van loodnitraat genomen. De rest uit het filtraat van het H₂S-neerslag gaf alleen het Na-spectrum. In de oplossing van het zwavellood werd met ammoniak een roodbruin neerslag verkregen, die de reacties van het ijzer gaf.

De uitkomsten van 't onderzoek, die tot dusver volkomen zeker zijn, laten zich resumeeren als volgt:

Uit de emanatie alleen ontstaat *helium*; is zij met zuiver water in aanraking: *neon* en met koper-oplossing: *argon*. Bovendien ontstaat in deze laatste *lithium* en waarschijnlijk ook *natrium*, dewijl de hoeveelheid daarvan bij tegenwoordigheid van 't koper grooter is, dan als dit afwezig is.

Ter verklaring van deze verrassende feiten, kan men — in tegenpraak met RUTHERFORD — aannemen, dat de α -deeltjes niet met helium identisch zijn. Bij de botsing der α -deeltjes tegen de atomen der emanatie worden deze laatste ontleed en, als de emanatie alleen aanwezig is, ontstaat helium. Is de emanatie evenwel met de zwaardere watermoleculen vereenigd, dan gaat hare ontleding niet zoo ver, slechts tot neon. En in aanraking met de nog zwaardere koperatomen, blijft ze reeds staan bij argon.

Het schijnt dat de schok der α -partikels tegen atomen die steeds doet uiteenvallen tot atomen der zelfde elementen-groep.

Gelijk uit de emanatie steeds elementen uit de argon-groep ontstaan, zoo krijgt men uit koper natrium en lithium.

In overeenstemming daarmee is de waarneming, door R. en C. gedaan, dat het nitraat van het tot de kwadrivalente groep behoorend thorium voortdurend wel is waar geringe, maar toch aantoonbare sporen van koolzuur ontwikkelt.

(*Chem. Zentr.-Bl.* 1907, II, 1775).

R. S. TJ. M.

TECHNISCHE CHEMIE.

Natuur- en Kunst-indigo. — De invoer van natuur-indigo, die in 1895 in het Duitsche rijk nog een waarde vertegenwoordigde van 21½ miljoen Mark, is sedert gedaald en bedroeg in 1906 nog slechts 0.8 miljoen Mark.

Daarentegen is de uitvoer van synthetisch bereide indigo, die in

1898 nog slechts 7.6 millioen Mark becijferde, in 1906 geklommen tot 316 millioen Mark.

De prijs van die uitgevoerde indigo was, per ton, in 1898: 830 M. thans: 250 M.

(*Rev. sc.*, 19 Oct. 1907.)

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Ondoordringbaarheid der zaadhuid. — Om deze te onderzoeken nam PAUL BECQUEREL een barometer, die van boven met een stukje schil van een zaad gesloten was. De barometerbuis was 5 m.M. wijd en het stukje schil werd er met een mengsel van colophoon en witte was hermetisch op bevestigd. Over den top van dezen barometer werd een ballon gebracht, waarin zich het te onderzoeken gas bevond. Schillen van erwten, lupinen, boonen en tuinboonen lieten in 14 dagen het kwik in dezen barometer niet dalen, zoo zij droog of nagenoeg droog (luchtdroog) gebruikt werden. Een uitzondering vormen de boonen, als men een stukje schil neemt, waarin de hilus ligt, want deze is hier permeabel. Cotylen laten gassen door als gewone poreuze lichamen. Men kan deze barometerproef twee jaren doen duren, toch zinkt het kwik niet, en dit ook bij wisselende vochtigheid der omgevende lucht.

Deze ondoordringbaarheid der zaadhuid maakt dat zulke zaden, droog in alcohol, aether of vergiftige gassen gebracht, hierin maanden lang kunnen blijven zonder te sterven. Is echter de zaadhuid aangevild of bevochtigd, zoo sterven zij daarin terstond.

Ook volgt uit deze proeven, dat zaden met zulk een zaadhuid in droegen toestand geen gaswisseling met de omgeving kunnen hebben. Hun uiterst traag, wellicht stilstaand, latent leven, heeft dus nooit meer zuurstof noodig, dan in het zaad aanwezig is. Toch kunnen sommige zaden zeer lang in leven blijven, en dit geldt vooral voor de familie der peulgewassen, waarvan B. 18 soorten onderzocht, wier zaden na 28—87 jaren nog niet gestorven waren. In andere familiën is deze lange levensduur echter zeer zeldzaam.

(*Ann. Sc. nat. Bot. Serie T. V.* p. 193—313).

D. v.

De Spermatozoën van *Marchantia polymorpha* worden door de meeste eiwitstoffen aangelokt, misschien zelfs door alle, echter door geen der andere tot nu toe onderzochte verbindingen. Zeer krachtig werken albumine, globuline en nucleïne. Ook de diastase vertoont dezelfde werking. In dit opzicht staan de *Marchantia's* dus tegenover de mossen,

wier zwermdiertjes door rietsuiker en de varens, bij wie deze door appelzure zouten worden aangelokt. Evenals in die gevallen zwemmen de spermatozoën van *Marchantia* in de richting van toenemende concentratie en moet men de oplossing dus uit een haarbuisje in het vocht van het praeparaat laten diffundeeren. Oplossingen van 0,001 pCt., albumine of iets minder verdienen voor deze proeven aanbeveling. Sterkere oplossingen werken daarentegen afstootend, zoo b.v. 1 pCt., diastase.

(B. Lidforss in *Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, Heft I*).

D. V.

DIERKUNDE.

Verspreiding van schadelijke insekten. Over de verschillende wijzen, waarop schadelijke insekten door toedoen van menschen verspreid worden, deelt THEOBALD belangrijke bijzonderheden mede. Hij gaat voor een groot aantal in boomgaard en tuin schade aanrichtende insekten en dierlijke parasieten den oorsprong, de wijze van transport en tegenwoordige verspreiding na.

De verspreiding als begeleidend verschijnsel van het optreden der menschen heeft voornamelijk van het Noorden en Zuiden naar den evenaar plaats gehad. Vele insekten uit gematigde luchtstreken tieren welig in tropische en sub-tropische streken, doch het tegenovergestelde is slechts zelden, en dan nog in zeer beperkten omvang, het geval. Het is niet waarschijnlijk dat vele tropische parasieten het in de warmere streken van Europa lang zullen uithouden. Een uitzondering vormt echter de gele-koorts-mug, die zich klaarblijkelijk van Centraal Amerika uit verbreid heeft en tot op 48° ten Noorden en ten Zuiden van den evenaar kan leven. Een subtropische soort, die in gematigde streken indringt, is de San José Schildluis.

Is een insect eenmaal in een nieuw gebied binnengedrongen, dan kan de verdere verspreiding vaak snel op natuurlijke wijze geschieden. Wetgeving is het eenige afdoende middel om den invoer van schadelijke insekten tegen te gaan.

(*Science Progress*, 1906).

H. C. R.

De voeldraden van Mullus, wier ontwikkeling door Lo BIANCO is bestudeerd, blijken te ontstaan uit het voorste paar branchiostegaalstralen, die tijdens de ontwikkeling zich vrij maken van de overige en zich naar voren verplaatsen.

(*Atti R. Acc. Linc.*, 1907).

H. C. R.

PSYCHOLOGIE.

Droomen. WYNAENDTS FRANCKEN zond lijsten aan 300 personen met 45 vragen omtrent hunne droomen. Uit de antwoorden bleek, dat 54 pCt. der mannen en 75 pCt. der vrouwen vaak droomen. Kleursensaties kwamen in den droom bij 48 pCt. mannen voor, en bij 74 pCt. vrouwen; geruischen werden waargenomen door mannen in 30 pCt., en door vrouwen in 58 pCt.; smaaksensaties in 15 pCt., reuksensaties in 13 pCt. der gevallen. Emoties werden verwekt bij vrouwen in 81 pCt., bij mannen in 57 pCt. Kleurloos was de droom in 32 pCt. bij mannen en 4 pCt. bij vrouwen. Hiermede staat in verband dat vrouwen vaker door den inhoud der droomen ontwaken en deze zich ook beter herinneren dan mannen; zij vergeten de droomen ook minder schielijk dan mannen en hechten over het algemeen meer aan droomen; bij vrouwen komt de voortzetting van den droom dan ook zeer vaak voor, in 64 pCt. Ingevolge de grootere duidelijkheid en het meerdere belang dat zij in den droom stellen, kunnen vrouwen niet altijd droom en werkelijkheid van elkander onderscheiden. De inhoud der droomen van vrouwen bestaat vaak in de vervulling van wenschen uit het dagelijksch leven (43 pCt. tegen 23 pCt. mannen), wat ook toe te schrijven zou zijn aan de grootere phantasie van den vrouwelijken geest. Eene voorspellende betekenis van droomen werd aangenomen door 24 pCt. der vrouwen en 7 pCt. der mannen.

(*Psychol. v. h. droomen*, 1907). A. S.

DELFSTOFKUNDE.

Spinel in hoogovenslakken. Naar 't schijnt is MUIRHEAD de eerste geweest, die (1880), bij de analyse van aan aluminium rijke slakken, een moeilijk door zuren aantastbare rest verkreeg, die de eigenschappen en samenstelling had van spinel, (MgO, Al_2O_3 , het Mg vervangbaar door Fe en het Al_2 door Fe_2) waarin ongeveer een derde van het magnesium door ijzer vervangen was.

Thans beschrijft J. KRENNER (*J. of the Chem. Soc.*, Oct. '07) een dergelijke vondst uit een Hongaarschen hoogoven. De slakken stamden uit ijzererts rijk aan mangaan en waren wit en glasachtig. Daaruit werden zeer harde, bruinachtige kristallen afgezonderd, octaëders van het regelmatige stelsel. De samenstelling was die van spinel, alleen werd er meer mangaan in aangetroffen, dan tot nog toe ooit in natuurlijke of kunstmatige spinellen gevonden is.

(*Nature*, 14 Nov. 1907).

R. S. TJ. M.

VERSCHEIDENHEDEN.

Turksche rozenolie. De productie hiervan is in Oost-Rumelië in de laatste 25 jaar gestadig toegenomen. Van 81 kilo rozenolie en rozenwater, ter waarde van f 29000 in 1884, is zij in 1905 geklommen tot 5316 kilo uitsluitend rozenolie, ter waarde van f 1,700,000.

De Kamer van Koophandel te Philippopolis heeft over deze toename de volgende cijfers meegedeeld:

	Opbrengst aan rozen in kilo's.	Id. aan rozenolie in muskals.
1898.	6.652.345	413.569
1899.	6.774.464	445.602
1903.	13.020.647	847.972
1904.	13.234.702	877.094
1905.	—	738.878

Eén muskal, 't gewicht waarin de rozenolie is aangegeven, is = 4,80 gram. Dus 208 Muskal = 1 kilo.

Als men dit lijstje nader bestudeert, dan blijkt de productie aan rozenolie naar evenredigheid meer geklommen dan die van de rozen. In 1898 had men 16,082 kilo noodig ter verkrijging van één muskal rozenolie, in 1904 waren daarvoor slechts 13,390 kilo noodig.

Nu is de hoedanigheid van de rozen dezelfde gebleven en de verbeteringen in de wijzen van afzondering hebben alleen de kwaliteit van de rozenolie verbeterd: men meent zelfs dat door invoering van betere toestellen eerder iets minder verkregen wordt.

De reden dat men meer rozenolie verkrijgt, of juister gezegd als zoodanig in den handel brengt, ligt dan ook, naar men meent, hoofdzakelijk in de toenemende vervalsching, bestaande in de bijvoeging van geraniumolie. Men deed dit ook reeds in 1898, maar sedert wordt dit bedrog op steeds grooter schaal gepleegd.

(*Rev. sc.*, 16 Nov. 1907).

R. S. TJ. M.

Hoogleeraren aan de duitsche hoogeschoolen. — In 't laatste zomer-halfjaar bedroeg het aantal hoogleeraren aan de Duitsche hoogeschoolen 2078. Hiervan waren 1233 gewone, 729 buitengewone en 116 honoraire. Bovendien waren er 1054 privaatsdocenten.

't Grootste aantal van deze getitelde geleerden komt op Berlijn: 477; dan volgt Munchen met 226 en Leipzig met 224. 't Kleinste is hun aantal te Rostok: 61, dan te Erlangen: 69 en te Munster: 73.

Berlijn heeft het grootst aantal privaatsdocenten: 245.

R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Nova Persei. Prof. BARNARD heeft onlangs met den grooten reflector van Yerkes Observatory den stand van *Nova Persei* ten opzichte van omliggende sterren herhaaldelijk gemeten en geen verschil gevonden tusschen de tegenwoordige afstanden en die met hetzelfde instrument in 1901 en 1902 verkregen. De ster schijnt in den laatsten tijd in grootte wat te zijn toegenomen; hare grootte is thans ongeveer 11.6.

(*Astronom. Nachrichten*, No. 4220, p. 323.)

V. D. V.

Photographieën van Mars. Een artikel in de *Century magazine*, aangaande de photo's van Mars, door de expeditie naar de Andes vervaardigd, besluitende, zegt, naar aanleiding van de verkregen resultaten, Prof. LOWELL.

„Dat daar leven is, is niet maar een onderstelling; het vloeit voort uit een overweldigende hoeveelheid getuigenissen, en de lezer zal overtuigd zijn, dat de oppositie van hen, die zeggen dat wij geen bewijzen hebben van leven op Mars, geen redelijken grond heeft, dat zij is gegrond op emotie, hoe schoonschijnend ook verborgen. Van alle wetenschappelijke tegenwerpingen is, met het oog op temperatuur, sneeuw, enz., de onhoudbaarheid aangetoond; maar menschelijk vooroordeel kan, even als dat met het stelsel van Copernicus en den oorsprong der soorten het geval is geweest, alleen de tijd verdrijven.

V. D. V.

Encke's komeet terug. Er is een telegram door Kiel's Bureau verzonden, volgens hetwelk ENCKE's komeet den 2den Januari door prof. WOLFF is teruggevonden. Hare positie was dien dag te 6 u. 14.5 min. (M. T. Berlijn): 23 u. 3 min. 16 sec., rechte klimming en 1° 19' noorder declinatie, hare grootte 13. Zij gaat nu door *de Visschen* in de richting van *de Ram* en gaat vrijwel in het Westen onder om ongeveer 10 uur 's avonds. Men heeft berekend dat zij den 30sten April in haar perihelium komt.

V. D. V.

De sterkte van het maanlicht. De H. H. J. STEBBINS en F. C. BROWN hebben met een selenium-photometer het licht van de maan tijdens

verschillende hare phases gemeten en leiden uit die metingen af, dat wij van de volle maan ongeveer negen maal zooveel licht ontvangen als van de maan in eerste en laatste kwartier; ook zou zij tusschen eerste kwartier en volle maan helderder zijn dan tusschen volle maan en laatste kwartier.

(*Astrom. Journal*, Vol. XXVII, N°. 5, p. 326.)

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De intensiteiten der componenten van door magnetisme gesplitste spectraallijnen. (P. ZEEMAN). Wanneer lichtstralen van een monochromatische lichtbron door een magnetisch veld gaan, zoodanig dat de krachtlijnen loodrecht op de stralen staan, dan wordt dit licht zoodanig gesplitst, dat men in den spectroscop drie lijnen (een triplet) ziet. Het is het bekende verschijnsel van ZEEMAN. De beide buitenste stralen zijn tegengesteld circulair gepolariseerd, de middelste lijn is rechtlijnig gepolariseerd.

Volgens de theorie van LORENTZ moeten de intensiteiten der beide uiterste stralen gelijk zijn, terwijl die van den middelsten straal het dubbel is van de intensiteit der buitenste stralen. Meermalen is echter opgemerkt, dat bij de proef aan dezen regel niet voldaan wordt en dat er dikwijls tripletten gevonden worden wier centrale component zwakker is dan de buitenste componenten. In zeer veel gevallen is de tegenspraak met de genoemde betrekking slechts schijnbaar.

Veelal wordt namelijk als in een belangrijk onderzoek van RUNGE en PASCHEN het invallende licht door een kalkspaatkristal in twee loodrecht op elkaar gepolariseerde lichtbundels gesplitst. Deze werden door een kwartslens in het vlak van de spleet geprojecteerd. Bij juiste plaatsing van het kalkspaatkristal kon men maken, dat het ééne beeld bestond uit trillingen evenwijdig aan de krachtlijnen, het andere uit trillingen loodrecht op de krachtlijnen.

Wanneer nu „door het tralie verticale en horizontale trillingen in verschillende mate worden teruggekaatst, zal de draaiing van de trillingsrichting in de door de kwartslens invallende bundels zich natuurlijk afspiegelen in de waargenomen intensiteit.”

ZEEMAN heeft dit nu bevestigd door eenige proeven met een groot concaaf tralie van ROWLAND. Hij deed het onderzoek met de gele kwiklijnen in het spectrum van de 1^o orde. De invallende lichtbundel maakte een hoek van ongeveer 19° met de normaal op de tralie. In de rich-

ting der normaal werd waargenomen of gefotografeerd. Een vacuum-buisje met eenig kwik was in het magnetisch veld geplaatst en een beeld daarvan werd door een glazen lens ontworpen op de spleet van een spectroscop.

Het loodrecht op de magnetische krachtlijnen uitgestraalde licht werd onderzocht.

De proef toonde, dat de intensiteitsverdeling volkomen in tegenpraak was met de theorie van LORENTZ.

Door licht van een natriumvlam onder ongeveer denzelfden hoek op het tralie te doen invallen, en in de richting van de normaal waar te nemen met een kalkspaatkristal, zag ZEEMAN, dat het door het tralie teruggekaatste licht sterk gepolariseerd was. De verticale trillingen werden het sterkst teruggekaatst.

ZEEMAN plaatste nu voor de spleet van den spectroscop achtereenvolgens twee loodrecht op de as geslepen kwartsplaatjes. Het eene veroorzaakte een draaiing van het polarisatievlak der stralen van $94^{\circ}, 7$, het andere van $48^{\circ}, 9$.

Hierdoor krijgt men een geheel andere verdeling van het licht. Zonder deze plaatjes waren n.l. de buitenste stralen van het triplet het sterkst. Met het plaatje van $94^{\circ}, 7$ draaiing waren de buitenste componenten nog maar uiterst zwak zichtbaar.

Met het plaatje van de draaiing $48^{\circ}, 9$ (dus weinig verschillend van 45°) zijn de verticale en horizontale trillingen in gelijke mate aanwezig in elk der componenten, dus voor alle drie de omstandigheden, wat de trillingsrichting betreft, dezelfde.

Hier kan dus de polariserende werking van het tralie geen invloed meer uitoefenen. Inderdaad waren ook nu de buitenste componenten zwakker dan de centrale en schenen aan de theorie van LORENTZ te voldoen, hetgeen echter nog door een quantitative proef moet bevestigd worden.

(*Verslagen der Koninkl. Akademie van Wetensch.*, p. 286, Nov. 1907. B.

Ladingsverschijnselen bij poloniumpraeparaten. Uit radioactieve stoffen worden positief geladen α deeltjes weggeslingerd. Dit is gebleken uit de richting der afwijking, welke zij in hun banen ondergaan, bij inwerking van een magnetisch of een electrisch veld. Later is het ook aan RUTHERFORD en ASCHIKINASS gelukt de positieve lading op geïsoleerde geleiders op te vangen. Hiervoor moest echter de radioactieve stof in een sterk geëvacueerde ruimte zich bevinden. De α stralen hebben namelijk zoo sterk ioniseerend vermogen, dat geringe hoeveelheden gas reeds voldoende zijn om het opvangen der medegevoerde ladingen te verhinderen. Toch leverden de eerste proeven, die op deze

wijze uitgevoerd werden, niet het verwachte resultaat. Zij gelukken pas, wanneer men de stralen der radioactieve stof voortdurend aan de inwerking van een transversaal magnetisch veld onderwierp. Het bleek namelijk, dat de gebruikte stoffen (radiumbromide in minimaal actieven staat en polonium) niet alleen α stralen, maar ook electronen van geringe snelheid uitzonden. De negatieve lading der electronen neutraliseert onder gewone omstandigheden de positieve electriciteit, die de α deeltjes medevoeren. Door het magnetisch veld worden de electronen verhinderd, den geïsoleerden geleider te bereiken, waarop de ladingen moeten verzameld worden.

Een zwak veld is reeds voldoende om de baan der negatieve deeltjes zoo sterk te krommen, dat zij alle naar de actieve stof terugkeeren.

Dit is het gevolg van hun geringe snelheid, $3,25 \times 10^8 \frac{\text{c M}}{\text{sec}}$. De α deeltjes ondervinden geen merkbaren invloed van het magnetisch veld.

Een poloniumneerslag op een cirkelvormig koperen plaatje van 4 c.M. middellijn, werd, geïsoleerd door barnsteen, in een koperen vat geplaatst. Dit vat werd luchtledig gemaakt door een kwikpomp en de rest van de lucht werd nog geabsorbeerd door met vloeibare lucht afgekoelde kokosnootkool. Het poloniumpraeparaat werd dan in verbinding gesteld met een electrometer. Het koperen vat was tusschen de polen van een electrometer geplaatst, zoodat de krachtlijnen evenwijdig waren aan de actieve laag. Na weinig seconden kan men reeds een negatieve lading waarnemen, die langzamerhand grooter werd, na twee minuten was de potentiaal van de actieve plaat -1 volt. Hierbij keerden de uitgezonden electrons allen weer terug naar het polonium, want een versterking van het magnetisch veld had geen invloed meer op de grootte der lading.

Werd het polonium met den electrometer verbonden, zonder de inwerking van een magnetisch veld, dan werd hij positief geladen, en nu kreeg men na 2 minuten een lading van $+1$ volt. In dit geval waren behalve de α deeltjes, ook de negatief geladen electrons uit de actieve plaat gestroomd.

Was er evenveel negatieve als positieve electriciteit uitgestraald, dan zou het polonium nu ongeladen hebben moeten zijn. Daar echter in dit geval de positieve lading ongeveer even sterk was als vroeger de negatieve, zoo blijkt hieruit, dat polonium omstreeks tweemaal zooveel negatieve als positieve electriciteit uitstraalt. Neemt men aan, dat ieder α deeltje een positieve elementaire hoeveelheid electriciteit meevoert, dan zou het aantal uitgestraalde electrons ongeveer het dubbel zijn van dat der α deeltjes. Volgens de onderzoekingen van RUTHERFORD¹⁾ heeft

¹⁾ Zie Bijblad afl. 6, 1907. pag. 44.

men echter grond om aan te nemen, dat een α deeltje twee van die elementaire electriciteitshoeveelheden bevat. In dit geval zouden dan viermaal zooveel electrons als α deeltjes uitgestraald worden.

(E. ASCHKINASS. *Verhandlungen der Deutschen Physikal. Gesellsch.* 5. p. 501. Oct. 1907).

B.

CHEMIE.

Over de bereiding van absoluten alcohol met ongebluschte kalk.

Ten einde hierbij het herhaalde afdistilleeren te vermijden, 'tgeen volgens de door MENDELEJEFF en ERLNMEYER gegeven voorschriften noodig is, heeft ANTON KAILAN uitvoerige proeven genomen, aangaande de snelheid, waarmee kalk aan alcohol van 92—93 gew. procent het water onttrekt door koken aan den omgekeerden koeler.

Zoolang de hoeveelheid kalk tusschen 0.25 en 0.4 van 't gewicht van den alcohol blijft, is die snelheid onafhankelijk van de hoeveelheid kalk. Zij wordt driemaal grooter als men die tot 0.5 vergroot. Neemt men nog meer kalk, dan klimt de snelheid nog wel, maar veel langzamer, terwijl 't verlies aan alcohol — bij het afdistilleeren door de kalk terughoudend — snel toeneemt.

Hij komt ten slotte tot het volgend voorschrift:

Per liter alcohol van 92—93 pct. neemt men 0.55 kilo kalk en verhit aan den omgekeerden koeler. Distilleert men na $3\frac{1}{2}$ uur koken af, dan krijgt men een alcohol van 99.5 pct., na circa 6 uur koken van 99.9 pct.

(*Chem. Zentr.-Bl.* 1907, II, 1489.)

R. S. TJ. M.

Het radium. Naar men zich herinneren zal, had de Oostenrijksche regeering een groote hoeveelheid pikblende, uit de mijn bij Joachimstha in Boheme, ter beschikking gesteld voor de afzondering van het radium, dat, ofschoon zijn naam niet van het italiaansche woord *rado* (zeldzaam) afgeleid werd, dit toch in hooge mate is.

Zooals de dagbladen onlangs bericht hebben, is de langdurige en omslachtige bewerking thans afgeloopen en de 3 gram radiumzout (waarschijnlijk bromiede of chloriede) uit de tien tonerts verkregen, ter beschikking gesteld van de laboratoria der Weener Universiteit.

Men stelt zich voor met deze betrekkelijk groote hoeveelheid allerlei proeven te doen.

Eén gram zal ter leen verstrekt worden aan Lord RAMSAY, over wiens opzienbarende proeven op p. 91 en 92 van het Bijblad, Jaarg. 1907, bericht is.

R. S. TJ. M.

Lutecium, een nieuw element. De ytterbiumaarde, door MARIIGNAC voor 't oxyde van ytterbium (at-gew. 173) verklaard, heeft thans URBAIN, vrij van yttrium, erbium en thulium, in genoegzame hoeveelheid verkregen, om ze als nitraat, opgelost in salpeterzuur, aan gefractioneerde kristallisatie te onderwerpen. Wat 't eerste uitkristalliseerde was een nitraat van een metaal met het atoomgewicht 169,9, terwijl in de laatste fractie het at.-gew. geklommen was tot 173,8.

De aarde uit dit laatste gaf voorts een spectrum, verschillend van die uit de eerst gekristalliseerde fractie.

URBAIN meent daarom het ytterbium van MARIIGNAC in *tree* elementen gesplitst te hebben. Aan dat met het laagste atoomgewicht (pl.m. 170) geeft hij den naam van *neo-ytterbium* en aan dat met het hoogste (pl.m. 174) dien van *lutecium*.

Dit is het eerste element, dat naar een stad (Lutetia is de oude naam van Parijs) genoemd is.

(*Rev. sc.* 16 Nov. 1907.)

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Schadelijkheid van zuivere oplossingen. Kweekt men planten in voedingsoplossingen, dan zijn deze zóó verdund, dat de afzonderlijke bestanddeelen geheel onschadelijk zijn en dit ook zouden blijven, als zij elk afzonderlijk aan de plant werden aangeboden. Zoo men echter dezelfde zouten in eenigszins sterkere oplossingen onderzoekt, dan werken deze als vergiften, als zij in scheikundig zuiveren toestand worden gegeven, doch in mengsels zijn zij onschadelijk. Zoo is b.v. zeewater voor zeewieren natuurlijk onschadelijk, maar de zouten, daarin opgelost, zijn, elk afzonderlijk onderzocht in de concentratie waarin zij in zeewater voorkomen, vergiftig. Chloornatrium, chloorkalium en chloorcalcium zijn in zuivere oplossingen alle drie vergiftig, doch in mengsels onschadelijk. Men kan dus een vergiftige oplossing door toevoeging van een ander vergif weer goed maken.

Sommige zee- of brakwaterplanten, b.v. *Enteromorpha Hopkirkii* en *Ruppia maritima* kunnen even goed in gedestilleerd water leven, maar niet in 3 pCt. zuiver keukenzout. De meeste zeeplanten sterven snel in gedestilleerd water, maar evenzeer in 3 pCt. keukenzout. Voegt men aan die keukenzoutoplossing echter een weinig chloorcalcium toe, dan verdragen zij haar veel beter; nog beter als men er ook KCl. bij doet. Een weinig chloormagnesium maakt dan de kunstmatige oplossing even

goed als zeewater, ook al zijn de quantitatieve verhoudingen der zouten anders.

Voor zoetwater- en landplanten geldt deze merkwaardige regel eveneens. Boven de concentratie van gewone voedingsoplossingen worden zuivere oplossingen van één enkel zout vergiftig, terwijl mengsels onschadelijk zijn. Proeven met *Spirogyra* en *Vaucheria* leeren dit; eveneens proeven waarin broedknoppen van *Lunularia* of sporen van *Equisetum*, op de oplossing drijvend kiemen, of waarin kiemende zaden van tarwe of andere planten op de oplossingen drijvend gehouden worden.

In overeenstemming met LOEB's voorstelling voor de overeenkomstige verschijnselen bij dieren, neemt OSTERHOUT, die deze merkwaardige feiten ontdekte, aan, dat zuivere zouten aanleiding geven tot dissociatie en substitutie van de metaalionen der proteïden, terwijl mengsels deze veranderingen tegengaan. Dit zou dan de schadelijke werking verklaren.

(*Botanical Gazette*, Bd. 44, blz. 259.)

D. V.

Symbiose der Ericaceeën. Uit doorsneden door levende worteltoppen van Ericaceeën kan men in vochtige kamers onder het microscoop de zwamdraden laten uitgroeien. Zij ontwikkelen zich dan tot zwammen, die pycnidiën voortbrengen. Uit elke soort der familie ontstaat één bepaalde zwamvorm en wel altijd, ook bij herkomst van verschillende groeiplaatsen, dezelfde; dit wijst er dus op dat de pycnidiën, vormende zwam werkelijk dezelfde is, als die de mycorrhiza veroorzaakt. Deze zwammen komen in de zaden, en wel voornamelijk in de zaadhuid voor en infecteeren van daaruit de jonge kiemplantjes; men krijgt ook bij zoo zorgvuldig mogelijk gesteriliseerde culturen nooit plantjes zonder symbiose. Zij behooren tot het geslacht *Phoma* waarvan men sinds lang een aantal soorten kent, die op Ericaceeën gevonden worden; zijn echter met geen der bekende identisch. Zij moeten dus voorloopig door nieuwe namen onderscheiden worden als *Phoma radialis Oxycocci*, *Ph. radialis Andromedae*, *Ph. radialis Vaccinii*, *Ph. radialis Tetralicis* enz. Zij bezitten het vermogen om de atmosferische stikstof te binden en kunnen zelfs zonder stikstofverbindingen in hun voedsel zich krachtig ontwikkelen, vooral de drie eerstgenoemden. Zij werken daarbij economischer dan de stikstofbindende bacteriën, daar zij minder stikstofvrije organische stof verbruiken om een zelfde hoeveelheid stikstof te binden. De drie eerstgenoemde soorten binden, per gram verwerkte dextrose 18, 11 en 22 milligram stikstof.

Een en ander blijkt uit culturen en scheikundige analyses gedaan door CHARLOTTE TERNETZ.

(*Jahrb. f. wiss. Botanik*, 44, Heft 3, blz. 353, 1907.)

D. V.

Korstmossen zijn zwammen, die op wieren groeien. In den regel herbergt elke soort daarvan één bepaalde soort van zwam. Men kan echter trachten de zwammen op andere wiersoorten over te brengen, en zou, als dit gelukt, vormen verkrijgen, die in het systeem een geheel andere plaats zouden innemen. SERNANDER beschrijft nu exemplaren van *Lecanora gelida*, een korstmos met groene wiercellen van het geslacht *Palmella*. Sporidiën daarvan, op een blauwwier, *Chroococcus*, gekiemd, hadden echter een thallus gevormd, waarin geen *Palmella*'s maar slechts *Chroococcen* te vinden waren.

In *Physcia parietina* wordt de gele kleur door chrysophaanzuur veroorzaakt en de productie van dit zuur staat onder den invloed van het licht. Dit verklaart waarom exemplaren op zonnige plaatsen veelal oranjegeel gekleurd zijn, terwijl meer beschaduwde individuen in den regel slechts bleekgeel worden.

(*Seensk Botanisk Tidskrift*, 1907, Bd. I, blz. 177.)

D. V.

Infectieuze chlorose of besmettelijke bonthed is een bekend verschijnsel bij de Malvaceën, waar het oorspronkelijk bij *Abutilon Thompsoni* ontstaan en sedert door inenten op allerlei andere soorten en geslachten is overgegaan. Overeenkomstige verschijnselen komen bij tal van andere planten voor en verraden zich dikwijls door een zeer afwijkend type van bont worden. Zoo b.v. bij de gewone Liguster. De variëteit *L. vulgare fol. aureo-variegatis* kan men door enten op groene Ligusterheesters overbrengen; ook heeft die variëteit uitsluitend groene kiemplanten, zoodat de smetstof dus niet in de zaden overgaat. Hetzelfde geldt voor *Cytisus Laburnum chrysophyllum*, den goudbonten goudenregen. Men kan zelfs door het overplaatsen van kleine stukjes schors, zonder knop, de smetstof op een groen exemplaar overbrengen. Ook op *Cytisus hirsutus* kan men zóó bonthed doen ontstaan. *Fraxinus pubescens aucubifolia* is een vrij algemeen gekweekte bonte esch, waarvan de gele vlekken door inenting op groene exemplaren overgaan. Hetzelfde geldt voor de goudgele lijsterbes of *Sorbus Aucuparia Dirkenii aurea* en voor *Ptelea trifoliata fol. variegatis*. Daarentegen is de goudgele variëteit *Ptelea trifoliata aurea* een erfelijke, niet besmettelijke afwijking.

Waarschijnlijk worden dus zeer talrijke, ofschoon op verre na niet alle goudgele of bonte variëteiten, door smetstoffen veroorzaakt.

(*E. Baur Br. d. d. Cot fr.* 1907, Rd. XXV Heft. 7.)

D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De lichtkracht van de volle maan. — De H.H. STEBBINS en BROWN hebben in een nota, die voorkomt in het *Astrophysical Journal*, Vol. XXVI, p. 326, hunne waarnemingen medegedeeld betreffende de sterkte van het maanlicht, gedaan met behulp van een seleniumcel. Zij bepaalden den afstand, waarop een standaard-kaars van de cel moest worden geplaatst om deze eene even groote afwijking van de naald te doen vertoonen, als zij verkrijgt wanneer zij door het licht van de volle maan beschenen wordt. Met behulp van dit gegeven het maanlicht uitdrukkend in de door hen aangenomen eenheid — de verlichting van een wit oppervlak door een op een afstand van één meter geplaatste standaard-kaars — vonden de H.H. S. en B. als gemiddelde van met verschillende cellen gedane metingen, 0.22 standaard-kaars; wat overeenkomt met de 0.23, die daarvoor wordt opgegeven in MÜLLERS: *Die Photometrie der Gestirne*, Leipzig, 1907, p. 344, als gemiddelde van hetgeen daarvoor door verschillende waarnemers langs andere wegen is gevonden.

V. D. V.

De banen der meteoren liggen tusschen vijf-en-twintig en zes-en-twintig mijlen boven de oppervlakte der aarde.

Nu wijst in de *Monthly Weather Review* (U. S. A.), Vol. XXXV, No. 9, prof TROWBRIDGE er op, hoe de drukking en de temperatuur, die in deze hoog gelegen lagen van den dampkring heerschen, van grooten invloed kunnen zijn op den loop der meteoren, en wekt hij, in verband hiermede, op tot eene ijverige en nauwgezette waarneming dezer lichamen, als het eenige middel om ons in te lichten aangaande de climatologie dezer voor ons langs anderen weg ontoegankelijke streken.

V. D. V.

De zonsovergang van Mercurius. In hare zitting van den 10^{den} Februari l.l. bood de heer BIGOURDAN aan de *Académie des Sciences* eene nota aan, waarin de resultaten, aan het observatorium te Parijs bij dezen overgang verkregen, worden mëgedeeld.

Het weer was gunstig; de tijdstippen van de beide contacten, door verschillende waarnemers verkregen, verschilden 15 à 16 seconden. Eenigen van hen zagen schitterende punten op de planeet; overigens was zij donkerder getint dan de kern der zonnevlekken.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Over een wijziging van de methode van KUNDT om stoffiguren door staande golven voort te brengen. — De bekende proef van KUNDT wordt gewoonlijk uitgevoerd met een in het midden vastgeklemde staaf of buis, aan welker uiteinde een kurkschijfje bevestigd is en een wijdere buis, waarin een poeder gestrooid is, en die het gas bevat, waarmede men de proef wil nemen. De eerste buis heet de *trillingsbuis*, de andere de *golfbuis*.

De trillingsbuis wordt over een kleinen afstand binnen de golfbuis geschoven en dan door een met alcohol bevochtigden doek overlangs gewreven. De trillingen dezer buis worden door de kurkschijf overgedragen op het gas in de golfbuis. Is de lengte der gaszuil behoorlijk geregeld, namelijk zóó dat zij een geheel aantal malen de halve golflengte van den voortgebrachten toon is, dan vormen zich in de knopen stofhoopjes. Bij onderzoek van gassen doet zich nu het bezwaar voor, dat de golfbuis niet geheel gesloten is en daardoor het gas vermengd wordt met lucht.

Men kan nu ook een andere methode van KUNDT volgen, daarin bestaande, dat men slechts één buis gebruikt, die aan beide einden dicht gesmolten is en die het te onderzoeken gas en eenig poeder bevat. Bij deze methode loopt men echter het gevaar, dat zich geen stofhoopjes vormen, als n.l. de lengte der gaszuil niet een zeker geheel aantal malen de halve golflengte van den voortgebrachten toon is. Het veranderen van de lengte der buis helpt niet, want dan wordt de halve golflengte ook evenredig veranderd. BEHN en GEIGER veranderden het trillingsgetal van de buis door aan de uiteinden met zegellak metaalschijfjes te bevestigen. Zij gebruikten schijfjes van 1 m.M. dikte en met iets kleinere middellijn dan die der buis. Aan weerskanten der buis

werden er evenveel bevestigd. Eerstovertuigden zij zich van de bruikbaarheid dezer methode door de buis met lucht te vullen en ze dan als trillingsbuis voor een golfbuis te gebruiken. Het bleek dan, dat de afstand tusschen de stofhoopjes in beide buizen gelijk was. Daarna pasten zij hun methode toe op een buis met helium, dat hun door SCHUSTER en RUTHERFORD ter beschikking gesteld was.

Zij deden het in een buis van 56.7 c.M. lengte en nagenoeg 2.5 c.M. wijdte. Als poeder werd lycopodium gebruikt. Voor de dichtheid van het helium vonden zij 0.138, terwijl RAMSAY en TRAVERS 0.1368 gevonden hadden. Voor de golflengte in helium vonden zij 282.1 m.M., terwijl ze in de lucht 47.2 m.M. was. Hieruit kan men de verhouding berekenen tusschen de soortelijke warmte bij constante drukking C_p en die bij constant volume C_v .

$$\text{Zij vonden } k = \frac{C_p}{C_v} = 1.63.$$

In 1895 vond RAMSAY voor dit verhoudingsgetal 1.652, waaruit besloten werd, dat de moleculen van dit gas uit één atoom bestaan.

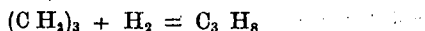
(U. BEHN en H. GEIGER. *Ber. der Deutsch. Phys. Gesellsch.*, 5, p. 657, Nov. 1907.)

B.

CHEMIE.

Reductie van trimethyleen. R. WILLSTAETTER en J. BRUCE zijn geslaagd in de bereiding van zuiver trimethyleen (cyklopropaan), volgens de door WOLKOW en MENSCHUTKIN (*Ber.* 31, 3067) afgekeurde methode van GUSTAVSON. Door bij de met zinkstof vermengde alcoholische oplossing van trimethyleenbromiede eenige droppels water te voegen, verliep de broom-onttrekking bij niet te hooge temperatuur en werd zuiver trimethyleen verkregen, vrij van propyleen, propaan en waterstof.

De reductie (hydrogenatie):



geschiedde volgens de uitnemende methode van SABATIER en SENDERENS¹⁾, en wel door het trimethyleen-gas, vermengd met $1\frac{1}{4}$ vol. H., over versch (bij 280°) gereduceerd Ni O te leiden. Het gevormd nikkel kwam vóór 't gebruik in 't geheel niet met de lucht in aanraking. Reeds bij 80° begint de vereeniging der twee overgeleide gassen tot propaan en bij 120° komt die snel en volkomen tot stand.

¹⁾ Deze is meermalen in het Bijblad besproken; Jaarg. 1901, p. 59; 1902, p. 59; 1904, p. 28 en 1906 p. 82.

Het is niet onbelangrijk deze reductie te vergelijken met die van aethyleen, van het met trimethyleen isomeere propyleen en van zijn homologen met eenvoudig ringvormige bindingen — alle door nikkel als katalysator.

Gelijk te verwachten was, geschiedt de hydrogenatie van aethyleen, met zijn 2 C-atomen in dubbele binding, gemakkelijk, reeds bij zacht aanwarmen van het nikkel (30° — 45°). Van propyleen ($\text{C H}_3\text{.CH:CH}_2$) schijnt de juiste temperatuur niet bekend; SABATIER en SENDERENS geven alleen op: beneden 180° glad tot propaan.

Volgens de spannings-theorie van BAEYER moet bij den trimethyleen-ring de neiging om zich te openen grooter zijn dan bij den tetra-ring, terwijl die bij den penta-ring nagenoeg nul moet wezen. Inderdaad is nu trimethyleen (cyklopropaan) gemakkelijker reduceerbaar, dan cyklobutaan (C H_2)₄, dat bij 180° — 200° in butaan overgaat (*Ber.* 40, 3979).

Cyklopentaan, cyklohexaan en cykloöctaen hebben tot dusverre geen neiging getoond om vermengd met waterstof en in contact met nikkel hun ringen te openen.

(*Ber.* 40, 4456.)

R. S. TJ. M.

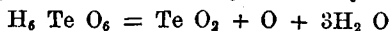
Atoomgewicht van Tellurium. Naar bekend is, heeft het feit dat voor tellurium hooger atoomgewicht gevonden is dan voor jodium, terwijl het periodieke stelsel een lager eischt, tot vele onderzoekingen aanleiding gegeven, die evenwel tot dusverre de moeilijkheid niet hebben opgelost. Juist die bepalingen, welke het meeste vertrouwen schenen te verdienen, gaven waarden boven 127 en dus hooger dan het cijfer, op goede gronden voor jodium aangenomen.

Men heeft daarom vermoed, dat het tellurium begeleid werd door één ander element met hoog atoomgewicht en STAUDENMAIER en MYLIUS hebben getracht het telluurzuur, en NORRIS, FAY en EDGERLY het kaliumtelluurbromiede (K_2FeBr_6) door gefractioneerde kristallisatie in heterogene stoffen te scheiden. Doch vruchteloos.

Thans heeft MARCKWALD 1500 gram zorgvuldig bereid telluurzuur door eenige honderde van kristallisaties in 20 nagenoeg gelijke fracties verdeeld, zonder tusschen de eerste en de laatste het kleinste verschil te vinden.

Men zal het denkbeeld, dat tellurium niet homogeen is dus wel moeten opgeven.

MARCKWALD heeft van zijn groote hoeveelheid zuiver telluurzuur gebruik gemaakt om het atoomgewicht te bepalen door gloeien van 't zuur in platina en wegen van het achterblijvend dioxyde:



Dezelfde methode was (1895) gevolgd door STAUDENMAIER, doch met kleinere hoeveelheden en in glas. Hij vond 127.08—127.27 en gemiddeld 127.16. Vijf met alle voorzorg genomen proeven (2 uit de eerste, 1 uit de 9^{de} en 2 uit de 20^{ste} fractie gekrist. telluurzuur) gaven tot uitkomst: max. 126.94, min. 126.80 en gemiddeld 126.85 ± 0.02 .

Dit is derhalve 0.75 eenheden lager (0.6 pCt.) dan thans door de internationale commissie is aangenomen en 0.12 lager dan het at. gew. van jodium (126.97). Voor de berekening is $O = 16$ en $H = 1.008$ gesteld.

Reeds vroeger had HEBERLEIN (1898) naar dezelfde methode overeenkomstige waarden (126.60 en 126.84) gevonden en door reductie van $Te O_2$ tot Te : 126.99.

(*Ber. d. D. Chem. Ges.*, 40, 4730.)

R. S. TJ. M.

Helium en thorium. In 1898 had JUL. THOMSEN een bruin mineraal van Ivitut op Groenland onderzocht, in 't regelmatig stelsel gekristalliseerd en hoofdzakelijk uit $Ca Fl_2$ en fluorieden van de Ce- en Ytr. groep bestaande. In 't luchtledig verhit ontwikkelt het helium, H , CO , CO_2 en koolwaterstoffen. De hoeveelheid helium bedroeg — volgens een vernieuwd onderzoek in 1904 — per kilo mineraal 24—27 cm^3 .

Thans heeft STRUTT het mineraal, waarvan THOMSEN hem een hoeveelheid toezond, op radium onderzocht, doch daarvan niet meer gevonden dan de geringe sporen, die overal in delfstoffen en gesteenten voorkomen. Daarentegen gaf een oplossing van het mineraal hem overvloedig de thorium-emanatie. De hoeveelheid thorium kan STRUTT niet opgeven, maar hij houdt die voor zoo groot, dat dit element een wezenlijk bestanddeel van het mineraal moet zijn. Hij houdt het voor zeker, dat het helium in 't mineraal zijn oorsprong niet dankt aan uraan of radium, maar in verband staat met het thorium.

De stelling, dat helium uit de thoriumemanatie ontstaan kan, is reeds vroeger door STRUTT verdedigd. Daarentegen is door BOLTWOOD betoogd, dat het helium, in radio-actieve mineralen aangetroffen, zeer wel te verklaren is uit atoom-ontbinding in uraan-radium-houdende stoffen.

(*Nature*, 12 Dec. 1907.)

R. S. TJ. M.

Smeltpunten van de metalen der ijzergroep. BURGESS heeft de smeltpunten van genoemde metalen bepaald in een atmosfeer van waterstof, met behulp van den optischen pyrometer van HOLBORN-KURLBAUM, waarbij de sterkte van monochromatisch licht gemeten wordt.

Hij verkreeg de volgende uitkomsten:

	Zuiverheid	Smeltp.
IJzer.	99,95 pCt.	1505°
Chroom	98,99 »	1489°

	Zuiverheid	Smeltp.
Cobalt	99,95 »	1464°
Nikkel	99,95 »	1435°
Mangaan	98,99 »	1207°.
(Kev. sc., 21/12 '07.)		R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Apogamie van Hieracium. Bij *Taraxacum* en *Gnaphalium alpinum* ontstaan zaden zonder bevruchting uit eicellen, die het vegetatieve aantal chromosomen hebben, doch overigens op de gewone wijze gevormd worden. Bij *Hieracium* gedragen zich verschillende soorten zeer verschillend. Zoo heeft b.v. *H. Auricula* geheel normale bevruchting, en evenzoo gedraagt zich *H. venosum*. *H. excellens* maakt ook normale eicellen, die dus bevruchting noodig hebben en bastaarden kunnen geven, maar dikwijls groeit naast den embryozak een cel uit, die zonder reductiedee-ling zelve tot zulk een zak wordt en een eicel voortbrengt, die geen bevruchting noodig heeft. In *H. aurantiacum* groeit op deze wijze een cel van de opperhuid van den kerntepel uit, en in *H. flagellare* geschiedt hetzelfde in het integument van den zaadknop. Normale en abnormale embryozakken komen dan soms naast elkander in hetzelfde zaad, en soms gescheiden in de verschillende zaden van een bloemhoofdje voor. Bij kunstmatige bestuiving van zulke planten kunnen dus dooreen bastaardzaden en vegetatief ontwikkelde kiemen ontstaan.

Deze microscopische onderzoeken van O. ROSENBERG geven dus overeenkomstige resultaten als de bastaardeeringsproeven van OSTENFELD met dit geslacht.

(*Botanisk Tidsskrift*, 28 Bind, 1—2 Haeft. blz. 143.) D. v.

Valsche bastaarden noemt MILLARDET dezulken, die geen tusschen-vorm tusschen de beide ouders zijn, maar geheel op een der beiden gelijken, en wier nakomelingen aan dat beeld trouw blijven. Hij bestudeerde ze onder de aardbeziën. SOLMS-LAUBACH beschrijft een dergelijke bastaard van *Fragaria virginiana* en *F. elatior*. Zuiver vrouwelijke exemplaren van eerstgenoemde soort werden geïsoleerd en met stuifmeel van *F. elatior* bevrucht en vormden rijkelijk vrucht. Van de zaden kiemden er zeer talrijke en daaronder bloeiden er na twee jaar 37, en een jaar later nog 26. Deze alle geleken uitsluitend op den vader, ofschoon de bloemen en de schermdeelen wat kleiner waren: zij waren echter

volkomen steriel, ofschoon er deels mannelijke en deels vrouwelijke planten onder voorkwamen. In dit opzicht waren zij dus echte bastaarden. Terwijl zij bloeiden en zaadloos bleven, gaven beide ouders bij zuivere bevruchting, zeer rijkelijk zaad. Andere aardbeziën-kruisingen geven echter gewone intermediaire bastaarden, zooals b.v. *Fr. virginiana* $\times$ *collina*.

Een bijzonder geval trof SOLMS-LAUBACH bij de *Fuchsia's* aan. Na bevruchting van *F. cordifolia* met *F. splendens* ontstonden bastaarden die volkomen op den vader geleken. Tegelijk ontstond er echter op 26 exemplaren één, dat een tusschenvorm tusschen de beide ouders was. De omgekeerde kruising *F. splendens* $\times$ *F. cordifolia* gaf vier bastaarden, gelijkend op de moeder, twee gelijkend op den vader en één tusschenvorm. Maar de gelijkenis was hier niet zoo volkomen als bij de valsche bastaarden der aardbeziën.

(*Bot. Zeitung* 1907, Heft III—IV blz. 54 en 60.)

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Sterven. Natuurwetenschappelijk is de dood ten slotte het stikken van cellen en weefsels, het ophouden der vitale verschijnselen in de cellen tengevolge van gebrek aan zuurstof. Zeer weinige menschen sterven eenen natuurlijken dood, aan een ouderdomsuitputting der organen zonder pathologische veranderingen; en wie een eeuw geleefd heeft, verlangt dan naar den verkwikkenden dood als een vermoeide naar den slaap. Het meerendeel der menschen gaat te gronde door gewelddadige inwerking van buiten af of door ziekte. Het sterven-zelf is meestal zonder pijn. De soldaat, wien in den oorlog de schedel doorschoten is, sterft zonder pijn omdat de kogelsnelheid sneller is dan de zenuwgeleiding; onthoofding, door den bliksem getroffen worden, verbloeding voeren tot pijnloozen dood, gedeeltelijk door de momentane opheffing der functie van de mechanisch getroffen zenuwelementen, gedeeltelijk door gebrek aan zuurstof en de daarmee gepaard gaande onoprikkelbaarheid van het zenuwenstelsel, in casu bewusteloosheid. Ook op het ziekbed is het sterven meestal pijnloos. De pijn behoort bij het ziekteproces, niet bij het sterven; de natuur komt hier verzachtend ter hulpe. Het centrale orgaan, door bloeding (beroerte) getroffen, neemt pijn meestal niet waar; bij ademnood worden de zintuigen beneveld door koolzuurophooping, zoodat het sterven bewusteloos en pijnloos geschiedt. Ook bij infectieziekten veroorzaakt de van de bacteriën afkomstige

toxine-werking een zoo diepe depensie van het zenuwstelsel, dat, zelfs wanneer het bewustzijn helder blijft, de zieke apathisch en zonder pijn voor goed insluimert. Het fysieke sterven is werkelijk verschrikkelijk in gevallen waar niet de natuur, maar waar de mensch dat veroorzaakt, bijvoorbeeld bij verbranden en bij den folterdood. Het fysieke sterven is zonder pijn, pijnlijk is psychisch de op kleinheid en zedelijke zwakte berustende angst voor den dood. De groote geesten van alle tijden zijn in vredige zielerust heengegaan.

H. NOTHAGEL, *Das Sterben*, 2e Aufl. 1908.

A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Caoutchouc-plaveisel. Hoe ongelooflijk het schijnen moge is het toch waar, dat caoutchouc een uitstekend plaveisel kan leveren; dat wil zeggen, niet als zoodanig, waartoe zij in prijs te hoog is, maar in een conglomeraat, waarvan het voor niet meer dan 10 à 15 pCt. deel uitmaakt. De eerste proef met zoodanig plaveisel werd in 1881 te Londen genomen; 5 centimeter dikke blokken, die toen werden geplaatst, toonden, toen men ze in 1902 opnam, op de meest aangetaste plaatsen slechts 15 millimeter te zijn afgesleten.

Dit plaveisel kost driemaal zoo veel als b.v. houten plaveisel; maar terwijl dit het niet langer uithoudt dan een jaar of vier, duurt een plaveisel van caoutchouc vijfmaal zoo lang: zoodat het, bij slot van rekening, nog uitspaart.

(*Journal d'Agriculture Tropicale*, aout 1907.)

V. D. V.

De Nobel-prijzen, in 1896 bij testament vastgesteld door NOBEL, den uitvinder van het dynamiet, zijn tot nog toe toegekend aan de volgende geleerden:

Natuurkunde.	Scheikunde.	Medicijnen en Physiologie.
1901 Röntgen.	Van 't Hoff. ²⁾	Behring.
1902 Lorentz en Zeeman. ¹⁾	E. Fisscher.	Major Ross.
1903 Becquerel en Curie.	Arrhenius.	Finsen.
1904 Lord Raleigh.	Ramsay.	Pavlov.
1905 P. Lenard.	Von Baeyer.	R. Koch.
1906 J. J. Thomson.	Moissan.	Golgi en Ramon y Cajal.
1907 A. Michelsen.	Büchner.	Laveran.

¹⁾ Professoren te Leiden en te Amsterdam.

²⁾ Professor te Amsterdam (nu te Berlijn).

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Het spectrum van het Noorderlicht. *Nature* (March 12, 1908) geeft een overzicht van eene uitvoerige beschouwing der tot heden verkregen resultaten van spectroscopische waarneming van het noorderlicht, door dr. MARSHALL WATTS meêgedeeld in het nummer van September 1907 der *Monthly Weather Review*. Al de waarnemingen, met het oog en photographisch, sedert die van ANGSTRÖM in 1867 gedaan worden daarin met elkaar vergeleken en de meest waarschijnlijke waarden van de uit die vergelijking voortvloeiende golflengten van de voornaamste strepen in tabel gebracht: voor de groene 5571.6, voor de roode 6303.4.

Uit verschillende waarnemingen blijkt echter, dat het spectrum niet steeds hetzelfde is; reden waarom dr. WATTS tot veel meer talrijke en voortgezette waarnemingen aanspoort, die, met den door hem beschreven toestel door een geoefend waarnemer gedaan, maar weinig kosten na zich kunnen sleepen.

V. D. V.

De zoneclips van Augustus 1905. De directeur van het observatorium te San Fernando, kapitein DON THOMAS DE ASCARATE, heeft in een keurig boekje de resultaten gepubliceerd van de expeditie, die in Augustus 1905 te Scoria (Spanje) de zoneclips heeft waargenomen. Het geeft o.a. eenige reproductiën van de vele daar verkregen photo's van het spectrum van chromosfeer en corona, een vijfhonderd metingen van strepen in het eerstgenoemde, eene opgave hunner golflengte, vergeleken bij die door andere waarnemers aangegeven, enz.

Ook de uitkomsten van metingen der contacten, te San Fernando en aan andere observatoria in Spanje gedaan, komen er in voor.

(*Nature*, March 12, 1908.)

V. D. V.

Zonneprotuberansen. Naar aanleiding van eene vergelijking tusschen de resultaten, door hem verkregen bij zijne directe waarnemingen van den grooten protuberans van 21 Mei 1907, met de photographische afbeeldingen van dat zelfde verschijnsel, door den heer Fox aan het *Yerkes Observatory* (Wisconsin. V. S.) vervaardigd, vestigt Pater FÉNYÉ de aandacht op het groote verschil tusschen de uitkomsten van beiderlei methode. Terwijl twee opeenvolgende photo's van den heer Fox op belangrijke vormveranderingen wijzen, bespeurde hij gedurende den ganschen tijd, aan het vervaardigen van zijn schets besteed, daarvan niets; wat overeenkomt met zijne algemeene bevinding dat nooit een protuberans van groote hoogte ineenzinkt. Bij lage protuberansen komt volgens hem het dalen van de stof gewoonlijk voor, maar bij de zeer hooge schijnt verstrooiing op groote hoogte regel te zijn.

(*Astrophys. Journal*, V. XXVII, No. 1.)

V. D. V.

De ring van Saturnus. Met betrekking tot den laatsten doorgang van de aarde door het vlak der ringen van *Saturnus*¹⁾ meldt nog prof. BARNARD — van *Yerkes Observatory*, — dat hij op den 20^{sten} Juli 1907, ofschoon toen op de naar de aarde gekeerde zijde van het ring-oppervlak geen direct zonlicht viel, dit oppervlak nog duidelijk onderscheiden kon, terwijl daarop aan weerszijden van den bol een licht-condensatie werd waargenomen. Op den 4^{den} October echter, dat is dus omstreeks den tijd waarop de aarde door het vlak der ringen ging, zag hij die als een verlichte lijn, maar waren die beide condensaties verdwenen, hoewel men, als zij een werkelijk bestaan hadden gehad, die toen duidelijker had moeten zien.

Prof. BARNARD tracht ook een verklaring te geven van de door hem waargenomen verschijnselen, tot goed begrip waarvan wij den lezer moeten verwijzen naar de oorspronkelijke verhandeling, voorkomende in het Januari-nummer van het:

Astrophysical Journal, (Vol. XXVII, No. 1, p. 35).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De vorming van grondijs. Naar aanleiding eener vraag van Rev. JOHN J. HAMPSON schrijft in *Nature* 77, p. 366, 20. Febr. 1908, JAMES

¹⁾ Zie *Wetenschappelijk Bijblad*, Afk. van Jan. 11.

THOMSON van Newcastle on Tyne, dat den 7^{den} Mei 1862 door zijn vader, prof. JAMES THOMSON, over dit onderwerp een opstel gelezen is op een vergadering van de „Natural History and Philosophical Society” te Belfast. Hij oordeelt, dat hierin de vraag grootendeels opgelost is.

Hij schrijft, na weerlegging van eenige oude theorieën: „Mijn eigen oordeel is dat de kristallen van ijs in het water ontstaan op elk deel van de diepte in den stroom, hetzij aan de oppervlakte, in het midden of op den bodem, waar de koude maar toegang vindt, door contact of door straling, dat zij gedeeltelijk vermeerderd kunnen worden door sneeuw of op andere wijze en dat zij rondgevoerd worden in stroomen en wielingen, totdat zij in aanraking komen met vaste voorwerpen, waaraan zij zich kunnen vasthechten, welke voorwerpen kunnen zijn rotsen of steenen, of misschien ook stukken ijs, geklemd in spleten van de rotsen of steenen, of misschien grondijs, dat door zulk een oorsprong zich reeds gevormd heeft.

„Dat stukken ijs onder water de eigenschap hebben zich aan elkander te hechten met een toenemende vastheid en dit zelfs als het omgevende water boven het vriespunt is, is aangetoond door eenige zeer belangrijke proeven van prof. FARADAY. Ik denk ook, dat de aanhechting aan den bodem, of aan ijs dat zich daar reeds vastgezet heeft, misschien kan geholpen worden door de werking van uitstraling, maar ik ben overtuigd, dat het grondijs niet gevormd is door kristallisatie op de plaats waar het vastzittende is gevonden”.

B.

CHEMIE.

Santeen: C_9H_{14} . Dit lager homoloog van de terpenen, ($C_{10}H_{16}$), door F. MÜLLER in 1900 afgezonderd uit den voorloop van Oost-Indische sandelhout-olie, is thans door OSSIAN ASCHAN ook in aetherische oliën van verschillende conifeeren aangetoond. Vooreerst in Siberische pijnboomolie, waarin het ten bedrage van 3—4 pCt. voorkomt, in gezelschap van l-pineen, l-camphoen, phellandreen, dipenteen en l-bornylacetaat. Hij vond het verder in de olie uit den Duitschen pijnboom, (*pinus picea*), den Duitschen edel-den (*abies excelsa*) en eindelijk in Zweedsche pijnboomolie.

Het santeen is optisch inactief, kookt bij 139°—140°, dus lager dan alle terpenen en heeft met sommigen van deze de eigenschap gemeen nitroso-chloriede te addeeren. Onder afkoeling saamgebracht met ijszijn,

sterk zoutzuur en aethylnitriet, geeft het koornblauwe kristallen, ($C_9H_{14}NOCl$) die bij 108° smelten en na eenigen tijd in een kleurlooze modificatie overgaan. Door verhitting op 90° krijgt men de blauwe terug.

De studie zijner derivaten en eigenschappen door SEMMLER en ASCHAN doet het santeen kennen als een bicyklische koolwaterstof, met één dubbele binding en verwant aan de campheen-reeks.

(*Ber. d. D. Ch. Ges.*, 40, 4594 en 4918.)

R. S. TJ. M.

Soortelijk gewicht van graphiet. Verschillende onderzoekers hebben daarvoor vrij uiteenlopende cijfers gevonden en men heeft daarom vermoed, dat onder 't geen zoo genoemd wordt nog verschillende variëteiten van de koolstof schuilen. Daartegen pleit evenwel dat voor de verbrandingswarmte van gezuiverd graphiet steeds nagenoeg hetzelfde bedrag gevonden wordt.

In de zitting van de *Acad. d. Sc.* van 15 Jan. l.l. hebben H. LE CHATELIER en S. WOLOGDINE mededeeling gedaan van nieuwe bepalingen van 't soort. gewicht van kunst-graphiet, (ACHESON) graphiet van Ceylon, Australië, Boheme, Groenland, graphiet uit den handel en eindelijk uit gietijzer.

De gevolgde methode bestond in het bereiden van zware vloeistoffen door menging van acetyleenbromiede en aether, waarin de monsters graphiet bleven zweven. Groote zorg werd hierbij besteed aan 't verwijderen van aanhangende lucht.

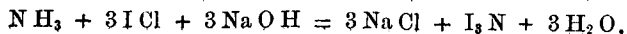
De cijfers aldus verkregen met het ongezuiverde materiaal van verschillende oorsprong wisselden af tusschen 1,62 en 2,66.

Na de zuivering, volgens de door MOISSAN uitgedachte methode, waren de uitkomsten nog slechts weinig beter overeenstemmend.

De oorzaak hiervan werd nu zorgvuldig opgespoord en ten slotte gevonden in de onvolledige verwijdering van lucht. 't Gelukte deze uit te drijven door uitpompen onder de luchtpomp, het graphiet dan sterk ineen te persen en, weer tot poeder gebracht, andermaal in vacuo uit te pompen en diť een paar maal te herhalen. Aldus behandeld, werd voor alle monsters gezuiverd graphiet het S. G. 2,255 bij $15^\circ C$ gevonden, vergeleken met dat van water van 4° .

R. S. TJ. M.

Aantoonen van ammonia in water. CORSINI heeft zorgvuldig de methode onderzocht, in 1905 door TRILLAT en TURCHET aangegeven (*Compt. Rend.*, 140, 374) om ammonia in water aan te toonen. Deze berust op de vorming van joodstikstof uit NH_3 , IK en alkalisch hypochloriede:



Zijn uitkomsten stemmen goed overeen met die van TR. en TU. Als grens voor de aantoonbare hoeveelheid ammonia vond hij 1,75—2,0 gew.dln. in 500,000 gew.dln. water.

Men gaat aldus te werk: bij 15—20 cM³ van het te keuren water voegt men 3—4 droppels joodkalium-oplossing van 10 pCt.), schudt dit om, en laat één voor één droppels *eau de Javelle* in het vocht vallen. Na toegevoegden droppel bekijkt men nauwkeurig de vloeistof.

Is ammonia aanwezig, dan wordt een zwart wolkje gezien, goed onderkenbaar van de zwakke geel-kleuring, die 't gevolg is van een spoor vrijgekomen jodium.

CORSINI beveelt de reactie warm aan, vooral om twee redenen. Vooreerst omdat zij in vele gevallen gevoeliger is dan die van NESSLER, die vaak door de aanwezigheid van sommige stoffen in de wateren belemmerd wordt en vervolgens, omdat de benoodigde reagentia steeds in goeden staat in elk laboratorium aanwezig zijn, terwijl NESSLER's reagens mettertijd ontleding ondergaat en omslachtig opnieuw te bereiden is.

(*Rev. Sc.*, 1 Febr. 1908.)

R. S. TJ. M.

Verbranding van zwavel in de lucht en in zuurstof. Lang bekend is dat bij de verbranding van zwavel, behalve zwaveligzuuranhydriede, ook kleine hoeveelheden zwaveltrioxyde ontstaan.

Volgens HEMPEL (*Berl. Ber.*, XXIII, — 1890 — p. 1455) verbrandt in zuurstofgas bij gewonen druk 98 pCt. der zwavel tot SO_2 en 2 pCt. tot SO_3 . Verhoogt men den aanvankelijken druk der zuurstof, dan klimt de hoeveelheid SO_3 , zoodat bij 40—50 atm. druk $\pm$ de helft der S tot SO_3 verbrandt.

Thans onderzochten KASTLE en MC HARGUE (Washington) of het verschil maakt of men de zwavel in zuurstof dan wel in de lucht verbrandt. Zij vonden dat in O-gas, bij gewonen druk, 2,76 pCt. der S tot SO_3 verbrandt, doch in lucht $2\frac{1}{2}$ maal meer. Zij verklaren dat uit den invloed der stikstof, die voor een klein deel geoxydeerd als zuurstof-overdrager fungeert.

Aanwezigheid van waterdamp had geen invloed op de verhouding, CO_2 een geringen. Vermindert men de hoeveelheid stikstof in de lucht waarin de S verbrandt, dan daalt de gevormde hoeveelheid SO_3 .

(*Chem. Zentr. Bl.*, 1908, I, 921.)

R. S. TJ. M.

PHYSIOLOGISCHE CHEMIE,

Werking op zetmeel van pankreassap. De versuikering van zetmeel is in alle gevallen een veel gecompliceerder proces dan vroeger werd aangenomen en het eindproduct niet altijd hetzelfde. Bij de inwerking van verdund zwavelzuur is dat glucose, bij de inwerking van diastase gaat de ontleding niet verder dan tot maltose. Deze biose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) ontstaat ook bij de vertering door het sap van de alvleesklier, doch men nam tot nog toe aan, dat zij daarna langzamerhand ook nog in glucose overging.

Volgens een mededeeling van BIERRY (zitting van de *Ac. d. Sc.* van 24 Febr. 1908) is daarvoor evenwel de medewerking van het zure maagsap noodig.

Zuiver pankreassap, dat men *in vitro* op zetmeel laat inwerken, levert maltose op en geen glucose. Doch dit laatste krijgt men door daarna verdund zoutzuur toe te voegen.

De vertering van het zetmeel in het darmkanaal komt dus (afgezien van de zwakkere medewerking van het speeksel) niet alleen voor rekening van het pankreassap: het maagsap werkt mede, er de laatste hand aan leggend.

R. S. TJ. M.

DIERKUNDE.

Kleuren van Pelobates. TORNIER is er in geslaagd, door aan larven van *Pelobates fuscus* zoo weinig mogelijk dierlijk voedsel toe te dienen, naar willekeur albino's te kweken. Omgekeerd verkreeg hij door een zoo rijkelijk mogelijk vleeschdieet, melanistische individuen en kon voorts door het voedsel te regelen willekeurig grijze en meer roode tinten te voorschijn roepen.

(Zool. Anz., 1907.)

H. C. R.

Hoe mieren hun nest vinden. Volgens PIÉRON voornamelijk op drie manieren. Ten eerste met hun oogen, dus door te zien. Dit is voornamelijk het geval bij *Formica fusca*, *F. cinerea*, *F. rufibarbis*, *Camponotus pubescens*, e. a.

Aphaenogaster barbara en *A. testaceopilosa*, die bijzonder slecht van gezicht zijn, gaan op het gevoel af en weer andere soorten, als *Lasius*

flavus en *L. fuliginosus*, ruiken hun nest. De eerstgenoemde kunnen zich op den grootsten afstand oriënteren. In den regel gaan verschillende manieren samen.

(C. R., *Soc. Biol.*, 1907.)

H. C. R.

Atlantische Rotatoren. Door CARL ZELINKA worden twee nieuwe marine rotatoren beschreven, welke op de groote, Duitsche planktonexpeditie in 1889 waren buitgemaakt, n.l. *Synchaeta atlantica* en *Rattulus henseni*.

Het merkwaardige van deze vondst was, dat de dieren alleen, doch in enorme hoeveelheden, voorkwamen op een plaats ongeveer halfweg tusschen de noordpunt van Schotland en den zuidpunt van Groenland. Enkele exemplaren werden ook nog bij de Bermuda's gevonden, maar overigens werd in den geheelen Atlantischen Oceaan geen enkel Rotatoor aangetroffen.

H. C. R.

Het uitbroeden der eieren van *Arius fissus*, een visch uit de familie der Siluroïden, geschiedt in den bek van het mannetje. Bij de wijfjes worden de eieren in verschillende ontwikkelingsstadii gevonden. Ongeveer twintig worden tegelijkertijd rijp. Het mannetje neemt deze eieren in zijn bek en houdt ze daar niet alleen totdat de eieren zijn uitgekomen, maar totdat de doerzak der larven is geresorbeerd. Gedurende al dien tijd is het mannetje genoopt te vasten.

(C. R., 1907.)

H. C. R.

HYGIÈNE.

Bacteriologisch worstonderzoek. VAN DER SLOOTEN publiceert in eene belangwekkende dissertatie zijne onderzoekingen aangaande verschillende soorten worst, al of niet gekookt en gerookt, op het aantal bacteriën per gram worst, zoowel midden uit als onder het vel van de worst; op de soorten der bacteriën en hunne morphologische en biologische eigenaardigheden; op de uitwerking bij kleine proefdieren. Omrent het voorkomen van bacteriën in worst, en hunne werking is weinig anders bekend, dan drie niet-pathogene, welke DEETJEN beschreef (*bacillus mesenteroides*, *bacillus quercifolius* en *bacillus subplicatus*), en de pathogene *bacillus enteritidis*, *bacillus proteus* en *bacillus botulinus*. VAN DER SLOOTEN nu vond vele micro-organismen, welke hij met de

bijvoeging farcimenti benoemde; drie streptococcen: streptococcus farcimenti I, II en III; vijf micrococccen: micrococcus albus farcimenti I en II, micrococcus luteus farc., microc. viridis farc. en microc. coliformis farc.; voorts al of niet sporenvormende bacillen, als: bacillus immobilis farc., bac. luteus farcimenti, bac. ruber farc. en bac. sporogenes farc. Na de vervaardiging van besmette worsten (met coli-, miltvuur-, boutvuur- en vlekziekte-bacillen) bleek dat colibacillen niet te isoleeren waren; dat miltvuurbacillen slechts waren aan te toonen in rauwe en in gerookte worst; dat vlekziektebacillen werden aangetroffen in rauwe en in gerookte worst, terwijl boutvuurbacillen voorkwamen in gekookte, gerookte en in rauwe worst.

Rauwe worst heeft het grootste aantal bacteriën, dan volgen gerookte worst, gerookte-ongekookte, en gerookte-gekookte worst. Het voorkomen van vele niet sporogene bacillensoorten maakt rauwe worst verdacht; goede worst mag ook geen colibacillen bevatten, hetwelk wijst op onzindelijke bereiding; een groot aantal streptococcen, alsook vele staphylococcen maken de worst eveneens verdacht. Verdacht of ondeugdelijk zijn verder gerookte worsten met bijvoorbeeld twee millioen microben per gram worst. In gekookte en in gerookte-ongekookte en gerookte-gekookte worsten mogen alleen sporenvormende bacteriën voorkomen. Zijn andere bacillen in gekookte worst aan te toonen, dan blijkt deze daardoor niet frisch te zijn. Van zelf spreekt dat worst, welke voor kleine proefdieren ziekteverwekkende bacteriën bevat, ondeugdelijk voor consumptie is.

(*Bacteriolog. Wurstuntersuch.* 1907.)

A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

De thermometerschaal van Celsius. Zooals men weet was het CELSIUS, die de twee vaste punten: 0 voor smeltend ijs en 100° voor kokend water, heeft aangenomen; uit eene verhandeling: *Von Zweien bestündigen Graden*, in de handelingen der koninklijke maatschappij van Zweden van 1742, blijkt dit. Weinigen echter weten dat hierin het nulpunt met laatstgenoemde, het punt 100 met eerstgenoemde temperatuur samenviel.

Aan een collega van CELSIUS aan de universiteit te Upsala, MARTEN STRÖM, schreef men later de in 1747 aangenomen omkeering der schaal toe; maar nu heeft prof. BERNSTEIN, van de Landbouwschool te Berlijn, aangetoond, dat het LINNAEUS is aan wien zij moet worden toegeschreven. Hij toch nam de temperatuur van het smeltpunt van ijs aan als nulpunt van de 100-deelige schaal.

(*Revue Scientifique*, 9 février 1908.)

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Encke's komeet terug? In de Februari-aflevering van het *Album* berichtten wij, onder bovenstaand hoofd, maar toen zonder?, dat op den 2den Januari l.l. aan het observatorium te *Heidelberg*, door prof. MÖLLER de komeet van ENCKE was teruggevonden.

Maar de sedert door waarneming bepaalde plaatsen van de teruggevondene weken zoo sterk af van de door dr. KOBOLD uit WOLFF's waarnemingen afgeleide ephemeride, dat de directeur van de *Pulkowa*, dr. BACKLUND, daarin aanleiding vond om te onderzoeken, of wel de storingen, door *Jupiter* op de komeet uitgeoefend, voldoende waren in rekening gebracht. Met die, welke afhangen van de eerste macht der storende kracht, was dit wel het geval; maar, overwegende dat in de periode 1901—1904 de komeet *Jupiter* zoo kort mogelijk was genaderd, meende hij ook de van de tweede macht afhankelijke storingen in rekening te moeten brengen. Toch, al corrigeerde hij de waarnemingen ook daarvoor, de verschillen tusschen de aldus gewijzigde waargenomen plaatsen en de in de ephemeride voorspelde waren te groot, dan dat men, door een geoorloofde wijziging van de elementen der baan van ENCKE's komeet, die verschillen kon terugbrengen tot den rang van fouten in de waarneming.

Prof. BACKLUND stelt het volgende alternatief:

of het den 25sten December en volgende dagen te *Heidelberg* waargenomen hemellichaam is de komeet van ENCKE *niet*, of deze heeft zich gesplitst in twee (of meer?) deelen waarvan het waargenomen voorwerp, dat ten gevolge en tijdens die splitsing uit zijn oorspronkelijke baan werd geworpen, er één is.

Het zou dan ook voor de eerste maal geweest zijn dat men ENCKE's komeet vóór haren voorspelden doorgang door het perihelium zou hebben teruggezien, die dit jaar tusschen April en Juli valt.

(*Nature*, April 1908, p. 547.)

V. D. V.

Waterdamp in den dampkring van Mars. De kwestie of al dan niet de tegenwoordigheid van waterdamp in den dampkring van Mars kon worden aangetoond, beheerschte in den laatsten tijd vrij wel deze andere: of Mars bewoonbaar zou zijn op de wijze, waarop wij bewoonbaarheid opvatten.

Nu meldt, in het nummer van 26 Maart l.l., p. 497, *Nature* het volgende:

„Een blik op een afdruk van een reeks spectrogrammen, den 15den „Januari genomen door den heer SLIPHER, welken afdruk prof. LOWELL „zoo vriendelijk is geweest aan Sir NORMAN LOCKYER te zenden, laat „bijna geen twijfel over aan de aanwezigheid van water in den damp- „kring van Mars. Deze afdruk vertoont twee spectra van de maan „en een van Mars en, terwijl in de eersten de α -band niet voorkomt, „valt die in het laatstgenoemde sterk in het oog.”

V. D. V.

Jupiter's achtste wachter? De laatste oppositie van *Jupiter* heeft ons, waarschijnlijk, met een nieuwen satelliet, den achtsten in het stelsel, in kennis gesteld.

De heer P. MELOTTE toch zag den 27sten Januari l.l., te Greenwich, op een photo van een deel van *Jupiter's* omgeving een planetarisch voorwerp van de 16de grootte, dat op zeven avonden door hem werd teruggezien; ook Prof. WOLFF, te Heidelberg, photographeerde het den 3den Maart.

Totnogtoe laten echter de beschikbare waarnemingen niet toe uit te maken of het een asteroïde, dan wel een totnogtoe onbekende satelliet is. In het eerste geval moet het, wat de elementen van zijn baan betreft, eene zeer bijzondere onder zijns gelijken zijn; in het laatste heeft men hier te doen met den van de planeet meest verwijderden, van de aarde uit gezien meest lichtzwakken wachter, den achtsten van het stelsel.

(*Astron. Nachrichten*, No. 4237, p. 207).

V. D. V.

Nogmaals: de bewoonbaarheid van Mars. Voor wie, uit het vele, dat gedurende de laatste oppositie van Mars over dit onderwerp *pro* en *contra* werd gepubliceerd, zich een eigen oordeel willen vormen, zal het van belang zijn kennis te nemen van een artikel van Prof. LOWELL, onder den titel „*The Sun Dominant*”, in de Maart-aflevering van het *Century Magazine* verschenen.

V. D. V.

Veranderlijke radiale snelheid van β in „de Groote Beer”. Uit eene vergelijkende studie van twee, door hem respectievelijk op 27 Maart 1904 en 28 April 1905 vervaardigde photo's van het spectrum van β in „de Groote Beer”, is aan dr. H. LUDENHOFF, te Potsdam, gebleken, dat deze ster zich op eerstgenoemden datum met een snelheid van 6 kilometer, op laatstgenoemden met eene van 26 kilometer, van het zonnestelsel verwijderde.

Latere waarnemingen maken het waarschijnlijk dat de veranderlijkheid dezer beweging eene periodieke is, met een periode van 24 dagen.

(*Astron. Nachrichten*, No. 4329.)

V. D. V.

De overgang van Mercurius in November 1.1. In No. 4238, (p. 218) van de *Astron. Nachrichten* geeft de Heer GAUTIER een verslag van de resultaten der waarnemingen van dezen overgang, aan de sterrewacht te Genève gedaan. Daaruit blijkt o.a. dat tijdens dien overgang niets werd gezien van een helderen ring en een lichtende vlek, elders waargenomen.

Ook wordt daarin vermeld eene bepaling, door den heer PIDOUX, van de schijnbare middellijn der planeet ($8''.5$), benevens de tijdsbepaling der contacten en eene opgave van haren afstand tot den zonnerand op verschillende tijdstippen.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Ontleding van zeer samengestelde chemische verbindingen in een wisselend magnetisch veld. — J. ROSENTHALL. (*Naturwissenschaftliche Rundschau* 23, p. 185, 1908.)

Aanleiding tot dit onderzoek vond de schrijver in de overweging, dat de energie van een electromagnetisch krachtveld, even als de in haar aard daarmede overeenkomende energie van warmte- en lichtstralen, chemische verbindingen zoude kunnen ontleden. Vooral scheen het van belang dit te onderzoeken bij de zeer samengestelde stoffen, die door fermenten aangetast worden, waardoor de uitkomsten misschien licht zouden kunnen verspreiden over de fermentwerking.

Hierbij is van belang de overweging, dat deze samengestelde stoffen een of meer asymmetrische koolstofatomen bevatten en dus het polarisatievlak draaien; alsmede dat het polarisatievlak van een lichtstraal, die zich evenwijdig aan de krachtlijnen in een magnetisch veld voortplant, gedraaid wordt. Dit wijst op een spanningstoestand van den aether in het krachtveld.

Wanneer het nu gelukt, door rhythmische afbreking van den stroom een schommeling in dien spanningstoestand te bewerken, dan zou een werking van deze bijzondere soort van aetherschudding op die optisch actieve stoffen denkbaar zijn. Deze verwachting is nu vervuld geworden.

Een oplossing of fijne verdeeling van de te onderzoeken stoffen in water werd binnen een solenoïde gebracht en de daar doorheen gaande stroomen in een bepaalden rhythmus afgebroken of van richting gewisseld. Hierbij bleek de werking duidelijk afhankelijk te zijn van het aantal wisselingen.

Er ontstond warmte in de oplossing, maar des te minder hoe nauwkeuriger het werkzaam aantal schommelingen gekozen werd, en in geen

geval was die warmte voldoende om de splitsing te veroorzaken. Voor elk der oplossingen moest het juiste getal wisselingen gevonden worden.

Het best gelukte tot nu toe de splitsing van zetmeel. Met 440 tot 480 afbrekingen in de seconde ging het zetmeel door de verschillende dextrinetrappen over tot dextrose.

Onderzoekingen over ontleding van proteïnen worden in uitzicht gesteld. Op het oogenblik meent de schrijver echter reeds vast te kunnen stellen, dat verschillende zeer samengestelde stoffen, die door enzymen hydrolytisch gesplitst kunnen worden, op analoge wijze ontleed worden door de inwerking van electromagnetische schommelingen, zooals zij bij zijne proeven toegepast werden.

Het schijnt dus dat men het bestaan van een verband moet aannemen tusschen de soort en het aantal der aangewende eigenaardige aethertrillingen en de intramoleculaire atoombewegingen der ontlede stoffen, die blijkbaar door die bijzondere trillingen zoodanig versterkt worden, dat de moleculaire samenhang verbroken wordt.

Deze onderzoekingen van ROSENTHAL schijnen van belang te worden voor het inzicht in de enzymwerkingen en voor de studie van de moleculaire physica.

B.

CHEMIE.

Onderzoekingen over chlorophyl. R. WILLSTÄTTER te Zurich heeft met zijne leerlingen een uitvoerige studie gemaakt van het chlorophyl, waarvan, in weerwil van herhaald onderzoek, de chemische samenstelling nog duister is. Daar het niet mogelijk is in een kort bestek volledig verslag te doen van hunne uitkomsten, moet ik mij bepalen tot het voornaamste.

Het eigenlijke bladgroen bleek ten slotte een mengsel te zijn van twee magnesium-verbindingen, waarvan de eene krystalliseerbaar, de andere amorph is. In verschillende planten komen zij in wisselende verhouding voor: de amorphe meestal of misschien altijd in de grootste hoeveelheid.

Uit het alcoholisch extract van groene plantendeelen werden bovendien nog twee begeleidende kleurstoffen afgescheiden. Vooreerst het reeds door BERZELIUS ontdekte *xanthophyl* (bladgeel) en dan een tweede stof, door ARNAUD 't eerst gevonden, die later identisch bleek met *carotine* (de gele kleurstof uit *Daucus carota*). Dit laatste lichaam is een koolwaterstof ($C_{40} H_{56}$) en het xanthophyl daarvan een oxyde: $C_{40} H_{56} O_2$. Beide stoffen zijn krystalliseerbaar en komen slechts in geringe hoeveelheden in het alcoholisch extract voor: de hoeveelheid xantho-

phylline bedraagt ongeveer viermaal meer dan die van het carotine.

Kristallijn chlorophyl verkreeg W. naar de methode van BORODIN (*Bot. Zeit.*, 40, 608) doch door eenige verbeteringen zuiver en in alle verlangde hoeveelheden. Hij gaat uit van *gedroogd* loof, 't beste van *Galeopsis tetrahit* L (wat beter is dan van verse bladeren), extraheert met alcohol en lost het extract op in æther. Na afscheiding van bijmengsels worden hieruit de kristallen verkregen (2—2.4 gram per kilo gedroogde bladeren).

Uit de kleur, het spectraal onderzoek en de resistentie tegen verdunde zuren en alkaliën leidt W. af, dat de hexagonale kristallen uit onveranderd chlorophyl bestaan. Ze zijn blauwzwart met metaalglans, in zeer dunne lagen en bij doervallend licht groen, evenals het poeder. Ze laten bij verbranding 5,64 pCt. asch achter, uit zuivere magnesia bestaande. Aangenomen dat het molecule één at. Mg. bevat, dan is het M. G. = 716 en de formule: $C_{38} H_{42} O_7 N_4 Mg.$, of mogelijk $C_{39} H_{44}$, enz.

Plantezuren tasten de verbinding niet aan, mineraalzuren (ook zuringzuur) onttrekken het Mg. en geven een kristalliseerbaar, olijfkleurig en aschvrij derivaat, dat W. *phaeophorbine* noemt. Door alkaliën worden de kristallen, alsook laatstgenoemd magnesium-vrij derivaat, verzeept tot verbindingen, die zich als zuren gedragen, doch hierbij wordt geen *phytol* afgescheiden, (verschil met het amorphe chlorophyl en diens Mg.-vrij derivaat,) zelfs in 't geheel geen in water onoplosbaren alcohol en ook geen glycerine. Mogelijk zou 't nog zijn, dat hierbij een lageren, oplosbare alcohol ontstond, in welk geval het phaeophorbine toch een ester zou zijn. Zoo niet dan is het een anhydride, want als zoodanig bezit het geen zure eigenschappen.

Amorph chlorophyl. Dit hoofdbestanddeel (sommige planten schijnen zelfs in 't geheel geen kristallijn chlorophyl te bevatten) splitst bij de verzeeping *phytol* af, een primairen, onverzadigten alcohol, met vertakte C-keten, in eigenschappen met allylalcohol vergelijkbaar, waar-schijnlijke formule $C_{20} H_{40} O$.

Door zachte inwerking van zuren werd uit amorph chlorophyl een asch- en dus Mg.-vrij complex verkregen, dat W. *phaeophytine* noemt.

Derivaten. De voornaamste hiervan, buiten de reeds genoemde, zijn de producten door de hydrolyse met alkaliën gewonnen. Door voorzichtige verzeeping in de kou van chlorophyl (dit onderzoek geschiedde vóór de onderscheiding in kristallijn en amorph) werden groene alkali-zouten verkregen, waarvan de zuren, na aanzuren, in æther overgingen. 't Gelukte deze te scheiden in een groen zuur (*chlorophylline*) een blauw (*glaukophylline*) en een rood (*rhodophylline*). Allen zijn nog Mg.-

houdend. Het laatstgenoemde, is hoofdproduct, geeft 7,1 pCt. asch (MgO) is kristalliseerbaar, e. a. zijn zouten en werd met dezelfde eigenschappen gewonnen uit het chlorophyl van kryptogamen (z. a. musci, filicineae, equisetinae) en phanerogamen (o. a. gramineae, urticaceae, saxifraginae). Uit tal van analyses berekent M. als de waarschijnlijkste formule: $C_{33} H_{34} O_4 N_4 Mg$. Het C- en H-gehalte zou iets grooter of iets kleiner kunnen zijn, b. v. $C_{33} H_{36}$, $C_{32} H_{34}$ of $C_{34} H_{36}$.

Deze formule brengt het in nauwe betrekking tot haematine, waarvoor W. $C_{34} H_{35} O_4 N_4 Fe$ aanneemt. Niet onmogelijk dat beide stoffen hetzelfde koolstof-geraamte bevatten. Naar men weet, zijn reeds vroeger herhaaldelijk analogieën opgemerkt tusschen bloedkleurstof en bladgroen, of althans tusschen derivaten daarvan. W. merkt daarbij op dat het leven der chlorophyl-houdende planten in hoofdzaak synthetisch is en dat de CO_2 -assimilatie wel te wijten kan zijn aan het Mg-gehalte van het chlorophyl, daarbij herinnerende aan de bekende syntheses van GRIGNARD met magnesium-poeder als uitgangspunt. Daartegenover staan de hoofdzakelijk analytische levensprocessen in het dierenrijk, waarvoor het ijzer uit de bloedkleurstof een hoofdagens is.

Ten slotte zij nog opgemerkt dat W. in chlorophyl (opzettelijk nauwkeurig nagegaan bij chlorophyl uit brandnetels en grassen) nooit phosphorus kon aantoonen, tenzij dan als verontreiniging, en dat dus de hypothese van HOPPE-SEYLER en STOKLASA, als zou chlorophyl een lecithine of lecithine-verbinding zijn, verwerpelijk is.

(Chem.-Zentr. Bl. 1907: I 267, 273, II 910, 1079, 1908: I, 957 en 1277.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

De kalmoes-wortel, *Acorus Calamus*, is bij ons zeer bekend om zijn algemeenheid in verband met het verschijnsel dat hij nooit zaad voortbrengt. Die algemeenheid is echter een gevolg der cultuur; overalis de plant uit de culturen ontsnapt en heeft zij zich door hare wortelstokken zoo geweldig vermenigvuldigd.

Omstreeks het midden der 16^{de} eeuw werd zij van Klein-Azië uit in Europa ingevoerd, en wel ongeveer tegelijkertijd naar verschillende landen en streken. In Klein-Azië was zij sinds oude tijden in cultuur en ook hier kent men slechts de steriele variëteit. Deze komt op het Himalaya gebergte in het wild voor. Een andere variëteit, die wel zaden rijpt, groeit in Zuid-China en Achter-Indië; exemplaren met rijpe zaden van die streken worden in verschillende herbariën in Europa bewaard, doch in botanische tuinen of in de cultuur kent men dezen vruchtbaren vorm niet.

Zooals gewoonlijk, is ook bij *Acorus* de graad der steriliteit aan s terk fluctueerende variabiliteit onderworpen. Het stuifmeel is soms geheel loos, soms van enkele of meerdere goede korrels voorzien. De kiemzak maakt in den regel geen eicellen of antipoden en verschrompelt spoedig. Toch is dit vermogen niet geheel afwezig, want RAUNKIAER vond in den vijver van den botanischen tuin te Kopenhagen, dicht bij de plaats waar de waterbuizen uit de warme kassen in den vijver uitmonden, exemplaren die zaden voortbrachten. Rijp werd dit zaad ook hier echter niet. Wellicht is daartoe meer warmte noodig.

(M. MÜCKE, *Bot. Zeitung* 1908, 66 Jahrg., Heft I.)

D. V.

Nieuwe mutatiën. Dat variëteiten, ook in het wild, plotseling ontstaan kunnen, is een verschijnsel, dat meer en meer de aandacht, ook van systematische schrijvers trekt. Men vindt ze dikwijls in één of zeer enkele exemplaren op een kleine plek te midden der soort. Dan heeft men alle reden om aan te nemen dat zij eerst kort geleden ontstaan zijn en wel sprongsgewijze, daar overgangen in zulke gevallen plegen te ontbreken.

Dr. KARL DOMIN beschrijft eenige dergelijke gevallen uit de omstreken van Praag. Ten eerste een eenbladige *Potentilla verna*, die door hem *P. v. mut. monophylla* genoemd wordt. Deze werd bij Zvol in Mähren dicht bij de grens van Bohemen, in 1906, in één groot en rijk vertakt exemplaar gevonden. Het kenmerk herinnert geheel aan dat van de eenbladige aardbezie. Een tweede geval is *Primula officinalis mut. horticola*, een dwergvorm met kronen die op een lange buis boven den kelk uitsteken. Deze mutatie ontstond uit de soort in den botanischen tuin te Praag. Een derde geval is *Picea Omorika mut. Fassei*, die onlangs door mutatie in den Vereinsgarten in Krê bij Praag in twee exemplaren ontstaan is, en zich door rijkere en lagere vertakking en andere kenmerken in haar habitus opvallend van de gekweekte soort onderscheidt.

Afbeeldingen der mutatiën begeleiden het opstel in de *Beihefte zum botan. Centralblatt*, Bd. XXIII, 1907, blz. 15—25, Plaat III en IV. D. V.

Blauwzuur-transport in planten. Sommigen nemen aan, dat in de planten in hoofdzaak slechts de algemeene voedingsstoffen, als eiwit en suiker, vervoerd worden, terwijl anderen meenen dat de bijzondere stoffen, die in bloemen en vruchten, in schors en in wortel, worden aangetroffen, als zoodanig in de bladeren worden vervaardigd en daarna getransporteerd. Met het oog op deze vraag heeft GUIGNARD proeven genomen over het stoftransport van entlooten uit naar hun onderlaag en omgekeerd. Hij koos boonplanten, *Phaseolus*, en als gemakkelijk

aan te toonen verbinding het cyan-waterstof, dat in *Ph. lunatus* als glucoside voorkomt, maar in andere soorten ontbreekt. Het bleek hem, dat dit glucoside de entplaats niet kan overschrijden. Is *Ph. lunatus* de entloot, dan gaat het niet in den wildstam over; heeft men op *Ph. lunatus* andere soorten, b.v. *Ph. vulgaris* of *Ph. multiflorus* geënt, dan blijven deze laatsten vrij van het glucoside. In dit geval moet men dus besluiten dat deze stof, ter plaatse waar zij voorkomt, gevormd en niet als zoodanig daarheen aangevoerd wordt.

Onder de Rosaceeën bevatten *Photinia serrulata* en verscheidene soorten van *Cotoneaster* blauwzuur. Ent men haar op kwee- of meidoorn, of omgekeerd deze op haar, dan gaat het blauwzuur ook niet op die beide soorten over. Ook hier voeren de proeven dus tot dezelfde uitkomst. (S. GUIGNARD, *Ann. Sc. Nat. Bot.* 9e Serie, T VI, p. 261.)

D. V.

VERSCHEIDENHEDEN.

De Duitse regeering en de radiographie. Het Engelsche weekblad „*Nature*”, d.d. 29 Febr. 11., zegt van den correspondent van de *Times* te Berlijn de mededeeling te hebben ontvangen, dat den 20sten van die maand in den Rijksdag de tweede lezing heeft plaats gehad van een wetsontwerp, waarbij de organisatie van de draadloze telegraphie voor het Duitse rijk wordt geregeld overeenkomstig de besluiten door het Internationaal congres van 1907 aangenomen en waarin aan het Rijk het monopolie der exploitatie wordt toegekend.

De Duitse regeering plaatst zich daarin tegenover alle stelsels op een onzijdig standpunt; vooral wil zij, wat aangaat de correspondentie tusschen schepen in zee en de kust, dat die in alle gevallen verzekerd zij, van welk stelsel op die schepen of aan die kust men zich bediene. Duitschland heeft zich derhalve aan geen stelsel willen binden; en wel daarom, omdat de practische waarde van een systeem over het algemeen van veel meer belang is dan zijn technisch karakter.

De bijzondere commissie van den Rijksdag, in wier handen het wetsontwerp was gesteld, had van de regeering de mededeeling ontvangen dat Marconi-telegrammen door Duitse schepen zullen worden aangenomen: *als de Marconi Telegraph Company zich verplicht tot wederkeerigheid.*

Op het bovenstaand congres had die maatschappij tegen eene zoodanige wederkeerigheid van hare zijde bezwaar gemaakt. V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Jupiters achtste satelliet. De *Astronomische Nachrichten*, pag. 367, bevatten nadere mededeelingen omtrent den stand van Jupiters (vermoedelijken) achtsten wachter, naar aanleiding van photo's, den 31sten Maart en den 3den April te Greenwich, door Sir W. H. M. CHRISTIE genomen.

Omtrent dezen satelliet komt in *Nature*, May 14 1908, onder de »Letters to the Editor«, van den heer GEORG FORBES, de volgende brief voor, die omtrent de mate van waarschijnlijkheid, als zou de nieuw gevondene een door Jupiter zich toegeëigende oude bekende zijn, de volgende opmerking inhoudt.

»Zoolang niet voortgezette waarneming geleid heeft tot meerdere zekerheid omtrent de baan van den nieuweling, is het voorbarig in beschouwingen te treden omtrent zijn waren aard. Toch kan ik het vermoeden niet onderdrukken dat dat hemellichaam misschien de lang te loor gegane komeet van Lexell is, die in 1770 een elliptische baan beschreef, met een excentriciteit 0.7858 en een omloopstijd van $5\frac{1}{2}$ jaar, in een vlak, dat ten opzichte van de ecliptica $1^{\circ}34'$ helde en bij hare volgende terugkomst op aarde niet kon worden waargenomen. Omstreeks den 23 Augustus 1779 moet zij op een afstand van Jupiter zijn gekomen hoogstens gelijk aan 0.01 van dien van de aarde tot de zon; sedert is zij niet teruggezien.

»Op dien afstand is de aantrekking van Jupiter ten minste 200 maal zoo groot als die van de zon, zoodat het niet gansch onmogelijk is dat de komeet een elliptische baan om Jupiter is gaan beschrijven. Ook zou, in dit geval, een achteruitgaande beweging even mogelijk zijn als een rechtstreeksche.

»Daar de komeet in 1779 op zeer geringen afstand van een der satellieten moet zijn geweest, moet hare nieuwe baan een groote excentriciteit hebben; zoodat, als voortgezette waarneming leert dat hare uitmiddelpuntigheid matig is, het bewezen is dat deze satelliet onmogelijk identiek kan zijn met Lexell's komeet.«

V. D. V.

CHEMIE.

Lithium in levensmiddelen. In 1863 toonde GRANDEAU aan, dat genoemd alkali-metaal, oorspronkelijk alleen in mineralen aangetroffen, (vandaar den van *λίθιος*, d. i. steenachtig, afgeleiden naam) in sporen wel degelijk in planten en dieren voorkwam.

Thans hebben GÉRARD en MEURIN te Rijssel een gevoelige methode toegepast om de hoeveelheden daarvan te bepalen. Daartoe worden de organische stoffen verbrand, de asch met zoutzuur uitgetrokken en uit die oplossing de metalen van de 2^{de} — 6^{de} groep verwijderd. Het overblijvend mengsel van de chloor-alkali-metalen wordt gedroogd en uitgetrokken met een mengsel van alcohol en ether, dat alleen chloorlithium opneemt.

Die oplossing wordt nu zoover verdund met water, dat de roode, voor 't lithium kenmerkende spectraal-streep even ophoudt zichtbaar te zijn. Van een dergelijke hoogst verdunde lithium-oplossing (*Solution limite*) was vooraf 't gehalte nauwkeurig bepaald en is dus de hoeveelheid in de oplossing in quaestie gemakkelijk te berekenen.

Van onze plantaardige levensmiddelen zijn 't rijkste aan lithium de aardappelen, waarin per kilo 1,09—1,80 mgr. voorkomt, dus ongeveer 1—2 millioenste. Van dierlijk voedsel zijn de oesters 't rijkst: 1,2 mgr. per kilo. In rundvleesch komt 10 maal minder voor.

(Rev. Sc. 28/3 1908.)

R. S. T. J. M.

Baryumpercarbonaat. In 1855 is door DUPREY een bereiding van waterstofperoxyde aangegeven door een snellen stroom koolzuur te leiden in water, waarin fijn Ba O_2 verdeeld is. De reactie: $\text{Ba O}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$ houdt evenwel snel op, omdat het gevormd BaCO_3 het baryumperoxyde omhult. Men moet dus gestadig affiltreeren, weer Ba O_2 in brengen en CO_2 doorleiden, reden waarom deze bereidingswijze, schoon een zuiver H_2O_2 gevend, weinig gevolgd werd.

WOLFENSTEIN en PELTNER, het proces opnieuw bestudeerend, hebben gevonden, dat de reactie in twee fasen verloopt. Er ontstaat eerst een additie-product: $\text{BaO}_2 + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_4$, welk laatste door 't koolzuur-houdend water ontleed wordt: $\text{BaCO}_4 + \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2$.

Door een wijziging in de handelwijze kan men zelfs het proces tot de eerste phase beperken en aldus het nog niet bekende baryumpercarbonaat verkrijgen. Men moet daarvoor *langzaam* CO_2 doorleiden en er moet zooveel BaO_2 aanwezig zijn, dat de reactie steeds alkalisch blijft en voorts moet men de temperatuur op 0° — 5° C. houden. In het van buiten door ijs afgekoelde bekersglas wordt baryumdioxyde-hydraat (met circa 30 pCt. kristalwater) in 't water geroerd en langzaam een stroom koolzuur geleid. Zoodra twee opeenvolgende wegingen van 't bekersglas geen gewichts-vermeerdering meer aanwijzen is de reactie ten einde. Ter zuivering kan men 't verkregen percarbonaat met alcohol en ether afwassen en de ether door afzuigen in het luchtledig weer verwijderen.

Het BaCO_4 is lichtgeel en wordt door verwarmen of bij lang staan aan de lucht ontleed. Koud water tast het niet aan, z.a. uit de bereiding blijkt, doch door zuren wordt het onmiddellijk ontleed, onder vorming van H_2O_2 en CO_2 . Alcohol en ether ontnemen daaraan geen H_2O_2 , 't geen bewijst dat het niet kan opgevat worden als een gekristalliseerde verbinding van BaCO_3 met H_2O_2 . ¹⁾

(Berl. Ber. 41, 275).

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Bonte leeuwenbekjes. Dr. E. BAUR, die zich sinds geruimen tijd met de verschillende oorzaken van het bont onledig houdt, heeft ook van sommige planten de zoogenaamde *aurea*-variëteiten onderzocht. Dit zijn rassen, wier loof gelijkmatig goudgeel is, die dus niet in den eigenlijken zin van het woord bont zijn. Zulk een variëteit van *Pelargonium zonale* is onder den naam van *Verona* in den handel. Deze gaf bij zelfbestuiving voor $\frac{1}{4}$ groene, voor $\frac{1}{2}$ goudgele en voor $\frac{1}{4}$ geelwitte planten. Dit wijst dus op bastaard-natuur waarbij geelwitgroen goudgeel zou geven en dit zich volgens den gewonen regel zou splitsen. De geelwitte kiemplanten hadden geen bladgroen en stierven dus jong.

¹⁾ Door WILLSTAETTER (Ber. 36, 1828) zijn op deze wijze percarbonaten en persulfaten opgevat.

Als goudgele variëteiten van *Antirrhinum majus* zijn in den handel: *A. m. pumilum fol. aureis Eklipse* en *A. m. p. Sonnengold*. Uit hun zaad ontstaan voor $\frac{1}{3}$ groene en voor $\frac{2}{3}$ goudgele kiemplanten. Dit komt met de zooveen genoemde cijfers overeen, zoo men aanneemt dat er ook $\frac{1}{4}$ geelwitte kiemen aangelegd worden, maar dat deze al voor het rijpen zouden sterven. In deze veronderstelling zou men dus $\frac{1}{4}$ groene, $\frac{1}{2}$ goudgele en $\frac{1}{4}$ looze kiemen hebben. De goudgele zouden dan bij zelfbevruchting zich in elke generatie op dezelfde wijze splitsen. Om dit te bewijzen heeft BAUR de goudgele met een zuiver groen ras gekruist; zij moeten dan 50 pCt. goudgele en 50 pCt. groene geven. Dit komt uit, en wel onafhankelijk van de vraag of men het stuifmeel dan wel de zaadknoppen der groene bij de kruising gebruikt.

(Ber. d.d. bot. Ges., 1907, XXV, Heft 8.)

D. V.

Bramen en braambessen vormen een geslacht, *Rubus*, dat tot de meest veranderlijke plantengeslachten gerekend wordt. Talrijke kleinere soorten en bastaarden maken een goede systematische indeeling vrijwel denkbeeldig. Om hierin licht te verschaffen is B. LIDFORSS begonnen zaaiproeven te doen, en wel deels met zaad van in pergmynzakken met eigen stuifmeel bestoven bloemen, deels met zaad dat hij door kunstmatige kruising won. Wint men zaad van vormen, die geen bastaarden zijn, zoo zijn de daaruit gewonnen planten in het algemeen gelijk aan de ouders. Doch bij een aantal soorten komt het voor dat 1-2 pct. der kiemplanten afwijken en nieuwe typen vormen. LIDFORSS beschouwt dit als muteeren. Vooral *Rubus polyanthemos* is rijk aan zulke mutatiën; een tiental worden beschreven. Zuiver bestoven zaad der mutanten geeft, zoover onderzocht, een aan deze gelijke nakomelingschap.

De meeste soorten van *Rubus* kunnen onderling vruchtbare bastaarden geven, soms zelfs vruchtbaarder dan de ouders. Twee typen van bastaarden komen voor, nl. echte, die ongeveer het midden houden tusschen de ouders, en valsche, die geheel en al op de moeder gelijken. Bij zelfbestuiving geven de eerste een vormenrijke nakomelingschap, terwijl de valsche zóó constant blijken te zijn, dat men meenen zou dat zij door castratiefouten of door parthenogenese ontstaan waren. De nakomelingschap der echte bastaarden kon L. niet onder de bekende splitsingsregelen van MENDEL brengen; hun vormverscheidenheid schijnt geheel onregelmatig te zijn. Isoleert men de vormen en vermenigvuldigt men ze na zelfbevruchting zoo toonen zij een mindere variabiliteit; misschien zullen zij in den loop der generaties constant kunnen worden.

Opmerking verdient, dat evenals bij de aardbezen, zoo ook bij de bramen valsche bastaarden veel talrijker bij kruisingen ontstaan dan

echte. Een soort, die in bepaalde kruisingen uitsluitend valsche bastaarden geeft, is b.v. *R. thyrsoides* (*Arkiv. för Botanik*, Bd. 6 No. 16, 1907.)

D. V.

Zwermsporen der slijmzwammen. — KUSANO onderzocht de stoffen, die de bewegingsrichting van de zwermsporen der Myxomyceten bepalen. Hij bevond dat dit zuren en zure zouten zijn, zoowel organische als anorganische zuren en zoowel zoogenoemd sterke als zwakke zuren. Zij werken in het algemeen evenredig met hun graad van aciditeit. Zoutzuur, salpeterzuur en zwavelzuur, zuringzuur, appelzuur en citroenzuur en tal van andere zuur reageerende verbindingen werken in gelijken zin aantrekkend, als zij in een druppel vocht uit een capillair buisje naar buiten diffundeeren. Ook de zuren uit gekneusde plantendeelen en uit halfvergaan hout werken zoo. Alkalien werken afstootend, terwijl neutrale zouten zonder invloed zijn. Ook glycerine, suikers en pepton vertoonen geen werking. (*The Botanical Magazine, Tokyo* 1907, p. 143.)

D. V.

DIERKUNDE.

De kleuren der insecten zijn soms zeer stabiel, soms zeer variabel. In het eerste geval blijven zij in proeven zóó, in het laatste kan men den invloed van allerhande factoren op kleur en kleurteekening onderzoeken. In zulke proeven heeft het vooral de aandacht getrokken, dat kunstmatig opgewekte kleursveranderingen ook na het ophouden van den prikkel door twee of drie generaties blijven kunnen, ofschoon zij daarna weder verdwijnen.

W. L. TOWER heeft dit verschijnsel bij de zeer variabele, bij voorkeur op aardappelvelden levende kevers van het geslacht *Leptinotarsa* bestudeerd en in de *Publications of the Carnegie Institution of Washington* (1906) in een boekdeel van 320 bladzijden beschreven. Dit geslacht, waarvan de meest bekende soort, *L. decemlineata*, de Colorado-kever is, munt boven alle vroeger onderzochte daardoor uit, dat de eicellen eerst laat voor uitwendige invloeden gevoelig worden en wel eerst nadat de kleurontwikkeling in het lichaam is afgeloopen. Laat men die invloeden nu in die eerste periode werken, maar niet in de tweede, dan kan men de kleuren zeer sterk veranderen, maar zonder enig erfelijk effect. De kinderen van zoo behandelde torren wijken niet van het type hunner soort af. Hieruit volgt dat bij vroegere proeven de erfelijkheid op een inwerking der proef-voorwaarden op de geslachtsellen

berustte. Deze conclusie wordt gesteund door het feit, dat verschillende invloeden geen specifieke gevolgen hebben, maar slechts een versnelling of vertraging van het kleuringsproces bewerken, zoodat het dier òf te weinig òf te sterk gekleurd wordt. Het krachtigst werken temperatuur en vochtigheid, minder sterk werken zout-oplossingen en electrische prikkels, terwijl de voeding nagenoeg geen invloed heeft. Beneden een zekeren graad versnellen zij de kleuren-productie, daarboven vertragen zij haar.

Bij een onderzoek der in het wild levende torren bleek verder dat afwijkend gekleurde individuen, hoewel in gering aantal, toch op vele plaatsen voorkomen. Meestal slechts 1 op de 6000 exemplaren. Op een enkele vindplaats steeg dit aantal tot 80 op de 12000, terwijl die 80 tot 4 typen behoorden. Ook in cultuurproeven traden zulke mutaties in ongeveer gelijke verhouding op.

(Zie l.c., blz. 212, 272 en 295.)

D. V.

Een cultiveerbare Peridinee. E. KÜSTER deelt mede, dat het hem gelukt is een Peridinee te vinden, welke hij nu reeds sedert langer dan een jaar in cultuur houdt. Gelijk bekend is, kan men Peridineeën wel gedurende korter of langer tijd in zeewater of zoetwater levend houden, doch men was er tot dusverre nog niet in geslaagd ze gedurende opeenvolgende generaties te kweken. Tijdens een verblijf op Helgoland vond KÜSTER evenwel op *Fucus vesiculosus* en *Fucus serratus* een *Gymnodinium*-soort, die daar het geheele jaar voorkomt en die in kunstmatig zeewater in het laboratorium te Halle gekweekt kon worden. Het gemakkelijkst verkrijgt men de *Gymnodiniën* door *Fucus*-materiaal onder een glazen klok eenige dagen of weken te laten staan en een gedeelte daarvan alsdan met kunstmatig zeewater te overgieten. Na verloop van 24 tot 48 uur blijkt de *Gymnodinium* dan in groote hoeveelheden aanwezig te zijn. Het is een soort, die veel overeenkomst heeft met de door STEIN beschreven *G. vorticella* en door den auteur voorloopig *G. fucorum* wordt genoemd. Het is een bijna kleurlooze soort, die geen chromatophoren bevat.

(Arch. f. Protistenkunde, 1908.)

H. C. R.

Glycogeen in de lever van Haaien en Roggen. Volgens BORTAZZI bevat de lever der Selachiërs altijd slechts betrekkelijk geringe hoeveelheden glycogeen, namelijk alleen dan, wanneer de dieren rijkelijk voedsel tot zich hebben genomen. Bij het vasten verdwijnt het glycogeen spoedig, terwijl daarentegen de hoeveelheid vet toeneemt, waaruit wellicht mag worden afgeleid, dat het glycogeen tot vet wordt omgezet.

Dit laatste zou derhalve de eigenlijke vorm zijn waarin het reservevoedsel voorkomt.

(*Arch. It. de Biol.*, 1907.)

H. C. R.

AARDKUNDE.

Het gletscherijs van Groenland. De geheele oppervlakte van Groenland wordt geschat op 2.143.000 K.M². Daarvan wordt ruim 86 pCt. of 1.848.000 K.M². bedekt door het zoogenoemde »Indlands-iis,« dat een oppervlakte beslaat nog iets grooter dan Frankrijk, Duitschland, Oostenrijk-Hongarije en Zwitserland tezamen.

(*La Nature*, 14/3 1908.)

R. S. T. J. M.

VERSCHEIDENHEDEN.

Verzending van levenden visch. — Sedert de zuurstof tamelijk zuiver en tegen lagen prijs verkrijgbaar is in stalen cilinders, waarin het gas onder een drukking staat van ongeveer 100 atmosferen, zoekt men ijverig naar toepassingen.

Merkwaardig is daarvan de volgende, sedert het vorig jaar in Duitschland met goeden uitslag beproefd, ter verzending over grooten afstand van levenden visch.

Wel is waar verzendt men reeds lang verschen visch in ijskasten, maar beter nog en aangener voor den verbruiker is het om dien levend te ontvangen.

Het vervoer in opene, met water gevulde kuipen is evenwel per spoor zeer duur, omdat men op een betrekkelijk klein gewicht aan visch een zeer groote massa water moet vervoeren, dat bovendien nog dikwerf verscht moet worden. Toch heeft men op die wijze nog veelal verlies door sterfte, aangezien wegens de geringe oplosbaarheid van zuurstof in water (onder gewonen luchtdruk en bij gemiddelde temperatuur bevat het hoogstens 7–8 c.M.³ per Liter) de oorspronkelijk aanwezige hoeveelheid snel verbruikt en door koolzuur vervangen is.

Men heeft thans op Deutsche spoorwegen eenige wagens loopend, die groote bekkens bevatten, waarin het water door middel van pomptoeu- stellen, bewogen door benzine-motoren, in een kringloop gehouden wordt. Opgezogen in buizen, vloeit het water over bijtende kalk, zoodat het

zijn koolzuur verliest en troebel wordt door de gevormde koolzure kalk. Hiervan en van de slijmerige afscheidingen der visschen wordt het nu bevrijd door de filters die het nu passeeren moet. Aldus geklaard komt het boven in een cascaden-toren (ongeveer gelijk aan den GAY-LUSSAC-schen toren der zwavelzuur-fabrieken) waarin het fijn verdeeld over stukjes kurk afdruppelt, terwijl in tegenovergestelden zin een stroom zuurstof opstijgt. Aldus gezuiverd en rijkelijk met levenslucht bedeeld komt het water in het bekken terug.

Deze continueele waterverversching is zoo afdoende, dat men op 25 tot 35 kilo visch slechts 15—20 Liter water behoeft. Op deze wijze kan visch een à twee dagen reizen en levend aankomen.

Voor de eerste, oriënteerende proeven, door ERLWEIN en MARQUARDT genomen, waren de visschen zelfs geheel zonder water in een glazen kast geplaatst, waardoor met waterdamp verzadigde zuurstof geleid werd. Vele visschen, met name karpers, bleven op deze wijze eenige dagen in leven. Noodzakelijke voorwaarde was hierbij evenwel dat de kieuwen voortdurend goed nat bleven en voor zeer ruimen toevoer van zuurstof gezorgd werd.

R. S. T. J. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De stand van de as van Mars. — Uit metingen, door hem zelf en door den heer LAMPLAND van 1901 tot 1907 gedaan, vindt prof. LOWELL voor de coördinaten van het punt, waarop de as van *Mars* is gericht: rechte klimming $315^{\circ}38'$, declinatie $54^{\circ}39'$ en voor de schuinschheid van de ecliptica dier planeet $23^{\circ}8'$.

(*Astronomische Nachrichten*, No. 3251, p. 39.)

v. d. v.

De excentriciteiten van kometenbanen. — In No. 113 van Vol. IX van de *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* komt (pp. 67–71) eene belangwekkende verhandeling voor van Prof. LEUSCHNER, betreffende de waarschijnlijke algemeene gedaante van kometenbanen. Prof. LEUSCHNER komt daarin met kracht op tegen het heerschende vooroordeel, als zouden alle kometenbanen parabolen zijn, tenzij in het geval dat men hare elliptische of hyperbolische gedaante kan aantoonen. Hij is van meening dat de parabool, in plaats van regel, uitzondering is en om deze meening kracht bij te zetten geeft hij drie tabellen, waarvan de eerste het percentage van parabolische banen in drie verschillende tijdperken aangeeft. Gedurende het laatste dier tijdperken had slechts 54 pct. van de berekende banen een excentriciteit 1.0, zoodat het ongeveer even waarschijnlijk is dat een baan *niet* als dat zij *wel* parabolisch zijn zal. De tweede tabel classificeert de kometen naar den duur harer zichtbaarheid en het blijkt hier, dat hoe langer een komeet is waargenomen, het des te minder waarschijnlijk wordt dat de waargenomen plaatsen aan een parabool voldoen. Het is twijfelachtig of er onder de kometen, die langer dan 240 dagen werden waargenomen, ééne is die langs een parabolische baan liep.

(*Nature*, Juni 1903, p. 136.)

v. d. v.

NATUURKUNDE.

Over het verband tusschen soortelijke warmte en dichtheid bij platina en nikkel. — WILH. SCHLETT (*Ann. der Physik.* (4) 26. p. 201. 1908). In verschillende geschriften heeft F. RICHARZ uit zijn kinetische theorie van vaste elementen den regel afgeleid, dat „van verschillende allotropische modificaties van een element de dichtste vorm de kleinste soortelijke warmte heeft.” Voor allotrope modificaties der metalloïden is dit proefondervindelijk bewezen door A. WIGAND. ¹⁾

SCHLETT heeft nu in het physisch instituut van Prof. RICHARZ te Marburg onderzocht of deze regel ook toepasselijk is op metalen, die door verschillende bewerkingen andere dichtheden verkregen hadden.

Hij heeft zijn onderzoek verricht met stangen van platina en van nikkel. Van elk metaal nam hij uit een staaf van 8 mM. dikte drie aan elkaar grenzende stukken van 40 mM. lengte. Van deze zes stukken werd de dichtheid en de soortelijke warmte bepaald. Daarna werden zij tot draden van 2 mM. dikte gehamerd en gewalst en weer onderzocht. Eindelijk werd het platina nog tot een draad van 0.5 mM. dikte en het nikkel tot de dikte van 0.36 mM uitgetrokken.

Het nikkel werd hierbij bros. De soortelijke warmte werd gemeten met een calorimeter van BUNSEN, onder alle mogelijke voorzorgen. Het soortelijk gewicht werd bepaald door hydrostatische weging.

De soortelijke warmte is uitgedrukt in de gemiddelde calorie van BUNSEN 0°—100°, waarvan DIETERICH de kwikzilverwaarde bepaalde op 0.015491 gram.

De drie stukken platina toonden verschillend soortelijk gewicht en eveneens verschillende soortelijke warmte:

Tabel I

	dichtheid	soort. warmte	Verschil	
			in dichth.	in soort. w.
Platinastaaf III	21.1296	0.03168		
„ I	21.3439	0.03143	+ 0.2143	— 0.00025
„ II	21.4802	0.03118	+ 0.1563	— 0.00025

Bij het grooter worden der dichtheid werd de soortelijke warmte kleiner. De nikkelstaven verschilden weinig in dichtheid.

De invloed van bewerking der metalen op de dichtheid en de soortelijke warmte blijkt uit:

1) Nieuwe Verh. Bataafsch Gen. Rotterdam, (2) Deel 6. 2e stuk 1906.

Tabel II

Stof	bewerking	dichth.	soortel. warmte	verschil	
				in dichth.	in soort. w.
Platina III	gegoten	21.1296	0.03168	+ 0.2133	—0.00034
	tot 2 mM. gehamerd	21.3429	0.03134		
	tot 0,5 mM. getrokken	21.3062	0.03150	— 0.0367	+0.00016
Platina II	gegoten	21.4802	0.03118	— 0.1170	+0.00027
	30 min. wit gegloeid	21.3632	0.03145		
Nikkel III	uitgegloeid	8.8442	0.1057	—0.0233	+0.0011
	tot 2 mM. gehamerd	8.8404	niet be- paald *)		
	tot 0,36 mM. getrokk.	8.8209	0.1068		

*) Omdat geen verandering te verwachten was.

Men ziet hieruit dat beide metalen aan den regel van RICHARZ voldoen, dat namelijk een bewerking, die de dichtheid van het metaal vermeerderd, de soortelijke warmte kleiner maakt, en omgekeerd.

Bij nikkel is de soortelijke warmte in sterkere mate afhankelijk van de dichtheid dan bij platina.

Van beide metalen is de soortelijke warmte veranderlijk met de temperatuur en deze veranderlijkheid is ook het grootst voor nikkel. SCHLETT heeft ook hieromtrent nieuwe metingen verricht en hij vond deze uitkomsten.

Voor platina is tusschen 0° — 100° de gemiddelde soortelijke warmte $C_m = 0.030595 + 0.0000141 t$ of voor de ware soortelijke warmte bij t° :

$$C_t = 0.030595 + 0.0000282 t.$$

Tusschen 0° — 300° voldoet niet meer een lineaire vergelijking. Dan is $C_t = 0.030456 + 0.00002972 t - 0.0000000561 t^2$.

Voor nikkel is van 0° — 300°

$$C_m = 0.10280 + 0.00004704 t$$

$$C_t = 0.10280 + 0.0000941 t.$$

Door de verhitting is het metaal uitgezet en de dichtheid verminderd. Men kan nu vragen of de verandering in soortelijke warmte ook in dat geval alleen veroorzaakt is door de verandering in dichtheid. De berekening leert echter, dat de verandering der soortelijke warmte door de temperatuur veel grooter is dan die door de volume-verandering. Hieruit volgt, dat voor deze metalen de soortelijke warmte een functie is van het atoomvolume en van de temperatuur. Bij platina, dat een grooter atoomvolume 9 (quotient van atoomgewicht en soortelijk gewicht) heeft dan nikkel (6), is de invloed van de temperatuur op de soortelijke warmte kleiner.

B.

Over de uitzetting door de warmte en de soortelijke warmte der metalen. E. GRÜNEISEN (Ann. der Physik (4) 26 p. 211).

In de zelfde aflevering der Annalen der Physik, die het stuk van SCHLETT bevat, wordt een mededeeling van GRÜNEISEN gegeven uit de „Physikalisch-Technische Reichsanstalt". Het is een empirisch gevonden betrekking tusschen den uitzettingscoëfficiënt van een metaal en zijn soortelijke warmte.

Zij luidt:

„Het quotiënt van den uitzettingscoëfficiënt en de specifieke warmte van een metaal is ten naaste bij onafhankelijk van de temperatuur.”

Deze betrekking kan slechts bij een beperkt aantal metalen getoond worden, maar daaronder zijn er, wier uitzettingscoëfficiënten in zeer verschillende mate met de temperatuur veranderen. Daarom acht de schrijver het waarschijnlijk, dat de stelling meer algemeen is, hoewel hij daarvoor geen theoretische gronden kan aanvoeren. Dit quotiënt wordt bij verschillende temperaturen gegeven van de volgende metalen: aluminium, smeedijzer, nikkel, koper, palladium, zilver, iridium en platina. De gegevens zijn uit verschillende bronnen verkregen, die alle opgegeven worden. Als voorbeelden worden hier de opgaven van nikkel, koper en platina overgenomen. Uitzettingscoëff. = α .

Nikkel.

t =	— 87°	0°	100°	300°	500°
$\alpha \times 10^6 =$	10.1	12.5	14.0	16	16.8
$C_p =$	0.086	0.104	0.116	0.14	0.133
$\frac{\alpha}{C_p} \times 10^6 =$	117	120	121	114	126

Koper.

t =	— 87°	0°	100°	400°	600°
$\alpha \times 10^6 =$	14.1	16.1	16.9	19.3	20.9
$C_p =$	0.081	0.091	0.094	0.108	0.115
$\frac{\alpha}{C_p} \times 10^6 =$	174	177	180	179	182

Platina.

t =	— 150°	— 100°	0°	100°	875°
$\alpha \times 10^6 =$	7.4	7.9	8.9	9.2	11.2
$C_p =$	0.0275	0.0295	0.0318	0.0332	0.042
$\frac{\alpha}{C_p} \times 10^6 =$	269	268	280	277	267

„Onafhankelijk van de temperatuur schijnt dit quotiënt slechts bij iridium en platina te zijn.

Bij de andere metalen kan men een langzaam klimmen van het quotiënt met stijgende temperatuur opmerken. Dit wordt onregelmatig bij die temperatuurintervallen, waarbij moleculaire veranderingen optreden. hetgeen het geval is bij ijzer tusschen 500°—300°, bij nikkel bij omstreeks 300°, en misschien bij aluminium, bij ongeveer 200°—300°. Boven deze temperaturen krijgt het quotiënt $\frac{\alpha}{C_p}$ weer zijn normale waarde.

Meer bewijzen voor dezen regel kan de schrijver thans niet geven, want hoewel de verandering der specifieke warmte met de temperatuur nog voor vele andere metalen gemeten is, zoo ontbreken nog metingen van de uitzetting, die voldoende nauwkeurig zijn, om daaraan de verandering van den uitzettingscoëfficiënt met de temperatuur te ontleenen.”

Voor de veranderlijkheid der soortelijke warmte heeft RICHARZ een oorzaak opgegeven. „Wanneer ten gevolge van een klein atoomgewicht en een klein atoomvolume de trillingsamplitudo van het atoom niet meer klein is tegenover den gemiddelden afstand der atomen, dan, hangt, zooals RICHARZ aantoont, de verhouding tusschen de gemiddelde kinetische en gemiddelde potentiële energie van het atoom af van de grootte der amplitudo, dus van de temperatuur. Wanneer men dus, zooals gebruikelijk is, de gemiddelde kinetische energie evenredig stelt aan de absolute temperatuur, dan kan dit voor de potentiële energie, dus ook voor den geheelen warmte-inhoud niet meergeschieden. De soortelijke warmte verandert dus met de temperatuur. Inderdaad leert de ervaring, dat deze verandering het grootst is, wanneer een klein atoomgewicht samenvalt met een klein atoomvolume.”

Hoe de verandering is in de verhouding tusschen gemiddelde potentiële en kinetische energie der atomen op den uitzettingscoëfficiënt kan men nog niet verklaren zonder bijzondere hypothesen.

B.

CHEMIE.

Atoomgewicht van radium. — Naar vroeger is medegedeeld (Bijblad, p. 4, van dezen jaargang) vond Mevr. CURIE hiervoor in 1902: 225 en in 1907, toen zij over meer en beter gezuiverd materiaal beschikte: 226.2.

De bepaling is thans herhaald, in hoofdzaak volgens dezelfde methode (weging van het chloorzilver, dat uit een bekende hoeveelheid chloor-radium verkregen wordt) door T. E. THORPE. Hij vond in drie bepa-

lingen uitgaande resp. van 62.7, 63.9 en 78.4 milligr. RaCl_2 , voor het atoomgewicht 226.8, 225.7 en 227.7.

De gemiddelde waarde is dus 226.7 of afgerond 227, 't geen THORPE binnen de limiet van een éénheid voor nauwkeurig houdt en vrij goed overeenkomt met het laatste cijfer van Mevr. CURIE.

Wat de zuiverheid van THORPE's materiaal betreft, de groene spectraallijn 5536.2 van het baryum was met zijn chloorradium zeer flauw en minder duidelijk zichtbaar dan die welke een uiterst verdunde chloorbaryumoplossing gaf.

(*Nature*, May 7, 1908.)

R. S. TJ. M.

Verbindingen van argon en helium. — Aangenomde elementen, waarvan tot heden geen chemische bindingen bekend zijn, kent men daarom een valentie gelijk nul toe.

In weerwil van de negatieve uitkomsten door BERTHELOT en anderen verkregen, heeft COOKE thans opnieuw beproefd om de inertie van argon en helium te overwinnen. Hij werkte bij hooge temperaturen, 't geen — gesteld dat genoemde elementen exothermische bindingen kunnen geven — de grootste kans bood voor een gunstige uitkomst.

Achtereenvolgens werden bij een hitte van 1200° — 1300° de dampen van zes elementen: Zn, Cd, Hg, S, Se en As in de genoemde gassen geleid en de dampdichtheden van de verkregen mengsels bepaald. Werd een grootere dichtheid gevonden, dan uit de verhouding van de gemengde stoffen berekend werd, dan zou daardoor het ontstaan eener binding bewezen zijn.

COOKE besloot uit deze proeven dat inderdaad argon zich verbindt met zink en helium met cadmium, doch niet omgekeerd. Met As en S waren de uitkomsten negatief, met kwik twijfelachtig.

Het selenium zou zich zoowel met argon als met helium kunnen vereenigen.

(*La Nature*, 9 Mai 1908.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Sporangium van Ophioglossum. — In elk sporangium van de aar van de Addertong vindt men een bekleedsel (tapetum), dat uit twee lagen van cellen bestaat, die later vervloeien en de jonge sporen in een soort van plasmodium inhullen. De sporen ontstaan door de deelingen van 1—3 aanvankelijke sporogene cellen. Deze deelingen verlopen ongelijktijdig en onregelmatig, zoodat klompjes van sporen van verschillende vorm en grootte ontstaan. Ook de einddeelingen, waarbij de

sporen zelven gevormd worden, vinden niet tegelijkertijd plaats. In de meeste van deze opzichten verschilt *Ophioglossum* van *Botrychium*. Merkwaardig is vooral het aantal der chromosomen, dat na de reductie 100—120 in elke kern bedraagt, een aantal dat dat van de meeste planten verre overtreft.

(L. L. BURLINGAME in *Bot. Gazette*, T 44, blz. 34.)

D. V.

Vergiftigheid van zout-oplossingen voor planten. — In verdunde oplossingen van hun zuivere zouten zijn de gewone metalen der plantenzouten voor de planten giftig. Het meest schadelijk zijn oplossingen van magnesium-chloriede; daarop volgen, in afnemende volgorde, natrium-, kalium- en calcium-chloriede. Planten, die in gedistilleerd water kunnen groeien, b.v. *Enteromorpha*, *Vaucheria*, kiemwortels van tarwe en adventieve wortels van *Tradescantia*, worden door die zouten in hun groei belemmerd; niet zelden sterven zij na weinige dagen. Wanneer men echter geen zuivere oplossingen maar mengsels gebruikt, dan kan daardoor de schadelijke werking worden opgeheven. Binnen zekere grenzen is daarbij de verhouding der zouten onverschillig.

In deze opzichten gedragen zich de hoogere planten juist op dezelfde wijze als wierden.

(W. J. V. OSTERHOUT in *Bot. Gazette*, Bd. 45, p. 117.)

D. V.

Verspreiding van de gaspeldoorn door mieren. — Door de onderzoekingen van SERNANDER is gebleken, dat de zaden van zeer vele planten door mieren worden verspreid. In enkele gevallen dragen mieren zaden naar hun nest, die geen zichtbare attractie voor hen toonen. Zoo verzamelen soorten van *Aphenogaster* de zaden van *Anthoxanthum*, *Festuca*, *Betula* en *Anemone nemorosa*. In andere gevallen is de geheele zaadhuid doortrokken met olie, die de mieren als voedsel gebruiken, zooals bij *Allium ursinum* en *Ornithogalum*. Meestal echter ligt de attractie in een wratachtige verhevenheid, die uit oliehoudende cellen is opgebouwd en als voedsel dient. Sommige planten brengen die zaden op den grond door het slap worden der bloemstelen of stengels, zooals *Scilla*, *Viola odorata* en *Ficaria*. Andere soorten van *Viola* persen de zaden uit de vrucht naar buiten en werpen die daardoor op den grond. Ook *Euphorbia* heeft oliehoudende wratjes en werpt de zaden bij het openen der vrucht op eenigen afstand. Ook zaden die door den wind verspreid worden hebben soms olie-wratjes. Bij dopvruchten ontstaat het wratje soms uit den vruchtwand, zooals bij Labiaten en Boraginaceën, b.v. bij *Ajuga*, terwijl bij distels (*Carduus* en *Cirsium*) de voet van den stijl oliehoudend is. Bij *Melica nutans* is de steel van het bloempje oliehoudend en valt met het zaad mede af.

De mieren eten de olie-wratjes soms onderweg en werpen dan de zaden weg. Zoo vindt men rondom mierennesten zeer dikwijls een opslag van soorten van zulke zaden. Zij dragen de zaden soms tientallen van meters ver en kunnen per dag eenige honderden zaden naar het nest brengen. SERNANDER berekent, dat een mier in een zomer bijna 40.000 zaden vervoeren kan.

F. E. WEISS beschrijft in een onlangs verschenen verhandeling de olie-wratjes van *Ulex europaeus*, die vrij groot zijn en zijdelings van den hilus liggen. De mieren vervoeren deze zaden soms tot op $\frac{1}{4}$ kilometer afstand en volgen daarbij liefst oude wegen en voetpaden. Dit verklaart waarom men soms de gaspeldoorns, als zij langs een weg groeien, vandaar uit, de zijwegen over heide of moeras ziet volgen. Heeft men deze lijnen eenmaal opgemerkt, dan kan men met behulp daarvan soms sinds lang onzichtbaar geworden paden terugvinden.

(*The new Phytologist*, Vol. VII, No. 1, 1908, blz. 23.

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Hersenwerking en kunstmatige bloedsomloop. — GUTHRIE, PIKE en STEWART namen proeven omtrent de reflexwerking der hersenen van een hond, nadat zij eerst het bloed door Locke'sche vloeistof en later door het afgetapte bloed grootendeels vervangen hadden. Dit leverde niets op. Wel werden de pupilreflexen negen minuten in stand gehouden, wanneer gedefibrineerd en van zuurstof voorzien bloed van eenen anderen hond toegediend werd. Werd de afgesneden kop van den eenen hond, door dien anderen hond gevoed door middel van canulen, welke de carotiden en venae jugulares met die van den anderen genarcotiseerden hond verbonden, dan waren de pupilreflexen 27 minuten aanwezig, en de slikbewegingen 19 minuten, wanneer een stuk vleesch gegeven werd. Synchronoos vaak met den anderen hond werden door den kop 30 minuten lang ademhalingsbewegingen gemaakt. Hiernit behoeft nog niet te volgen, dat een ademhalingscentrum door koolzuurgehalte geprikkeld werd.

(*Am. Journ. of Phys.*, XVII, 12.6.)

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De temperatuur van de Zon. In een lezing, gehouden voor de *Philosophical Society* van Washington, gaf dr. O. LUMMER een belangrijk en leerzaam overzicht van onze tegenwoordige kennis aangaande de temperatuur en de waarschijnlijke structuur van de Zon.

Uit eene beschouwing van de wetten van uitstraling, toegepast op de waargenomen bedragen bij de Zon, leidt hij af dat de temperatuur met vrij voldoende zekerheid kan worden gesteld op 7000° . Daar deze temperatuur de critische temperatuur van alles wat op aarde is te boven gaat, komt dr. LUMMER tot het besluit dat een scherp geteekende grens tusschen een vloeibare en gasvormige massa fysisch onmogelijk is.

Hiervan uitgaande beschouwt hij de waarschijnlijke structuur van de omhulselen der Zon en vindt dan dat de meeste der voorgenomen spectroscopische verschijnselen, zooals het breeder worden van de strepen in zonnevlekken en hare vervorming en verplaatsing in protuberansen, kan worden verklaard door aan te nemen, dat zij door anomale dispersie in de onderscheidene lagen der zonne-atmosferen ontstaan zijn.

(*Nature*, July 2, p. 207.)

V. D. V.

Waarnemingen betreffende Perseïden in Aug. 1907. Prof. J. SYKORA, directeur van de sterrewacht te Taschkent (Z.-Rusland) geeft in de *Astronomische Nachrichten* van 5 Juni (No. 4253, p. 83) de resultaten der waarnemingen betreffende bovengenoemden sterrenregen, in de nachten van 10 op 11 en 11 op 12 Aug. l.l. gedaan te Taschkent en te Iskander, 44 kilometer ongeveer ten noord-oosten van Taschkent gelegen.

Voor de coördinaten van het uitstralingspunt van 178 meteoren vond hij, als gemiddelde, $42^{\circ}7$ rechte klimming en $53^{\circ}8$ noorder declinatie, voor die der hoekpunten van het deel des hemels, waarbinnen de verschillende uitstralingspunten lagen, 31° en 55° rechte klimming en 49° en 55° declinatie.

De gemiddelde hoogte, waarop zij verschenen, bedroeg 167, die, waarop zij verdwenen, 96 kilometer en de helderheid van velen veranderde gedurende hare vlucht aanzienlijk.

V. D. V.

De komeet van Encke terug. Den 27sten Mei l.l. werd door den heer WOODGATE, van het observatorium te Kaapstad, de komeet van Encke teruggezien.

Uit de door den heer KAMENSKY in No. 425 van de *Astron. Nachrichten* medegedeelde ephemeride blijkt, dat hare zuidelijke declinatie aan het toenemen is, zoodat zij snel voortgaat door de zuidelijke sterrebeelden *Sculptor* en *Grus*, in de richting van *Indus*.

(*Nature*, Juni 18, p. 158.)

V. D. V.

Het maximum van Mira. In de *Astron. Nachrichten* van 5 Juni, No. 4253, p. 79, geeft prof. dr. NYLAND, directeur van het observatorium te Utrecht, de resultaten van een reeks waarnemingen, door hem gedaan betreffende de grootte van *Mira*, gedurende het tijdperk 13 Juli 1907—9 Maart 1908. Daaruit blijkt, dat het maximum (3.25) bereikt werd op den 30sten October 1907. De dagen, waarop de laatste vier maxima zijn voorgevallen, zijn door prof. N. vergeleken met de in de ephemeride van dr. GUTERICK aangegeven data; daaruit blijkt, dat de verschillen respectievelijk zijn + 2, — 19, — 13 en — 16 dagen.

De grootten tijdens de maxima liggen tusschen 3.9 en 2.0 en de perioden tusschen de laatste vier waargenomenen zijn 310, 338 en 327 dagen.

V. D. V.

De verlichting van den noordelijken hemel in de nachten van 30 Juni en 1 Juli i.l. Omtrent dit hier ten lande algemeen waargenomen en veelvuldig beschreven verschijnsel zijn van verschillende plaatsen buitenslands berichten ingekomen, waaruit blijkt, dat het over geheel Europa tot op een breedte van 40° is gezien.

De gansche maand Juni was den astronomen bijzonder gunstig. Zoo schrijft de heer W. F. DENNING, in een brief aan den uitgever van *Nature*, d.d. 2 Juli: „De pas verstreken maand Juni droeg geheel het karakter, als waarop dezelfde maand in 1887 bogen kon. Een groot aantal nachten — zestien van de laatste zeventien — leende zich uitermate tot het doen van sterrenkundige waarnemingen; maar er waren bijzonder weinig vallende sterren. De nachten die den 29sten Juni voorafgingen, waren buitengewoon donker; de sterren en de melkweg waren meer dan gewoon helder en scherp geteekend. Den 30sten Juni daarentegen was het uitspansel abnormaal verlicht; men zag maar weinig sterren en de melkweg was bijna niet te onderscheiden. Op den 1sten Juli vertoonde zich dit verschijnsel wederom; toch had de hemel toen een gansch ander aanzien. Toen waren er, langs den noordelijken horizon vooral, verschillend getinte wolken; maar de algemeene verlichting was weér even sterk, zoodat de noordelijke hemel er uitzag als gehuld in een prachtig noorderlicht. Ik heb den hemel nooit in Juni zóó donker, noch den melkweg zóó scherp gezien als dit jaar op den 28sten Juni; maar ik heb dien evenmin ooit zóó helder verlicht gezien als in de nachten van 30 Juni en 1 Juli.”

Hoewel eenige waarnemers, o.a. Miss C. O. STEVENS, meenen dat „waarnemingen met het bloote oog er toe leiden om het verschijnsel, gedeeltelijk tenminste, aan noorderlicht toe te schrijven”, zoo is toch de meerderheid van gevoelen, dat dit geenszins het geval was, daar toch waarnemingen met den spectroscop geen enkel bewijs leverden dat het verschijnsel van denzelfden aard was als het noorderlicht. Aan terugkaatsing van het zonnelicht in de hoogere lagen van den dampkring doet het eerder denken; de schemering toch duurde beide nachten tot het weder aanbreken van den dag en een aantal waarnemers in Engeland berichten, dat men te middernacht bij haar licht vrij kleinen druk lezen kon.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Over het bestaan van positieve electronen. (JEAN BECQUEREL. *Compt. Rend.* 146 p. 1308, 1908).

Van de negatieve electriciteit weet men dat de kleinste electrische deeltjes, die als zelfstandig bestaande deeltjes voorkomen, een massa hebben, die 2000 malen kleiner is dan die van een waterstofatoom. Men kent ze als de deeltjes, die de kathodestralen en de β -stralen vormen, en men noemt ze *electronen*. Overeenkomstige positieve electronen had men tot dusverre nog niet leeren kennen. In de kanaalstralen, x-stralen en anodestralen heeft men te doen met *ionen*, stofdeeltjes wier grootte van dezelfde orde is als die der chemische atomen. Men meende daarom, dat de positieve electronen steeds met gewone, weegbare materie verbonden waren.¹ Bij zijn studie over magneto-optische verschijnselen in zeldzame aarden² heeft BECQUEREL het eerst een proef-ondervindelijken grondslag verkregen voor de hypothese van het bestaan van positieve electronen.

Hij kreeg de vrije positieve electronen te zien in een buis van CROOKES bestaande uit twee wijde, cilindervormige gedeelten A en B, onderling verbonden door een nauwe buis C. In A bevindt zich de anode, terwijl de doorboorde kathode in B is aangebracht nabij de nauwe buis C. Door deze kathode gaan dan kanaalstralen. De ontladingen werden verkregen door een inductieklos of door een statische machine met 8 schijven. Wanneer men de drukking klein genoeg maakt (hoogstens

1) Zie mijn opstel „Over de moderne inzichten omtrent het wezen der electriciteit.” *Album der Natuur* 1906, p. 97. In dit stuk zijn nog een paar storende drukfouten gebleven, p. 99, 3e regel v. b. staat „beweegbare stof” dit moet zijn „weegbare stof.”

P. 101, 16e regel v. b. staat „kathodestralen”, dit moet zijn „kanaalstralen.”

2) *Compt. Rend.* 1906 en 1907. J. BECQUEREL en H. KAMERLINGH ONNES, K. Acad. Amsterdam, Febr. 1908.

3,6 millimeter) dan kan men de stralen in buis B zeer gevoelig doen afwijken door een magneet, wiens krachtlijnen loodrecht staan op het vlak gelegd door de as der buis en de lichtvlek, die de stralen op den glaswand verwekken. Uit de richting van de afwijking blijkt, dat men hier met positief geladen deeltjes te doen heeft, terwijl tevens uit de grootte der afwijking, welke de stralen ondergaan, op het eerste gezicht reeds gemerkt wordt, dat deze minstens gelijk is aan die der kathodestrallen. Men kan derhalve een stroom van positieve electriciteit verkrijgen, die even sterk verplaatsbaar is door een magneet als een kathodestraal.

BECQUEREL oordeelt, dat de eenige waarschijnlijke verklaring is, dat de stralenbundel daar waar hij afwijkt voor den magneet, niet meer bestaat uit ionen, maar uit *positieve electronen*, die vergelijkbaar zijn met de negatieve electronen, of althans een verhouding tusschen lading en massa bezitten die van dezelfde orde van grootte is. B.

CHEMIE.

Aluinaarde als katalysator. J. B. SENDERENS heeft aan de Fr. Acad. van Wetensch. (zitt. van 9 Juni l.l.) een mededeeling gedaan over de katalytische eigenschappen van geprecipiteerde en beneden de roode gloeihitte gedroogde aluinaarde. Bij ongeveer 300° C. ontleedt deze stof aether-damp in aethyleen en water, azijnzuur (bij 350°) in aceton, koolzuur en water, propionzuur in diaethyl-keton, koolzuur en water, azijnzuur-aethylester in water, aethyleen, kooldioxyde en aceton en zuringzuur-aethylester in water, koolmono- en kooldioxyde en aethyleen.

Sterk gegloeide aluinaarde bezit deze eigenschap niet.

R. S. T. J. M.

Aantoonen van nikkel en kobalt. Aan gevoelige reacties op genoemde metalen is geen gebrek. Zoo heeft men voor kobalt de kalium-nitriet-reactie, die met rhodaanammonium, met nitroso- β -naphтол en de blauwe kleur der phosphorzout-parel. Voor de herkenning van nikkel kan vooral dienen de reactie met natriumthiocarbonaat, met dimethylglyoxiem en met dicyaandiamidinezouten bij tegenwoordigheid van ammonia en bijtende kali of natron.

De laatste methode, door H. GROSSMANN en B. SCHÜCK aangegeven, is nu door eerstgenoemde en W. HEILBORN zoo gewijzigd, dat zij tegelijkertijd in één bewerking ook voor het aantoonen van kobalt dienen kan. Het daarvoor noodige reagens wordt tegenwoordig door chemische fabrieken goedkoop geleverd. Zoo vind ik o. a. in de prijs-courant van dr. SCHUCHARDT te Görlitz voor dicyandiamidin-sulfuric. het decagram op 30 Pfennig aangegeven.

De oplossing, waarin men de beide metalen wil aantoonen, wordt geconcentreerd en van overmate van vrij zuur bevrijd en er zooveel ammoniak bijgevoegd, dat zij er sterk naar riekt; hierop voegt men er 10—20 cM³. water bij, dat 10 pCt. rietsuiker bevat, vervolgens een genoegzame hoeveelheid van het genoemd reagens en ten slotte natronloog. Is veel nikkel aanwezig, dan wordt de oplossing geel tot roodgeel, terwijl bij aanwezigheid van veel kobalt een hoogroode tot paarse kleuring gezien wordt. Het nikkel slaat spoedig neer in goed gevormde kristallen van geel nikkeldicyaandiamidine. Zelfs als er, in vergelijking met de hoeveelheid nikkel, slechts zeer weinig kobalt aanwezig is, verraaft zich dit door de paarsroode kleur der bovenstaande vloeistof, terwijl omgekeerd, bij aanwezigheid van veel kobalt en weinig nikkel, het gele neerslag toch ontstaat, zij 't ook eerst na eenigen tijd.

(*B. d. D. Chem. Ges.*, 41, 1878.)

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Werking van electrische stroomen op waterplanten. Laat men een stroom door het water gaan, waarin zich een afgesneden plantendeel bevindt, zoo neemt de koolzuur-ontleding en dus het aantal gasblaasjes, dat in het licht per minuut afgescheiden wordt, toe. Op den duur echter gaat de plant lijden en bij nog langeren duur sterft zij. Slechts zeer zwakke stroomen kan de plant op den duur verdragen, dan blijft de koolzuur-ontleding voortdurend versneld. Het is daarbij voordeelijker dat de stroom de plant doorloopt van den top naar de oudere deelen, dan in tegenovergestelde richting. Zoo men in deze laatste richting afwisselend stroomen van verschillende sterkte door de plant laat gaan, veroorzaakt elke stijging der stroom-intensiteit een toenemen van het aantal afgescheiden gasblazen. Deze toename is beneden een zeker maximum evenredig met die der stroomsterkte. In omgekeerde richting benadeelt de stroom het proces, en ook daarbij is een zekere proportionaliteit tusschen oorzaak en gevolg waar te nemen.

Men kan ook de stroom door het water laten gaan in een richting loodrecht op de as der plant. Zwakke stroomen van korten duur werken dan op de koolzuur-ontleding gunstig, doch spoedig wordt een grens van stroomsterkte bereikt, waarbij een ongunstige werking begint. (*A. KOLTONSKI, Beihefte z. Botan. Centralbl.*, XXIII, H^{ft} 3, blz. 204).

D. V.

Ontwikkeling van Selaginella. Als de eicel in het archegonium bevrucht is en zich deelt, wordt de bovenste helft tot kiemdrager en de onderste tot kiemkogel. De eerste schuift de laatste diep in het pro-

thallium in. Uit den kiemkogel ontstaan dan drie organen, die tijdens de eerste deelingen gelijkwaardig schijnen. Ze zijn de aanleg voor den stengel, die voor den eersten wortel, en de voet, die als zuigorgaan dienst doet. Merkwaardiger wijze nu liggen, zooals H. BRUCHMANN vond, deze organen bij verschillende soorten op verschillende wijze gegroepeerd. Bij die met opstijgenden stam, zooals *S. Martensii* en *S. spinulosa*, ligt de voet tegenover den kiemdrager en liggen de stengel en de wortel ter weerszijden van beide. Bij soorten met kruipende stammen, zooals *S. Poulteri* en *S. Kraussiana*, ligt daarentegen de voet aan de eene zijde van den kiemdrager, terwijl stengel en wortel dicht bijeen aan de andere zijde liggen.

De verdere groei van kiemstengel en kiemwortel vindt plaats door middel van een driezijdige topcel. In dit opzicht komen dus de *Selaginella's*, trots hun kruiswijzen bladstand, met de varens overeen. Doch bij *S. spinulosa* is de topcel onduidelijk en gelijkt de bouw van het meristeem meer op dien der Phanerogamen. (*Flora oder Allg. Bot. Zeitung*, 1908, blz. 12.)

D. V.

DIERKUNDE.

Zoetwatervisschen in Nieuw-Guinea. Volgens MAX WEBER behooren de riviervisschen van Nieuw-Guinea tot twee verschillende categorieën: 1^o een fluvio-marine groep, die deel uitmaakt van de Indo-Australische of Indo-Pacifische fauna en waarvan bijvoorbeeld op Ambon en Celebes vertegenwoordigers kunnen worden aangetoond en 2^o een typisch Australisch element. Geen van de soorten tot laatstgenoemde groep behorende is uit zee bekend. Onder de 12 soorten van *Melanotaeniidae* van Nieuw-Guinea en onder de 12 soorten van tropisch of subtropisch Australië is er geen enkele, die in beide gebieden voorkomt. De schrijver is derhalve van meening, dat de verbinding van Nieuw-Guinea met het vaste land van Australië nog in het plioceen heeft bestaan. (*Verst. Akad. v. Wet.*, 1907.)

H. C. R.

Ademing van regenwormen. KONOPACKI heeft bij een aantal soorten van het geslacht *Lumbricus* de physiologie der ademing bestudeerd en vond, onder meer, dat de intensiteit daarvan rechtstreeks evenredig was met de temperatuur. Regenwormen kunnen van 6 tot 30 uur leven in zuurstofvrije lucht en gaan intusschen voort kooldioxyde af te scheiden in quantiteiten, welke weinig minder zijn dan onder normale omstandigheden. Er heeft bij deze dieren dus een belangrijke intramoleculaire ademing plaats. (*Bull. Acad. Sc. Cracovie*, 1907.)

H. C. R.

Hersengewicht bij mannen en vrouwen. Volgens LAPICQUE is het gemiddelde hersengewicht van Europeanen 1360 gr. bij mannen en 1220 gr. bij vrouwen. Daar nu evenwel het gemiddelde lichaamsgewicht respectievelijk 66 en 54 Kg. bedraagt is de verhouding bij beide geslachten ongeveer gelijk. (*C. R. Soc. Biol. Paris*, 1907). H. C. R.

PHYSIOLOGIE.

Kleurenzin bij kinderen. — MONROE onderzocht kinderen van 2—6 jaren op hun onderscheidingsvermogen van spectraalkleuren. Rood wordt het meeste juist genoemd en onderscheiden, daarna blauw; het minste oranje en violet. Groen werd vooral gekozen door kinderen van Iersche afstamming. Van de verbindingen van kleuren werd het meeste gekozen rood en blauw, het minste blauw en wit. In het algemeen kennen meisjes van 5-6 jaar de kleuren beter dan jongens. Kleine kinderen kunnen de kleuren eerder onderscheiden dan noemen (BALDWIN, BINET, PREIJER). Enkele kinderen herkennen zwart en wit eerder dan de spectraalkleuren, waarbij groote individuele verschillen voorkomen. Onder 400 onderzochte kinderen kon een jongen van 2 jaar en 8 maanden alle spectraalkleuren juist onderscheiden en noemen, terwijl daarentegen een bijna 6-jarig meisje slechts twee kleuren en een 6-jarige jongen slechts drie kleuren kende en er een van noemen kon.

(*The Paidologist*, vide *Zeitschr. f. Kinderf.*, XIII, 1, 26.) A. S.

ANATOMIE.

Hersengewicht van levenden. — BECK heeft nader beschreven hoe het volgens de methode van RIEGER mogelijk is den schedelinhoud en het hersengewicht van den levenden mensch ongeveer te bepalen. Er wordt een cephalogram gemaakt door zes door het hoofd gaande vlakken, twee horizontale, een mediaan, en drie frontaal, welke op een in vierkante centimeters verdeeld vlak worden opgeschreven. Met een planimeter wordt dan de inhoud der zes vlakken van het cephalogram in vierkante centimeters bepaald en de som met het empirisch gevonden getal 1,5 vermenigvuldigd, wat den vermoedelijken schedelinhoud in kubieke centimeters oplevert. Eveneens empirisch wordt het vermoedelijke hersengewicht berekend door van de kubieke centimeters van den inhoud 10 pct. af te trekken, gevende het aantal grammen van het vermoedelijke hersengewicht. BECK ging na of de hoofdomvang bij normale schedels een bepaalde verhouding had tot de hersengrootte, door

van 250 cephalogrammen den omvang te bepalen, die van dezelfde grootte samen te vatten en ieders capaciteit te berekenen. Hij vond dat bij elke 10 millimeter hoofdomvang de gemiddelde schedelinhoud 45 c.M.³ toeneemt, en het hersengewicht 40 gram; dat dezelfde schedelinhoud en hetzelfde hersengewicht kunnen voorkomen bij verschillen in den omvang van 40 millimeter; en dat bij denzelfden omvang de inhoud 150 c.M.³ en het gewicht 135 gram verschillen kan. Een gevolgtrekking uit den omvang alleen tot het hersengewicht is alleen mogelijk met een fout van 5 tot 6 percent.

(*Zeitschr. f. Morph. u. Anthropol.*, X, 1, 122.)

A. S.

ANTHROPOLOGIE.

De steenperiode in Egypte. Tot voor korten tijd werd voor Egypte geen steenperiode aangenomen en men was zoo vast overtuigd, dat de Egyptenaren zich nooit van steenen werktuigen bediend hadden, dat, toen men in 1895 in de graven van Negadah de ondubbelzinnige bewijzen van steenbewerking uit het neolitische tijdvak aantrof, men het daar gevondene aan een „nieuw ras” toekende, dat na de zesde dynastie in Egypte zou zijn doorgedrongen.

Thans, na het uitvoerig onderzoek van HENRY DE MORGAN in den laatsten winter, is geen twijfel meer mogelijk. Hierdoor is afdoende bewezen, dat de oud-Egyptenaren niet alleen een neo-, maar ook een paleolithisch tijdperk gehad hebben. Dit laatste is voornamelijk gebleken uit de vondsten bij Esneh, Saint-Acheul, Thebe en nog eenige andere plaatsen. In het neolithische tijdvak schijnt men het koper reeds gebruikt te hebben, althans vond DE MORGAN in de nekropolis van Mecawieh, bij Adimieh, naast elkander een armband van koper en een gepolijste bijl. Toch moet het koper destijds nog schaarsch geweest zijn, want in de 3000 graven van Negadah heeft men slechts enkele voorwerpen van koper gevonden. Het brons komt eerst later, ongeveer in de derde dynastie voor.

(*Rev. Sc.*, 30 Mai 1908.)

R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Vuurbollen, in Mei 1.1. waargenomen. In No. 4261 van de *Astronomische Nachrichten*, pag. 223, maakt de heer M. C. BIRKENSTOK, van Antwerpen, melding van drie vuurbollen, waarvan hij er een zag op den 17^{en} Mei 1.1. en twee op den 27^{en}. Van deze laatste twee was één een merkwaardig voorwerp. Het trad te voorschijn om 12 uur 28 min. (G. T.), was zoo helder als Venus, roodachtig geel van kleur en liet achter zich een geelachtige sleep. De duur van het verschijnsel schat de heer B. op 8 à 10 seconden en het doorliep een baan van 114 K.M. De hoogten waarop het verscheen en verdween bedroegen, respectievelijk, 115 en 62 K.M.

V. D. V.

De naderende terugkomst van de komeet van Halley geeft prof. H.C. WILSON aanleiding tot het schrijven van een belangrijk artikel in het Meinummer van *Popular Astronomy*, waarvan *Nature*, Juli 23, p. 28, het volgend overzicht bevat.

Na de verschillende geboekstaafde verschijningen na 1066 van de komeet, te hebben beschreven, vergelijkt de schrijver de benaderde, tot het aequinoctium van 1910 herleide elementen der kometenbaan met die vermelde verschijningen en toont aan dat de voor 1910 geldende elementen op voorwaarden wijzen, overeenkomstig met de in 1066 geldende, toen de komeet bijzonder schitterend was.

Op het oogenblik is de komeet vermoedelijk aan gindsche zijde van Jupiter's baan, die zij den 1sten Maart e. k. moet snijden en het is mogelijk dat zij in den loop van den komende winter langs photographischen weg ontdekt zal worden.

V. D. V.

De albedo van Jupiters eerste en derde satelliet. — Uit eene mededeeling van den heer M. QUÉNISET in het *Bulletin de la Société astronomique de France* voor Juli blijkt dat de mate, waarin de oppervlakte van de eerste en derde satelliet het zonlicht terugkaatsen zeer gering is. Den 22^{sten} Januari en den 12^{den} Maart 1.1. nam hij waar dat de schijf van de derde satelliet, zoolang die nog buiten de planeet stond, zeer helder was, maar toen zij, bij haren overgang, zich op de planeet projecteerde werd zij hoe langer hoe flauwer naarmate zij de meridiaan naderde, ja bijna even donker als haar schaduw; en hetzelfde verschijn-

sel vertoonde zich, schoon in mindere mate, den 27^{sten} Maart bij den overgang van de eerste satelliet. Daar de satellieten werden geprojecteerd op den helderen equatorialen band, volgt hieruit, dat de albedo van de daar gelegen streken van Jupiter die van de twee satellieten verre te boven gaat.

V. D. V.

De komeet van Encke. — Aan het Cape Observatory nam de heer WOODGATE verschillende photo's van Encke's komeet in den nacht tusschen den 27^{en} Mei en den 5^{en} Juni l.l. en publiceerte hare herleide plaatsbepalingen in de *Astronomische Nachrichten* van den 1^{en} Augustus.

Hij beschrijft de komeet als zeer flauw van licht en zegt dat de beelden diffuus en onregelmatig van vorm zijn. De middellijn zooals zij gezien werd in de astrographische teleskoop, waarvan de waarnemer zich bediende, was langer dan 1' boogs.

V. D. V.

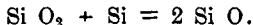
Met het bloote oog zichtbare Zonnevlekken vertoonden zich in den loop van Augustus in het midden en in het Zuidwestelijk kwadrant van de zonneschijf: te South Kensington photographeerde men die den 6^{en} Aug. l.l. en van deze photo geeft *Nature*, in haar nummer van den 13^{en} d.a.v., een afdruk. Het is een bijzonder geval dat zoo kort na het laatste zonnevlekken-maximum (1905—1906), waarvan de terugkomst periodiek is, er zich gelijktijdig twee zoo belangrijke groepen vertoond hebben.

De groep in het Zuidwestelijk deel vertoonde zich aan den westelijken rand op den 30^{en} Juli en nam in omvang zóó toe, dat zij tijdens hare afbeelding meer dan 100,000 C, mijlen lang was. De groep, die thans nabij het middelpunt der zon staat, vertoonde zich een dag later ook aan den rand, terwijl een kleine groep, die haar voorafgaat, op de schijf zelve aan de naar ons gewende zijde gevormd werd.

V. D. V.

CHEMIE.

Kieselmonoxyde. — De Amerikaansche scheikundige Dr. POTTER is geslaagd in de bereiding van kieselmonoxyde, het tot dusverre onbekende analogon van kooloxyde, door verhitting tusschen 1700—1800° C. in een electrischen oven van kiezeldioxyde met kiesel:



Behalve 't bezwaar om langen tijd zulk een hooge temperatuur te handhaven was er een andere moeilijkheid te overwinnen. Bij een maar weinig lagere temperatuur heeft de omgekeerde reactie plaats en men moest daarom de proef zoo inrichten, dat een zeer snelle afkoeling gelijk werd.

Geheel zuiver is het lichaam nog niet verkregen, bevattende het steeds silicium. 't Is een zeer licht, fijn, fluweelachtig bruin poeder, van 2.19 tot 2.24 soort. gewicht. De korreltjes hebben zeer scherpe kanten en hoekpunten, van daar en om zijn hardheid, kan het poeder als schuurmiddel dienst doen. Zonder teekenen van smelting sublimeert het bij 1700° C. Het is onoplosbaar in alle oplossingsmiddelen en wordt door geene chemische agentia aangetast (ook niet door fluor en fluorwaterstof? het kost moeite dit te gelooven,) behalve dan door de zuurstof bij hooge hitte.

Het poeder wordt gemakkelijk negatief electrisch. Daartoe is 't voldoende het door een caoutchouc-buis heen te blazen. De fijne stofwolk die er dan uittreedt blijft in droge lucht lang zweven. Ontmoet deze dan op haar weg een slecht geleidend oppervlak, b.v. een lap katoen, dan blijven de poederdeeltjes daarin stevig hangen, zoodat de lap een uitnemende filter wordt, waarin doorgezogen lucht de allerfijnste vaste deeltjes (kiemen, kooldeeltjes van tabaksrook, enz.) achterlaat.

Hierop berust het gebruik, dat men onder den naam van *monox* in de Vereenigde Staten van het kiezeloxyde maakt, nl. voor 't filtreren van de lucht die voor het ventileeren van vertrekken dient.

Daar het ook een zeer slechte geleider van de warmte is en eerst bij hevige gloeihitte verbrandt, is het ook een beste grondstof voor de vervaardiging van bekleedselen van stoombuizen.

In lijnolie gebracht wordt het monox donkerder van kleur en vormt daarmee een emulsie, die zelfs in betrekkelijk kleine hoeveelheden dik wordt en wegens haar groot dekkend vermogen een goede verf oplevert voor hout, metaal, steen, wier oppervlakten men aan de schadelijke werking der buitenlucht wil onttrekken. Wegens de donkere kleur die het met lijnolie geeft, kan het ook voor de bereiding van drukinkt dienen, in de plaats van zwartsel.

Ook in de fabrieken van steengoed en aardewerk is het monox aan te bevelen. Onder het deeg gemengd, verhoogt het daarvan de plasticiteit en gaat het krimpen bij het drogen en bakken tegen. Bij die laatste bewerking wordt het geoxydeerd tot kiezelzuur.

Voor technisch gebruik, neemt men voor de bereiding van monox, in plaats van het dure silicium, kool of nog liever carborundum.

(*Rer. Sc.*, 14 April 1908.)

R. S. TJ. M.

Réductie door platina en waterstof bij gewone temperatuur.

— De uitnemende reductie-methode van SABATIER en SENDERENS, die het vervluchtigen van de te herleiden stof eischt, is natuurlijk niet van toepassing op lichamen die niet zonder ontleding of in 't geheel niet vluchtig zijn.

R. WILLSTÄTTER en ERWIN W. MAYER bedienen zich nu in dit laatste geval van een reeds bekende methode, onlangs met vrucht toegepast door FOKIN in Charkow, die een oplossing van oliezuur ($C_{18}H_{34}O_2$) in aether tot stearinezuur ($C_{18}H_{36}O_2$) reduceerde, door er, bij tegenwoordigheid van platinazwart, waterstof door te leiden bij kamer-temperatuur.

Het platinazwart bereiden zij naar 't voorschrift van O. Löw (*Ber.* 23, 289) dat een zeer werkzaam praeparaat oplevert. Bij het leiden van waterstof in de aetherische oplossing gaat lichtelijk eenig platina als organosol in den aether over. Om het daaruit te verwijderen moet men den aether herhaaldelijk verwarmen. Ook door schudden met natriumsulfant wordt het afgescheiden.

De methode is bereids met vrucht op een aantal stoffen toegepast. Oliezuur-aethyl leverde kwantitatief de overeenkomstige stearinezuur-ester. Hoogere onverzadigde koolwaterstoffen en alcoholen werden in verzadigde omgezet.

Phyten, $C_{20}H_{40}$, uit phytol¹, ging daardoor over in de verzadigde koolwaterstof $C_{20}H_{42}$ en de onverzadigde alcohol zelf (phytol $C_{20}H_{40}O$) in dihydrophytol ($C_{20}H_{42}O$).

Benzoëzuur werd omgezet in hexahydrobenzoëzuur.

(*Ber.* 41, 1473.)

R. S. TJ. M.

TECHNISCHE CHEMIE.

Gebruik van de stikstof der lucht voor de bereiding van kalksalpeter. — De fabricage van genoemde meststof, volgens de methode BIRKELAND—EYDE te Notodden in Noorwegen (zie dit tijdschr. jaarg. 1906, p. 308), breidt zich langzamerhand uit.

Volgens L. GRANDEAU is de jaarlijksche productie thans tot 25000 ton gestegen. Het Noorsche syndicaat bouwt thans een tweede fabriek in het naburige Saaheim, die in 1910 102000 ton zal kunnen leveren.

Door aankoop van nieuwe watervallen heeft men thans de beschikking over 327.000 Pk., die, als ze alle benut worden, jaarlijks 300.000 ton kunnen voortbrengen.

In den loop van 1907 zijn in Noorwegen, Zweden, Duitschland en Frankrijk proeven met de nieuwe meststof genomen, waaruit onwederlegbaar gebleken is, dat zij gelijke waarde heeft als de Chilisalpeter, in sommige gevallen (met name voor aan kalk arm bouwland) boven dit zelfs de voorkeur verdient.

De toekomst dezer voor den landbouw hoogst belangrijke industrie schijnt dus verzekerd.

(*Rev. Sc.*, 25/4 1908.)

R. S. TJ. M.

¹) Verzeepings-product van chlorophyl; zie Bijblad, blz. 61, van dezen jaargang.

PLANTKUNDE.

Ceropegia Woodii is een bekende hangplant in onze warme kassen. Lange, draaddunne, weinig vertakte stengels hangen van hun steunpunten omlaag. Elke knop draagt twee kortgesteelde hart- of bijna niervormige blaadjes, die van boven grijsachtig groen en van onderen sterk opgezwollen zijn. De plant is een *Asclepiadee*, die door J. M. Wood tusschen de rotsblokken op den Groenberg in Natal in 1881 ontdekt werd. De bloemen zijn donkerpaars van kleur en gelijken veel op die van de verwante lantaarnbloem. Het merkwaardigst zijn echter de knolletjes, die in vrij groot aantal langs de stengels voorkomen en die tot 1—2 cM. groot kunnen worden. Deze knolletjes ontspringen niet uit de oksels der bladeren, maar zijn opzwellingen van den stengel zelf. Men vindt ze bijna uitsluitend aan de knopen, die dan sterk in de dikte zijn toegenomen. Het vermogen van zoo vele planten, om uit haar knopen adventieve wortels te maken, is in deze knollen zeer sterk ontwikkeld. Men ziet ze in den regel met een aantal wortelkiemen, als kleine verspreide wratjes bedekt. Breekt men de knolletjes of stengelstukken met deze af, en legt men ze op vochtigen grond, zoo groeien deze wortelkiemen tot gewone voedingswortels aan; zij bewerken dan tevens het uitloopen der okselknoppen, zoodat men ze op deze wijze voor stekken gebruiken kan. De knollen ontstaan door sterke woekering van het cambrium en de primaire schors, terwijl het primaire hout en het merg door den knol heen van internodium tot internodium nagenoeg onveranderd doorgaan.

Vermindering van het licht vertraagt den groei der takken, maar bevordert den aanleg en de ontwikkeling van knolletjes, en dit laatste geschiedt ook als men op andere wijze den topgroei der takken belemmert. (J. GLABISZ, *Beihefte z. Bot. Centrallbl.*, Bd. XXIII, *Heft* 2, 1908, blz. 65.)

D. V.

HYGIÈNE.

Herleving na dood. LOUISE ROBINOWITSCH gebruikt de LEDUC'sche narcose, ontstaan door een rhythmisch snel onderbroken gelijkstroom; voor honden zijn 5—6, voor konijnen 6—12 volt daartoe noodig. Bij deze narcose, waarbij bloeddrukking en ademhaling zelfs gedurende acht uren onveranderd blijven, terwijl bij aether- of chloroformnarcose de dieren meestal na twee uren succombeeren, werden schedeltrepanaties, buikoperaties verricht, de carotiden vrij gelegd, enz., en schijnt de pijngewaarwording afwezig te zijn. Wanneer dieren door electriciteit

schijnbaar gedood zijn, door hoogere spanning van den LEDUC'schen stroom, zoodat hart en ademhaling stil staan, kan het leven weder worden opgewekt, indien men rhythmische prikkels met denzelfden stroom toepast, door de elektroden aan hoofd en sacrum aan te leggen, en den stroom een seconde te sluiten en drie tot vier seconden te openen; hierdoor wordt namelijk telkens een energische kunstmatige ademhaling veroorzaakt, waardoor het dier weder levend wordt. Is een individu door een gelijkstroom of wisselstroom van hooge spanning gedood, dan kan eveneens de LEDUC'sche stroom op genoemde wijze met succes worden toegepast; voor den mensch is de hoegrootheid der spanning nog niet bekend, evenwel moet zij krachtige rhythmische ademhalingen kunnen veroorzaken.

(*Zeitschr. f. med. Elektr. und Röntgenk.*, 10-6. Juni '08.) A. S.

DELFSTOFKUNDE.

Oorzaak van den reuk van tegen elkander geslagen kiezelstenen. — Kiezelstenen, sterk gewreven of tegen elkaar geslagen, verspreiden een onaangename reuk, die aan dien van gezengde haren herinnert. J. en A. PICCARD hebben door proeven uitgemaakt, dat de oorzaak daarvan in het betasten met de handen gelegen is.

Steenen, door uitgloeien gezuiverd en daarna alleen met goed gewasschen handschoenen aangepakt, geven bij het tegen elkaar slaan geen reuk meer. Voorts hebben zij denzelfden reuk verkregen door een platinadraad te betasten en dan door een galvanischen stroom tot 200 à 300° C. te verhitten. Even hooge temperatuur moet dus door het slaan of wrijven worden bereikt, zal men den reuk waarnemen.

Men kan aan gegloeide kiezelstenen ook andere geuren meedeelen. Worden zij bevochtigd met een spoor eener oplossing, die rattekruit en azijnzuren natron bevat, dan geven zij tegen elkaar geslagen den ondraaglijken reuk naar kakodyl. Met suiker of met zwavel in aanraking gebracht, geven zij aldus resp. den reuk naar caramel of naar zwaveligzuur.

Het is verbazend welke geringe hoeveelheden stof hiervoor noodig zijn; trouwens weet men dat ons reukorgaan uiterst geringe hoeveelheden riekende stoffen kan waarnemen.

(*Rev. Sc.*, 20/6 1908.)

R. S. T. J. M.

VERSCHEIDENHEDEN.

Angora-wol. — Onder den naam van angora-wol, mohair of kemels-haar komt een weinig gekroesde haar- of wolsoort in den handel, die om haar fijnheid, zijdeachtigen glans en sneeuw witte kleur hoog geschat is. Zij is het product van de angora-geit, die in Klein-Azië, vooral in de hooge bergstreken, voorkomt. Alhoewel men deze geit aantreft van Smyrna tot aan de Perzische grens en van Arabië tot aan de Zwarte Zee, is zij toch vooral inheemsch in de landschappen Angora, Kastamoeni en Konia.

Het aantal geiten wordt gerekend ongeveer 3 miljoen te bedragen en de waarde van de uitgevoerde wol, waarvan 't gebruik in den laatsten tijd zeer is toegenomen, wordt ruw geschat op een tien miljoen gulden.

Alhoewel ook te Smyrna de wol verhandeld wordt, is Constantinopel toch zoo goed als de eenige uitvoerhaven. Bijna alles gaat onder den naam van *mohair* naar Engeland. De benaming kemelshaar of kameelhaar is natuurlijk verkeerd; zij konit daarvan dat de angora-geit (*Capra angorensis*) ook wel kemel-geit heet.

De sterk vermeerderde vraag is aanleiding geweest, dat men de geit ook elders heeft trachten in te voeren. In weerwil van het strenge toezicht van het Turksche gouvernement, dat den uitvoer verbiedt, zijn de Engelschen er toch in geslaagd door het omkopen van Turksche fokkers geiten over de grenzen te brengen. Ze zijn naar de Kaap en Natal gebracht, doch het klimaat schijnt hier voor het in stand blijven van het fijne haar, waarvoor de angora-geit beroemd is, minder geschikt te zijn.

Die mededinging heeft reeds dit goede gevolg gehad, dat de Turksche regeering, om de fokkers in Klein-Azië te ondersteunen, modelstations opricht om de beste manieren van kweeken te bestudeeren. Zelfs is er sprake van het stichten van fabrieken, die de kostbare wol in het land zelf zullen bewerken.

(*Rev. Sc.*, 26 Oct. 1907.)

R. S. T. J. M.

Wereldproductie van suiker. — Deze wordt voor de laatste vijf jaar geschat op:

1903—1904:	10.323.631 ton
1904--1905:	9.513.262 „
1905—1906:	13.959.736 „
1906—1907:	14.498.063 „
1907—1908:	13.891.077 „

De laatste campagne heeft dus ruim 600.000 ton minder opgeleverd

dan de voorafgaande, ja zelfs nog iets minder dan 1905/6. Dit en het toenemend verbruik rechtvaardigen de prijsverhooging in den laatsten tijd.

Riet en beetwortel leveren thans nagenoeg evenveel suiker: in 't laatste jaar toch was de hoeveelheid rietsuiker 6.9 en in het voorlaatste 7.3 miljoen ton.

(*Rev. Sc.*, 16 Mei 1908.)

R. S. T. J. M.

De noordelijkste ijzermijn in Europa. — Op ongeveer 70° N.B., daar waar de Pasvigolf zich in de Poolzee stort, ligt het Noorsche stadje Kirkenaes, slechts enkele kilometers van de Russische grens verwijderd. Sedert lang kende men hier uitgestrekte lagen ijzererts, doch eerst in den laatsten tijd zijn deze nader onderzocht en heeft zich een maatschappij gevormd, die tot de ontginning zal overgaan.

Het grootste deel dezer lagen ligt op Noorsch, een klein deel op Russisch grondgebied. De streek bestaat uit kale, met rolsteen bezaaide en slechts hier en daar met laag berkenhout begroeide velden. Het erts (hoofdzakelijk magneetijzer) bevat gemiddeld 35—37 pct. ijzer en is dus minder zuiver dan het Zweedsche, doch volgens de Noorsche ingenieurs is, wegens de groote uitgestrektheid en aanzienlijke dikte der lagen (op sommige plaatsen van 100 -200 M.), dit de rijkste ijzermijn van Europa.

Een spoorweg, ruim 1 K.M. lang, is in aanbouw, loopende van de mijnen naar Kirkenaes, waar groote hellingen gebouwd worden om het gestampte en gezuiverde erts te verschepen.

Te Kirkenaes, tot nog toe slechts een station, bestaande uit een kerkje en een paar woningen voor koster en postmeester, is men druk aan het bouwen.

Het materiaal voor de, meest houten, huizen wordt pasklaar per schip aangebracht en aan de breede geprojecteerde straten verrijzen de huizen, vooral winkels, als met een tooverslag.

(*Vaderland* van 10 Mei 1908.)

R. S. T. J. M.