WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De verlichte hemel in de eerste nachten van Juli l.l. — Dit verschijnsel, waaromtrent wij in de laatste aflevering iets meêdeelden, wordt door prof. MAX WOLFF besproken in de *Astronomische Nachrichten* van 1 Augustus, p. 297. In den nacht van 1 Juli was prof. W. niet in staat zijn voornemen, een gedeelte van den hemel te photographeeren, te volvoeren, omdat de hemel toen veel te sterk verlicht was en in het noorden alleen zeer heldere sterren — als α en β van de *Groote Beer*, — met het bloote oog zichtbaar waren. Ook hij was in den beginne van meening dat men hier te doen had met een prachtig Noorderlicht; maar aangezien het hem niet gelukte het spectrum van dat licht te zien en hij ook volstrekt geene fluctuaties in het licht opmerkte, kwam hij tot het besluit, dat men hier te doen had met de verlichting door de zon van in buitengewoon hoog gelegen lagen van den dampkring aanwezige cirrus-wolken.

V. D. V.

De parallaxis van 61 Cygni. — De heer ABETTI heeft, aan het observatorium te Heidelberg, met den meridiaancirkel de parallaxis van de bekende dubbelster 61 Cygni opnieuw bepaald. Het voorloopig resultaat, dat hij heeft verkregen, is iets lager dan het algemeen aangenomene, te weten $0''24 + 0''05$ voor de eene en $0''22 + 0''05$ voor de andere ster. (*Astron. Nachr.*, No. 4270.)

V. D. V.

De invloed van de aswenteling der aarde op den loop der rivieren. — In *Nature* (Sept. 3, 1908, p. 436) vindt men een uittreksel van eene in de *Transactions of the New-Zealand Institute* voorkomende verhandeling van dr. H. W. HILGENDORF betreffende bovengenoemden invloed. Hij bespreekt daarin zijne eigene waarnemingen bij de rivieren, die de Canterbury-vlakten van Nieuw Zeeland doorloopen, welke vlakten, wegens hunne homogeene samenstelling, uitnemend geschikt zijn, om er de geldigheid van de aangenomen wetten betreffende dien invloed na te gaan. Hij toont aan dat aan de wijziging van de oevers der rivieren, die Noordoost-Zuidwest loopen, de aswenteling der aarde allerwaarschijnlijkst een belangrijk aandeel heeft. V. D. V.

Betrekkelijke diepte van zonnevlekken. — Metingen door Prof. WILHELM KREBS gedaan op photo's van zonnevlekken, den 4den, 5den en 6den Juli te Greenwich genomen, toonen aan dat de verschillende vlekken van de groep, die toen nabij de meridiaan der zon was gelegen, op verschillend niveau lagen en dat ook verhooging of verlaging van dat niveau tijdens het nemen van de photo's merkbaar was. Tegenover een sterke verhooging van de meest oostelijk gelegen vlek stond een aanzienlijke daling van de meest westelijk gelegene.

(*Astronom. Nachrichten.* No. 4267, p. 315.)

V. D. V.

CHEMIE.

Opslorpend vermogen van kool. Reeds BERTHOLLET bestudeerde de houtskool als middel tot ontkleuring en ontsmetting, terwijl LÖVITZ (Petersburg) aantoonde dat beenderenkool nog energieker werkte. Van deze laatste is reeds in 1811 door FIGUIER, PAYEN en DESFOSSES partij getrokken voor de ontkleuring van beetwortelsap.

GLASSNER en SUIDA (*Ann. d. Ch.*, CCCVII), verklaren de sterkere werking van dierlijke in vergelijking met plantaardige kool uit het grootere gehalte aan cyaanverbindingen, die meer aandeel aan de opslorping zouden hebben, dan de fijnverdeelde kool zelve, waaraan men gewoonlijk de werking toeschrijft. Zij schijnen niet bekend geweest te zijn met een oudere verhandeling van BUSSY (*Journ. de Pharm.* A. VIII) die vergelijkende proeven met verschillende koolsoorten nam en aantoonde, dat toevoeging van koolzure potasch aan de te verkolen bewerktuigde stoffen ('t geen het ontstaan van cyaanverbindingen begunstigt,) een werkzamer kool gaf. Zoo gaf bloed, met potasch vermengd, een driemaal sterker ontkleurende kool, dan na vermenging met krijt en een viermaal sterkere dan bloed met phosphorzure kalk verkoold. Gelijke uitkomsten werden verkregen met roet, met eiwit en met beenderen.

GLASSNER en SUIDA merken op dat eiwitstoffen, bij aanwezigheid van kalizouten, door verkoling cyaanverbindingen doen ontstaan, z. a. cyaankalium, sulfocyaanamiden, melam, ammeline, enz. Aan deze verbindingen schrijven zij 't ontkleurend vermogen van de kool toe. Zij bevonden dat cyaankalium in de kou een aantal basische kleurstoffen uit vochten in onoplosbaren staat afscheidt en dat geel en rood bloedloogzout een soortgelijke werking hebben. Daarentegen zouden melamine en melam zure kleurstoffen in onoplosbaren staat uit oplossingen afzonderen.

Kool uit gelatine is zeer weinig ontkleurend, doch wordt dit in hooge mate, als men vóór de verkoling potasch bijvoegt.

(*Rev. Sc.*, 11|7 1908.) K. S. TJ. M.

Keteenen, een nieuwe klasse van organische verbindingen. — STAUDINGER en KLEVER zijn geslaagd in de bereiding van lichamen van de algemeene formule $R_2C{:}\ CO$, die men tot dusverre voor onbestaanbaar had gehouden.

Het eenvoudigste lid daarvan — keteen genoemd — is verkrijgbaar door aan acetylchloriede zoutzuur te onttrekken:

$$CH_3\ CO\ Cl - HCl = CH_2{:}\ CO.$$

Op deze wijze verkreeg WEDEKIND, door opeenhooping van 4 moleculen, het reeds lang bekende dehydraceetzuur.

STAUDINGER en KLEVER lieten op een aetherische oplossing van broomacetylbromiede zinkspaanders werken, waarbij — behalve een menigte bijproducten, — inderdaad het gewenschte lichaam ontstond:

$$CH_2\ Br\ CO\ Br + Zn = CH_2{:}\ CO + Zn\ Br_2.$$

Het keteen is een kleurloos gas, giftig en van een ondraaglijken reuk. Door vloeibare lucht wordt het verdicht tot een sneeuwwit kristallijn poeder, dat bij — 151° smelt, en bij — 56° kookt. In verdunde aetherische oplossing blijft het een paar dagen onveranderd, in sterkere wordt het gepolymeriseerd. Dit gebeurt ook in aanraking met chloormetalen, z.a. Zn Cl_2, Fe Cl_3, en met tertiaire basen, z.a. triaethylamine en pyridine.

Hierbij ontstond o.a. rijkelijk dehydraceetzuur. Leidt men het gas in water, dan ontstaat onder sterke verwarming azijnzuur, in amylalcohol wordt amylacetaat gevormd. Een oplossing van bromium in aether wordt door het gas terstond ontkleurd onder vorming van broom acetylbromiede.

In onderscheiding van de dubbel-gesubstitueerde keteenen verbindt het keteen zich niet direct met zuurstof. Van deze verbindingen hadden STAUDINGER en KLEVER reeds vroeger (*Ber.* **38**, 1735) diphenylketeen $(C_6H_5)_2C{:}\ CO$ verkregen uit diphenylchlooracetylchloriede, en dimethylketeen uit broomisobutyrylbromiede, enz., door onttrekking van het halogeen met behulp van zink (id. **39**, 968).

Moeilijker was de bereiding van mono-gesubstitueerde keteenen, waarvan in aetherische oplossing verkregen werden methyl- en aethylketeen, resp. $CH_3.\ CH{:}\ CO$ en $C_2H_5.\ CH{:}\ CO$ (id. **41**, 906).

STAUDINGER en KLEVER verdeelen de keteenen in twee klassen:

1°. Aldoketeenen, waartoe het eenvoudigste lid $CH_2{:}\ CO$, het zooeven

genoemde methyl- en aethylketeen en voorts ook het koolsuboxyde CO:C:CO behoort [1]).

Dit zijn kleurlooze verbindingen, die zich niet oxydeeren aan de lucht, zich polymeriseeren in aanraking met chinoline en pyridine en geen additieproducten geven met lichamen, die de C:O of de C:N-groep bevatten.

2°. De ketoketeenen $(R)_2C:CO$, z.a. diphenylketeen en dimethylketeen, gekleurde lichamen, die zich reeds aan de lucht oxydeeren en met chinoline en pyridine basische verbindingen geven (2 mol. keteen met 1 mol. pyridine of chinoline) en zich aanleggen aan de groepen C:O en C:N.

Reacties, die beide klassen van keteenen gemeen hebben, zijn dat ze additieproducten geven met water, alkohol, aminen en met 2 atomen chloor of broom. Voorts de gemakkelijkheid waarmee ze zich polymeriseeren, vooral de keteenen der eerste klasse.

Voor het eenvoudigste lid $H_2C:CO$ zou ook de structuur HC:C(OH), d.i. die van oxyacetyleen, denkbaar zijn, doch die is niet in overeenstemming met de eigenschappen. Dit lichaam was kort te voren reeds verkregen, doch in onzuiveren staat, door WILSMORE (*Nature*, 28/3 1907) uit azijnzuur-anhydriede door inwerking van een gloeienden metaaldraad.

Ten slotte zij nog opgemerkt dat aangezien alle keteenen zonder onderscheid door opname van water zuren opleveren, zij alle te beschouwen zijn als anhydrieden. Zoo keteen als het tweede anhydriede van azijnzuur ($C_2H_4O_2 - H_2O$), koolsuboxyde als dat van malonzuur, enz.

(*Ber.* **41**, 594, 906, 1355, 1493, 1516.) R. S. TJ. M.

Oxydatie van amorphe kool door bacteriën. — Naar prof. M. C. POTTER aan de *Royal Society* mededeelt, ondergaan houtskool, lampezwart, steenkool en turf aan de lucht door de werking van bacteriën een langzame verbranding. Uit proeven waarbij het ontwikkelde koolzuur in barytwater geleid en dit laatste met zuringzuur of zoutzuur getitreerd werd, bleek dat het CO_2 toenam met de temperatuur, doch ophield als die te hoog werd voor dierlijk leven. Ook goed gedroogde kool wordt niet geoxydeerd.

De werking van de bacteriën heeft een temperatuursverhooging ten gevolge, die geconstateerd werd met een galvanometer, in verbinding met twee thermo-elementen, waarvan het eene geplaatst was in een flesch met gesteriliseerde en het andere in een met geïnoculeerde kool.

Het medegedeelde doet een verklaring aan de hand voor het uiteenvallen en het achteruitgaan in verbrandingswaarde van steenkolen, die

1) Zie jaarg. 1906, Bijblad p. 59.

langen tijd opgestapeld aan de lucht zijn blootgesteld [1]). Ook moet die bacteriënwerkzaamheid als eerste oorzaak beschouwd worden van de temperatuursverhooging, die onder gunstige omstandigheden tot zelfverbranding van kool kan leiden.

(*Nature*, 14/5 1908.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Vorstbeweging van bladeren. *Rhododendron maximum* en *R. Himalaya* laten bij vorst hunne bladeren naar omlaag zakken en rollen ze daarbij tot enge buizen op. Overeenkomstige verschijnselen vertoonen sommige hunner gekweekte bastaarden. Maar *R. ponticum*, onze gewone Rhododendron, laat wel zijn bladeren hangen doch rolt ze niet ineen, terwijl bij de alpenroosjes de vorst in het geheel geen verandering in den stand der bladeren bewerkt. De beschreven bewegingen kan men gemakkelijk kunstmatig te voorschijn roepen, hetzij in den zomer door middel van koudmakende mengsels, hetzij in den winter door de bladeren eenvoudig met de hand te verwarmen. Deze bewegingen schaden de bladeren volstrekt niet; een zelfde blad kan ze een onbeperkt aantal malen vertoonen.

Het oprollen en neêrslaan der bladeren begint bij een afkoeling tot 1—2° C. onder het vriespunt en neemt bij sterker afkoeling toe. Het berust op het overgaan van een deel van het celvocht tot ijs; het ijs vormt zich echter in de intercellulaire ruimten en de cellen worden daarbij kleiner en slapper. Zoowel de convexe als de concaaf wordende zijde der bladeren worden dan ook meetbaar kleiner. Toch berust de beweging niet op een verminderen van den turgor; want door kunstmatige opheffing van deze, zonder bevriezen, kunnen deze bewegingen niet te voorschijn geroepen worden. Zij treden echter op bij het uitdrogen van afgesneden bladeren of bebladerde takken, en wel geheel op dezelfde wijze als bij het bevriezen. Hieruit volgt, dat men ze moet beschouwen als veroorzaakt door vermindering van het imbibitiewater in de celwanden.

(E. HANNIG *Ber. d.d. Botan. Ges.* Bd. XXVI, *Heft* 2, 1908, blz. 151.)

D. V.

Apogamie van Varens. Een zeer bizonder geval is door SHIGEO YAMANOUCHI in het botanische Laboratorium der Universiteit van Chicago ontdekt. Uit het prothallium van *Nephrodium molle* kunnen namelijk, onder bizondere omstandigheden, zonder bevruchting varen-

1) Zie hierover jaarg. 1905, bladz. 352.

planten ontstaan, die dan hetzelfde aantal chromosomen in hun kernen hebben als het prothallium, dus het halve aantal van wat de plant gewoonlijk heeft. Of zulke planten in staat zijn zelven sporen te vormen, is echter nog niet onderzocht.

Apogaam worden deze prothalliën door de cultuur. Aanvankelijk zijn zij normaal. Tegen den tijd, waarop de middennerf zich behoort te gaan ontwikkelen verandert hun groei. Op de nerf ontstaan geen archegoniën, maar wel talrijke antheridiën. Enkele der cellen, die tot archegoniën bestemd schenen, nemen in grootte toe, gaan zich deelen en worden rechtstreeks tot een jonge plant. De cellen daar rondom nemen aan de woekering deel, maar de topcel der nieuwe plant, evenals die voor het eerste blad, ontstaat uit de eerstbedoelde groote cel.

Bij alle deelingen, die hierbij van het prothallium tot de jonge plant leiden, blijft het aantal chromosomen in de kernen onveranderd. Het bedraagt 64—66, een aantal dat ook in prothalliën met normale archegoniën wordt aangetroffen en dat dan bij de bevruchting wordt verdubbeld.

Het merkwaardigste resultaat van dit onderzoek is de voorstelling, dat dus het dubbele aantal chromosomen, dat zoo algemeen de regel is, voor den vegetatieven groei van een plant volstrekt niet noodig schijnt te zijn.

(*Bot. Gazett.* Mei 1908, blz. 289.) D. V.

Ocellen van Peperomia. De cellen der bladoppervlakte van dit in onze kassen veelvuldig gekweekte geslacht, vertoonen eigenaardig gebogen wanden en kunnen daardoor de op haar vallende lichtstralen breken alsof zij lenzen waren. Het licht valt dan op sommige onderliggende deelen meer dan op andere en kan op de chlorophyllichamen gecondenseerd worden. Soms zijn het klierharen met of zonder bijbehoorend waterweefsel; soms secerneerende opperhuidscellen. Bij enkele soorten fungeeren de basaalcellen der eencellige haren, bij andere die der meercellige haren als ocellen, meestal onder medewerking van de aangrenzende cellen van het hypoderma. Bij *Peperomia arifolia* is de epidermis papilleus.

In andere gevallen zijn de lichtcondensatoren sterker ontwikkeld, hetzij door den trechtervorm der opperhuidcellen, hetzij door de convexe wanden der cellen van het palissadeweefsel, hetzij door een kristalster, die de geconcentreerde lichtstralen wederom diffuus verspreidt.

Men kan dikwijls op dikke doorsneden den loop van het licht rechtstreeks waarnemen, maar of deze zoo zeer gedifferentiëerde inrichtingen eenig nut voor de planten hebben, is onbekend.

(P. SCHÜRHOFF, *Beihefte z. Bot. Centrallbl.*, Bd. XXXIII, blz. 13.) D. V.

DIERKUNDE.

Hydrotropisme bij krabben. — De gewone strandkrab, *Carcinus moenas*, begeeft zich volgens A. DRZEWINA zelfs op een afstand van meer dan honderd meter naar den waterkant, wanneer men het dier op het droge heeft gezet. Het dier stoort zich daarbij niet aan weer of wind, uur van den dag of belichting. Als het strand nat is van regen, marcheeren zij minder rechtstreeks op de zee af. Dieren, die zich dicht bij de hoogwaterlijn ophielden, zijn duidelijker hydrotropisch, dan die welke op de laagwaterlijn leefden.

(*C. R. Soc. Biol.*, 1908.) H. C. R.

De invloed van koude op insektenlarven. — De larven van een *Noctuïde, Bellura obliqua*, welke in den stengel van *Typha* leven, werden door HINE zes dagen en nachten lang bij een temperatuur van —6° tot —16° Fahr. in ijs gehouden. Geen der dieren had hiervan in het minst te lijden gehad, evenmin als drie andere exemplaren, die bij een zelfde lage temperatuur, doch droog gehouden waren.

(*Ohio naturalist.*, 1908.) H. C. R.

Embryonen van Ichthyosaurus. — BRANCA is van meening, dat de embryonen van *Ichthyosaurus*, waarover reeds vroeger in het W. B. een en ander werd medegedeeld, althans sommige er van, ingeslikt waren. Hij beroept zich op een vondst van een *Xiphias*, in wiens maag 13 kleine dolfijnen en 13 haaien, die geen van alle gebeten waren, werden aangetroffen. Stierf zulk een dier kort na zulk een maaltijd en werd het vervolgens fossiel, dan zou het waarschijnlijk een soortgelijk voorkomen hebben als sommige Ichthyosauri met zoogenaamde embryonen. Overigens wil BRANCA volstrekt niet ontkennen, dat er embryonen in Ichthyosaurus gevonden zijn: de quaestie is alleen, dat naar zijn meening een deel der in het lichaam gevonden jongen geen embryonen, maar opgevreten dieren zijn.

(*S. B. Akad. Berlin*, 1908.) H. C. R.

Embryonen van Acanthias zijn in tegenstelling met die van enkele andere haaisoorten (*Mustelus laevis*, Glatter, Hai des Aristoteles) niet met den uteruswand verbonden. Volgens BLAIZOT wordt nu ook zelfs door dien wand geen intra-uterien voedsel afgescheiden. In dat geval zou *Acanthias* dus een overgang vormen tusschen de eierleggende haaien en die bij welke een intra-uteriene voeding van het embryo voorkomt.

(*Bull. Soc. Zool. France*, 1908.) H. C. R.

Het voedsel van slangen in dierentuinen behoeft volgens CHALMERS

MITCHELL en POCOCK niet levend te zijn. In de Zoö was geen enkele soort, giftig of niet giftig, die dood voedsel weigerde. Zij zijn van meening dat van de menschelijke hand, behoedzaam en geruischloos uitgestrekt naar een vogel of klein zoogdier, precies evenveel hypnotische kracht uitgaat als van een slang, namelijk in het geheel geen! Ja, met uitzondering van de apen, schijnen dieren geen bijzondere vrees voor slangen te hebben.

(*Proc. Zool. Soc.*, 1907.) H. C. R.

VERSCHEIDENHEDEN.

Statistieke opgaven over de Vereenigde Staten. Onder den titel van „Nationale inventaris" geeft „the American Review of Reviews" de volgende statistiek over de plaats die de V. St. in de wereld inneemt:

	Wereld.	V. St.	pCt.
Oppervlak in vierk. mijlen:	50.656.000	3.026.000	5.9
Bevolking:	1.650.000.000	86.000.000	5.2
Granen (bushels):	3.285.000.000	2.592.000.000	78.8
Mais (id.):	3.062.000.000	634.087.000	20.7
Tabak (pond):	2.310.200.000	698.000.000	31.1
Katoen (balen):	18.578.000	13.396.000	71.3
IJzer (tonnen):	61.000.000	25.780.000	42.2
Petroleum (barrls):	260.000.000	162.600.000	62.5
Koper (pond):	1.597.000.000	918.000.000	57.5
Goud (waarde in dollars):	404.000.000	89.620.000	22.1
Zilver (id.):	106.835.000	37.914.000	36.5
Zwavel (tonnen):	832.644	298.859	35.8
Steenkool (id.):	1.220.000.000	455.000.000	37.3
Phosphaten (id.):	3.632.000	1.938.000	54.4
Spoorwegen (mijlen):	570.000	225.000	30.5

Uit deze cijfers blijkt, dat ofschoon de oppervlakte der V. St. nog geen 6 pCt. van die der geheele aarde is en de bevolking weinig meer dan 5 pCt., de Amerikanen niettemin een aanzienlijk aandeel hebben aan de wereldproductie. En terwijl de bevolking van Europa slechts langzaam toeneemt, wast die van Amerika zoo snel aan, dat zij als wij 10 jaar verder zijn, de honderd millioen zal te boven gaan en waarschijnlijk de tweehonderd in 1950. Voorts hebben de Amerikanen nog verbazend groote terreinen ter beschikking en steenkolenvelden acht maal uitgestrekter dan die van Europa (340.000 vierk. mijlen tegen 42.000). (*Rev. Sc.*, 4/7, '08.) R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De terugkomst van de komeet van Halley. — De redevoering, door prof. TURNER onlangs in een vergadering van de British Association gehouden, is door de firma CLARENDON afzonderlijk uitgegeven.

Na een inleiding waarin eenige uit historisch oogpunt belangrijke feiten vermeld worden, beschrijft Prof. T. de omstandigheden, die HALLEY er toe leidden tot de periodiciteit der kometen in het algemeen te besluiten. Daarna zich tot het heden wendend, beschrijft hij de omstandigheden waaronder waarschijnlijk de bekende komeet ditmaal zal worden teruggezien.

Uit *den Ram* komend zal de komeet in Januari 1910 in *de Visschen* treden, tot het begin van Mei westwaarts gaan tot 7 in dat sterrenbeeld en dan, zich weder oostwaarts keerend, terugreizen door de sterrebeelden: *de Walvisch, Orion, de Eenhoorn, de Waterslang* en de *Sextant.* De bewoners van het zuidelijk halfrond zullen dus in gunstiger waarnemingsconditiën verkeeren dan wij; voor hen zal zij zelfs tijdens de totale zonsverduistering van den 8sten Mei aan den hemel zichtbaar zijn.

Wat de betrekkelijke helderheid betreft, deze zal, als wij die op den 2den Januari = 1 stellen, op den 2den Mei: 58, en op den 10den Mei: 1112 van die eenheden zijn, om af te nemen tot 9 op den 30en van die maand.

V. D. V.

CHEMIE.

Het Helium verdicht. De verdichting van het Helium door Prof. KAMERLINGH ONNES is de vrucht van jarenlange gasstudiën in het uitnemend daarvoor ingerichte Leidsche natuurkundig Laboratorium.

Aan de uitvoerige beschrijving door den hoogleeraar gegeven zijn de volgende bijzonderheden ontleend.

De noodige hoeveelheid Helium werd verkregen uit monazietzand, door den Amsterdamschen broeder van den hoogleeraar als weinig kostbaar handelsartikel opgespoord. Het daaruit door verhitting uitgedreven gas werd met waterstof ontploft, met vloeibare lucht afgekoeld

en samengeperst geleid over kool. Dan werd het verbrand over koperoxyde. Verder werd het samengeperst over kool bij de temperatuur van vloeibare lucht en vervolgens over kool bij de temperatuur van vloeibare waterstof geleid, telkens totdat in het in de kool opgenomen en daarna afzonderlijk opgevangen gas geen bijmengsels meer te ontdekken waren.

Uit de bepalingen der isothermen in 1907 was waarschijnlijk geworden dat de critische temperatuur van het Helium bij 5—6°K [1]) zou liggen. Voorts werd vermoed dat de critische druk niet boven de 7 of 5 atm. zou zijn. De verdichting scheen dus mogelijk, wanneer men het circuleerende en tot ongeveer 100 atm. saamgeperste en door de eveneens circuleerende vloeibare waterstof tot ongeveer 15°K afgekoelde Helium zich dan plotseling liet uitzetten.

Voor de inrichting der toestellen, waarin de proef aldus genomen werd, moet ik naar het oorspronkelijke opstel verwijzen, waarin die door drie platen is opgehelderd.

Nadat 9 Juli j.l. de beschikbare hoeveelheid vloeibare lucht tot 75 Liter was aangevuld, werd den volgenden morgen, te $5^3/_4$ uur, met de bereiding van vloeibare waterstof begonnen, waarvan men te $1^1/_2$ uur 20 L. in verzilverde vacuumglazen beschikbaar had. Te 6 uur 35′ werd het tot 100 atm. saamgeperste en afgekoelde Helium-gas geëxpandeerd, zoodat de Helium-thermometer daalde en na eenige schommelingen eindelijk tusschen 4—5°K staan bleef. Dit wees op verdichting, doch eerst te 7 uur 30′ werd duidelijk het Helium als vloeistof gezien, waarvan ongeveer 60 cM^3 verkregen werd. Het gelukte niet om 10 cM^3 der vloeistof door verdamping onder lagen druk te doen vast worden.

Het kookpunt van het Helium is afgerond 4.5°K. Als vloeistof heeft het een dichtheid van 0,15 en eveneens een geringe kapillariteit. Bij ongeveer 3°K is die nog licht beweeglijk. De verhouding van de dichtheid van den damp tot die der vloeistof bij het kookpunt is ongeveer 1 : 11. Dit wijst op een critische temperatuur, die niet veel hooger dan 5°K en een critischen druk, die niet veel hooger dan 2,3 atm. is. Ook voor a en b uit de bekende gasformule van VAN DER WAALS zijn waarden afgeleid, n.l. resp. 0,00005 en 0,0007, doch de bepaling van deze en al de andere genoemde grootheden is een voorloopige.

Ten slotte zij nog herinnerd, dat gelijk het eerste (ammonia door VAN MARUM) nu ook het laatst overgeblevene, meest permanente gas het eerst in ons land verdicht is.

(*K. Ak. v. W., Versl. d. Nat. Afd.* Dl. XVII, blz. 163—179.) R. S. TJ. M.

[1]) °K (Kelvin) duidt graden Celsius aan, geteld van het uit de berekening afgeleide absolute nulpunt: — 273,08.

Werking van de Radium-emanatie op koperzouten. In den vorigen Jaarg. (Bijbl. p. 26) is de opzienbarende bevinding van RAMSAY medegedeeld, aangaande de werking van de Radium-emanatie op Cu-zouten, waardoor Li. en Na. zouden ontstaan door aftakeling van het koper-atoom.

Mevr. CURIE en Mej. GLEDITSCH hebben deze proeven herhaald, doch niet met den zelfden uitslag.

Vooreerst bleek uit voorloopige proeven, dat het zeer moeilijk is reagentia te bereiden, die in 't geheel geen Li. meer bevatten. Is eenig reagens daarvan geheel vrij, dan is eenigen tijd bewaren in glas voldoende om het weer sporen te doen opnemen. In platina-toestellen gedistilleerd water liet verdampt niets achter, doch na 24 uur staan in een glazen flesch gaf het een kleine rest, hoofdzakelijk bestaande uit een natriumzout met een spoor van Li. Is dus glas voor de RAMSAY-proef onbruikbaar, vaten van kwarts (door R. gebezigd) zijn eveneens verwerpelijk. Vooral doorschijnend kwarts bevat eenig Li., doch ook ondoorschijnend is er niet geheel vrij van.

Zij hebben dus de proeven herhaald in platina en het water en alle andere gebruikte stoffen in toestellen van dit metaal gezuiverd. Zooals RAMSAY zelf aangeeft, zijn de zoogen. zuivere koperzouten van den handel nooit geheel vrij van Li. Ook is het hoogst moeilijk die van de laatste sporen Li. te ontdoen. Het beste voldeed nog: herhaald omkristalliseeren van kopersulfaat in platina. Aldus werd zout verkregen, waarin geen Li. was aan te toonen, als van 25 gr. werd uitgegaan. Wel was dit het geval, schoon met moeite, als 50 gr. genomen was. De proeven werden overigens met dezelfde hoeveelheden, zoowel van koperzout als van de emanatie en op dezelfde wijze gedaan, als door RAMSAY. Laatstgenoemde had uit het met de emanatie behandelde koperzout een rest gekregen van 1,67 mG., die Na. en Li. bevatte. De contrôle-proef liet een rest van 0,79 mG., waarin wel Na., doch geen Li. was aan te toonen. De dames C. en G. kregen in twee proeven resten, die slechts resp. 0,4 en 0,5 mG. wogen en in de contrôle-proeven 0,3 en 0,2 mG. Geen van deze gaf de Li.-streep te zien.

Zij komen dus tot het besluit, dat het ontstaan van Na. en Li. uit koper, zoo dit al mogelijk is (het onmogelijke daarvan is onbewijsbaar), proefondervindelijk nog niet is vastgesteld.

(*Rev. Sc.*, 29 Août 1908.) R. S. TJ. M.

Reductieproeven met colloïdaal palladium en platina. In dit bijblad zijn, bladz. 91 van den vorigen Jaargang, reductieproeven van

R. WILLSTAETTER meegedeeld door inwerking van waterstof bij gewone temperatuur, met platina-zwart als katalysator.

Onafhankelijk van dezen hebben C. PAAL, J. GERUM en CARL ROTH zich met dergelijke proeven bezig gehouden. Als katalysatoren namen zij evenwel niet fijn verdeeld platina, maar hydrosolen van dit metaal, als ook van palladium en irridium. Deze werden bereid naar de door PAAL en AMBERGER beschrevene methode (Berl. Ber. 37, 124 en 38, 1398) volgens welke men absorptie-verbindingen van metaalhydrosolen met protalbine- of lysalbine-zuren natron verkrijgt. Dewijl deze colloïdale oplossingen door zuren neergeslagen worden, neemt men daarmee de proeven in neutrale of alkalische oplossing.

De genoemde hydrosolen slorpen waterstof op, waarvan de hoeveelheden in gasburetten bepaald werden. Daar ook de reductieproeven in genoemde toestellen genomen werden en men de voor elke stof ter reductie noodige hoeveelheid waterstof berekende, kon men het verloop der reactie volgen en nagaan in hoeverre de reductie volledig was.

Hun belangrijkste uitkomsten zijn in het kort de volgende.

Fumaarzuur (als natronzout in water opgelost dat het colloïd-Pd. bevatte) bleef onveranderd, als H-gas 2 uur lang door de vloeistof stroomde, doch als men de oplossing in een met waterstof gevuld vat staan liet, werd bij kamertemperatuur het gas snel opgeslorpt en het zuur in barnsteenzuur omgezet. Op gelijke wijze werd maleïnezuur gereduceerd en kaneelzuurester in hydrokaneelzuurester veranderd.

Even gemakkelijk als nitrobenzol in aniline, worden onverzadigde zuren (d. i. met dubbele koolstofbinding) door opname van waterstof in verzadigde omgezet.

Uit vergelijkende proeven bleek dat palladium-zwart, dat 1200-maal zijn volume waterstof opslorpt, ook kaneelzuur reduceert, doch minder snel dan colloïdaal palladium. Voorts dat dit laatste colloïdaal platina in katalytische werking overtreft.

Oliezuur, dat WILLSTAETTER door platina-zwart reduceerde, (PAAL meent dat dit door een gehalte aan hydrosol werkte) werd als kalizout, dat licht oplosbaar is, in stearinezuur omgezet door schudden in een burette met H- en Pd-hydrosol als katalysator. De opbrengst was in één proef 0,446 gr. stearinezuur uit 0,5 gr. oliezuur, terwijl in een tweede 60 pCt. van de theoretische opbrengst verkregen werd.

De natuurlijke vetten zijn mengsels van glycerine-esters van verzadigde en onverzadigde zuren. De verhouding waarin deze voorkomen is voor de verschillende vetten uiteenloopend en dientengevolge verschilt ook de hoeveelheid jodium, die zij door additie vermogen op te nemen. Z. a. men weet wordt hiervan mede gebruik gemaakt (»Hüblsche

Jodzahl«) om de vetten te identificeeren en vervalschingen op het spoor te komen.

Terwijl de vetten gemakkelijk halogenen opnemen, gedragen zij zich tegen H in statu nascenti indifferent. Neutrale reductiemiddelen, z. a. aluminium-amalgama, (zuur of alkalisch reageerende zijn wegens hun verzeepende werking onbruikbaar) hadden op in alcohol opgelost vet, onder bijvoeging nu en dan van kleine hoeveelheden water, geen werking.

Niettemin, daar de hydreering der vetten, zoowel wetenschappelijk als technisch van belang scheen, beproefden PAAL en ROTH die met colloïdaal Pd. De proeven werden met goeden uitslag genomen met ricinusolie, olijfolie en levertraan, die alle veel jodium kunnen binden. De eerste werd in alcohol opgelost en het colloïdaal palladium-praeparaat in geconcentreerde waterige oplossing toegevoegd. Hierbij scheidde zich een weinig olie af, die door voorzichtige bijvoeging van aether weer oploste, zonder dat zich nog palladium afzette. Vervolgens werd in de met waterstof gevulde burette geschud. Na de opslorping van het gas, was het jodiumgetal, oorspronkelijk 84.4, in een eerste proef tot 1.9, in een tweede zelfs tot 0.65 teruggegaan en dus de hydreering bijna volkomen. De ricinusolie was hierdoor veranderd in een vast vet, dat bij 77° smolt en moeilijk in warmen alcohol, doch gemakkelijk in chloroform en in zwavelkoolstof oploste.

Van de olijfolie en den levertraan werden met Arabische gom emulsies gemaakt. Aldus namen zij, met colloïdaal palladium als katalysator, waterstof door schudden gemakkelijk op. Zeer opmerkelijk is dat beide vetten, vooral de olijfolie, veel meer waterstof opnamen, dan zich uit hun jodiumgetal berekenen liet.

De gehydreerde olijfolie is wit, kristallijn, smelt bij 47° en is moeilijk oplosbaar in aether en warmen alcohol, doch gemakkelijk in chloroform en in zwavelkoolstof. De levertraan eindelijk was tot een wit, bij 43°—45° smeltend vet geworden, dat uit chloroform-alcohol in fijne, tot kogeltjes vereenigde naaldjes kristalliseerdo. Het jodiumgetal, oorspronkelijk 135.8 was tot 3 gedaald. De karakteristieke kleurreacties, die levertraan met sterk zwavel- en salpeterzuur geeft, gaan door het hydreeren verloren.

(*Berl. Ber.* **41**, 2273—2291.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Stuifmeel van Hippeastrum. — Het stuifmeel van deze Amaryllissoort is door JOST onderzocht. Het kiemt op den stempel gemakkelijk,

en de buizen groeien in het stempelvocht naar het stijlkanaal. Verwonding der stempelpapillen, zooals bij vele Papilionaceeën, is daartoe niet noodig, ook dringen de stuifmeelbuizen niet tusschen de celwanden en de cuticula in, zooals bij Caryophylleeën en Malvaceeën. De korrels bevatten het voor den groei noodige voedsel grootendeels in zich zelven; dit blijkt uit het feit dat zij, ook zonder stempel, in gedestilleerd water buizen kunnen maken. Toch hebben zij op den duur voedsel noodig, deels stikstofvrij, deels stikstofhoudend, deels als minerale stoffen. Het eerste kan haar in kunstmatige culturen door rietsuiker worden gegeven; de beide laatste door agar. Beide werken het voordeeligst in verdunde oplosssing: 1 dl. in 100 dln. water. Onzuivere agar werkt schadelijk, evenzoo vindt in leidingwater geen ontkieming plaats en kan de ontkieming in rietsuiker-agar door toevoeging van geringe hoeveelheden van gewone zouten (salpeter, chloornatrium, salpeterzure kalk enz.) verhinderd of vertraagd worden. Evenals andere stuifmeelsoorten is ook deze zeer gevoelig voor vergiftige stoffen.

Er zijn Orchideeën, die door een gehalte aan zulke stoffen in het stempelvocht het eigen stuifmeel beletten te ontkiemen, terwijl dat van andere individuen er ongevoelig voor is. Evenals er vergiftige stoffen in het stempelvocht kunnen zijn, evenzoo kunnen er ook bevorderende stoffen, dus groeiprikkels, in voorkomen. Hierover is nog weinig bekend, maar het verklaart, met de concentratieverschillen, waarom zoo dikwijls stuifmeel op een stempel niet kiemen kan.

In kunstmatige culturen groeien de stuifmeelbuizen altijd trager dan in den stijl en bereiken steeds slechts een beperkte lengte, hoogstens gemiddeld 2 cM. Dan houden zij niet eenvoudig op te groeien maar sterven onder ziekteverschijnselen, bv. het opzwellen of het barsten van hun top. Kronkelende buizen worden dikwijls gezien; JOST beschouwt ook deze als ziek. Op den duur werken dus in deze culturen òf de giftige stoffen te sterk, òf de prikkelende te zwak; doch het eerste is het waarschijnlijkste.

In het stijlkanaal zijn de voorwaarden voor den groei der buizen geheel anders dan op den stempel. Allereerst is het stijlkanaal uit den aard der zaak arm aan zuurstof, terwijl de zuurstof op den stempel bij de ontkieming een zeer belangrijke rol speelt. Het stijlkanaal van *Hippeastrum* is geheel gevuld door een slijm, dat tusschen den celwand en de cuticula der epitheliale cellen wordt afgescheiden. Men heeft de voorwaarden voor den groei der stuifmeelbuizen daarin nog niet kunstmatig kunnen nabootsen. Toch schijnen zij niet zeer gespecialiseerd te zijn, daar GUIGNARD vond dat bij sommige Orchideeën, als er te veel buizen in het vruchtbeginsel aankomen, een deel daarvan doorgroeit

en in het gewone celweefsel aan den voet van den stamper zich krachtig verder ontwikkelt. In stuifmeelculturen schijnen de stuifmeelbuizen te sterven als of voordat zij het stadium van groei in het stijlkanaal bereiken. Zijn de omstandigheden daar ongunstig, zoo houdt de groei op onder gelijke verschijnselen als in culturen, n.l. opzwellen aan den top en barsten. Zoo doet b.v. het stuifmeel van *Mirabilis Jalapa* boven in den stijl van *Mirabilis longiflora*, en evenzoo het stuifmeel van lange meeldraden van *Lythrum Salicaria*, nadat het op den stempel van een kortstijlige plant gebracht werd.

Laat men stuifmeel op een stempel kiemen en men snijdt dan den stempel met een deel van den stijl af, zoo kunnen de stuifmeelbuizen aan het ondereind van het afgesneden stijlkanaal uittreden en, als dit in een voedingsvloeistof ligt, een eindweegs doorgroeien. Doch weldra sterven zij. Nog interessanter zijn de proeven van JOST over het enten van stijlen van *Lilium Martagon* op elkander.

Dit bestaat eenvoudig in een nauwkeurig aaneen leggen: de stuifmeelbuizen groeien dan zonder bezwaar over de entplaats heen. Zoo kan men een stijl twee a driemaal langer maken, en dus overeenkomstig langere stuifmeelbuizen krijgen. Bij *Lilium* zag hij deze dan toch in het vruchtbeginsel doordringen. Maar onbegrensd is de groei natuurlijk niet. De middelste van de drie stijlen kan men bij het enten ook omgekeerd plaatsen, dit hindert niet. Ook kan men afgesneden stempels met hun stijlen aaneenplakken. De stuifmeelbuizen groeien dan den eenen stempel in en den anderen weer uit, als deze in een cultuurvloeistof ligt.

(L. JOST. *Bot. Zeitung, 1907, Heft. VI.*) D. V.

DIERKUNDE.

Kleursverandering bij visschen. — Volgens onderzoekingen van VAN RIJNBERK bij *Solea* en *Rhomboidichthys* heeft de sympathicus een regulatorischen invloed op de kleur der huid dezer visschen, oefent hetgeen hij noemt een „pigmentomotorische functie" uit. De pigmentomotorische vezels der gangliën van de grensstreng loopen door de canales communicantes en de dorsale en ventrale spinaalgangliën en verspreiden zich over de huid in bepaalde gedeelten, de pigmentomotorische dermatomen, welke in het staartgedeelte met de segmentale innervatiegebieden samenvallen.

(*Arch. Fis. Firenze, 1906.*) H. C. R.

Ademhaling van Cobitis. — Gelijk bekend is kunnen de modderkruipers (*Cobitis, Misgurnus*, e.a.) met behulp van hun darmkanaal

ademhalen. LUPU heeft nog eens uitvoerig den bouw van het darmkanaal van *Cobitis* beschreven en onderscheidt daaraan drie gedeelten. Het voorste gedeelte is voor de spijsvertering bestemd, evenals alle gewone vischdarmen gebouwd en van tal van bekercellen voorzien. Daarop volgt een tweede stuk, een overgangsgedeelte, waarin de slijmvliesplooien en de hoogte der epitheelcellen langzamerhand afnemen en talrijke bloedvaten voorkomen. Het derde of laatste gedeelte is voor de ademhaling bestemd en heeft slechts een laag van platte epitheelcellen, waartusschen bloedkapillairen doordringen.

(*Ann. Sc. Univ. Jassy, 1907.*) H. C. R.

PHYSIOLOGIE.

Spiegelschrift. FRAENKEL vond dat vele personen, die links verlamd waren, met de linkerhand soms nog juiste bewegingen wisten te maken, terwijl vele rechts verlamden wel met de rechterhand goede, maar met de linkerhand geene of onjuiste of onvolkomene maakten.

De rechter hersenhemispheer in dus afhankelijk van de linker, welke laatste zoowel bij het spreken als bij het handelen de leiding heeft. Van groot belang is of en hoe de balk mede is aangedaan.

Wanneer een gezonde rechtshandige persoon met elke hand een potlood naast elkaar op papier zet, en met gesloten oogen zonder bizonder er over na te denken schrijft, dan schrijft hij links spiegelschrift. Wanneer hij echter met open oogen alleen links schrijft, zal hij, gedreven door het verlangen daartoe, zulks gewoon doen. Hoe minder intelligent, hoe minder geoefend in schrijven, hoe minder duidelijk het beeld der letters in de hersenen is, hoe minder het oog juist ingesteld is of contrôle uitoefent, des te meer zal de neiging tot spiegelschrift worden aangetroffen.

LIEPMANN komt tot de conclusie dat, analoog als bij het spreken, het rechts gelegen hersencentrum bij doelmatige bewegingen en bij het schrijven de leiding van het in de linkerhemispheer gelegene noodig heeft. De rechterhemispheer kent slechts de grovere teekening der letters, zooals die in de herinneringsbeelden is neergelegd. Daar deze spiegelbewegingen zijn, is het resultaat spiegelschrift.

Waar de behandeling zou bestaan in het oefenen der rechterhemispheer, door middel van de linkerhand, wil men trachten door oefening in de jeugd reeds van beide handen, dus van beide hersenhelften, prophylactisch te werk te gaan.

(*Arch. f. Psych. u. Nervenkr. XLIII*, 1908). A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De magnetische werking van electrische vortices op de zon.— *Nature* schrijft in haar nummer van 5 Nov. l.l., pag. 20, het volgende:

»Een verslag, aangaande een belangrijk onderzoek, door prof. HALE betreffende zonne-vortices en hare magnetische werking ingesteld, verscheen in ons Nr. van 20 Augustus, pp. 368, 369. Daarbij voegden wij een opstel van prof. ZEEMAN, waarin deze zijn oordeel uitsprak over de verklaring, die men van de waargenomen feiten heeft te geven. Nu heeft prof. ZEEMAN ons een proef gezonden van een mededeeling, den 23sten September door hem gedaan in de 80ste vergadering van Duitsche natuurkundigen en artsen te Keulen, welke mededeeling belangrijke bizonderheden bevat omtrent de resultaten van prof. HALE's voortgezette waarnemingen.

Men zal zich herinneren dat prof. HALE een zonnevlek, die nabij het midden van de schijf der zon lag, met een voor de spleet van de spectroscoop geplaatst Nicol-prisma onderzoekend, uitkomsten verkreeg, die wezen op het bekende ZEEMANS-effect. Is een zonnevlek zóó gelegen, dan valt de richting der tot ons komende stralen samen met die van krachtlijnen, welke loodrecht staan op het vlak der vortices waarin de electrische stroomen loopen. De veranderingen, die de strepen van het spectrum ondergaan, worden dan veroorzaakt door hetgeen prof. VOIGT het »longitudinaal effect« noemde.

Is daarentegen de vlek aan den rand van de zonneschijf gelegen, dan zal men haar licht waarnemen in een richting, loodrecht op de krachtlijnen, of liever in het vlak van de daaromheen loopende electrische stroomen. De strepen in het spectrum zullen dan vlak gepolariseerd zijn en het »transversale effect« vertoonen. Nu bestaat het belangrijke, nieuwe feit, dat prof. ZEEMAN in zijn verhandeling mededeelt, hierin, dat dit inderdaad door

prof. HALE is waargenomen, die het volgende hem meldt: Vortices die in tegenovergestelde richting draaien, vertoonen tegenovergestelde polariteit: de strepen van een vlek, die nabij den rand ligt, zijn vlak gepolariseerd.

De waarneming van deze longitudinale en transversale effecten wijzen er met zekerheid op, dat zonnevlekken zeer sterke magnetische velden zijn en deze belangrijke ontdekking zal stellig aanzetten tot meerdere onderzoekingen in deze richting.«

V. D. V.

Het spectrum van de komeet van Morehouse. — Deze komeet, die einde zomer door den heer MOREHOUSE werd ontdekt, is de derde nieuweling van dit jaar, en onderscheidt zich van de beide andere daardoor, dat zij met het bloote oog zichtbaar is. Het einde van haren weg door het sterrenbeeld „de Arend", dat zij in November doorloopt, zal zij den tweeden December a.s. bereiken.

De H.H. PLUVINEL en BALDET, van de sterrenwacht te Juvisy, hebben van 5 tot 7 October haar spectrum gephotographeerd en, om vergelijking daarvan mogelijk te maken met de spectra van twee andere kometen, eene van 1902 en eene van 1907, ook door hen gephotographeerd, hebben zij daartoe nu gebruik gemaakt van denzelfden toestel, als dien zij toen bezigden.

Op elke plaat komen zeven monochromatische spectra voor: het roode (λ 465—458) flauw en zonder staart, het oranje (λ748) helderder en met een staart, het gele (λ412) het helderste van alle, met een zeer ver zich uitstrekkenden staart en het groene (λ397) in deze opzichten ongeveer gelijk aan het voorgaande. De drie daarop volgenden nemen naar de zijde van het violet in helderheid en scherpte af. Ook moet er in die twee dagen verandering hebben plaats gehad; want terwijl het zeer zwakke beeld λ 376 (indigo) op den 5den October een staart vertoonde, had het sterkere van den 7den zoodanig aanhangsel niet.

Wat aangaat de vergelijking met de kometen 1902*b* en 1907*d*: de strepen, die op de aanwezigheid van koolwaterstoffen wijzen en die bij DANIEL'S komeet kenmerkend waren, komen in het spectrum van deze niet voor, terwijl die van het cyanogenium, die voor bijna iedere soort van komeet kenmerkend zijn, ook nu sterk vertegenwoordigd waren. En hoewel de kern van DANIEL'S komeet meer lichtsterk was dan die van de tegenwoordige, was, in de monochromatische kleurenbeelden de staart van deze betrekkelijk langer dan die van gene.

(*Comptes Rendus*, No. 15, p. 666.) V. D. V.

PLANTKUNDE.

Saprolognia en Achlya. — M. MÜCKE beschrijft de ontwikkeling der eicellen en de bevruchting van *Achlya polyandra* en vergelijkt die met de uitkomsten van anderen voor verschillende soorten dezer beide nauw verwante geslachten.

Hij besluit dat naar alle waarschijnlijkheid het proces in de hoofdtrekken bij alle op dezelfde wijze verloopt. In het jonge oögonium zijn zeer talrijke celkernen aanwezig, die daar uit de vegetatieve deelen, vóór de afsnoering, gekomen zijn. Van deze worden de meeste geresorbeerd, tot er slechts half zooveel zijn als er eicellen zullen ontstaan. Deze deelen zich dan éénmaal, en elke kern omgeeft zich daarna met een deel van den protoplast, om zich daarmede tot eicel af te ronden. Dit aantal bedraagt in den regel acht.

De mannelijke celdraden groeien langs het oögonium en zenden buizen daarin naar binnen. Die buizen kunnen zich nog vertakken en elke top bevrucht één eicel, door in deze één kern te laten overtreden. De eikern en de spermakern vereenigen zich dan op de gewone wijze. (*Berichte d.d. bot. Ges. Bd.*, *XXVIa*, S. 367.) D. V.

Tomaten. In Amerika worden soorten van tomaten in zeer groot aantal gekweekt, zoodat èn kleur, èn vorm, èn grootte der vrucht een rijke verscheidenheid bieden. Ook in het loof onderscheidt men een aantal typen. Al deze kenmerken kunnen dientengevolge op willekeurige wijze met elkander verbonden worden, daar zij alle de bekende splitsingswetten van MENDEL volgen. Daarbij is het onverschillig welken vorm men als vader en welken als moeder voor de kruising kiest, of m.a.w. de reciproke bastaarden zijn aan elkander gelijk.

H. L. PRICE en A. W. DRINKARD hebben een groot aantal zulke kruisingen uitgevoerd. Men kon telkens twee kenmerken tegenover elkander stellen. Zoo onderzochten zij dertien paren.

In de volgende opsomming is steeds het eerste kenmerk domineerend over het tweede van hetzelfde paar, d.w.z. het is in den bastaard in de eerste generatie alleen zichtbaar. Wat den vorm van de tomaat betreft, staat kegelvormig boven peervormig, tweehokkig boven veelhokkig, conisch boven afgeplat. Evenzoo gaat rood boven paars en boven geel, doch paars eveneens boven geel, terwijl een gele opperhuid over een ongekleurde doorschijnende domineert. Onbehaard gaat boven behaard; evenzoo gaat hooge statuur boven dwergvorm. In de bladeren gaat weer onbehaard boven behaard, groen boven geel, het gewone ingesneden blad boven het aardappelvormige en het fijne ingesneden *pimpinellifolium*-blad boven deze beide.

Belangrijk is, dat de uitkomsten van deze kruisingen zich in 't geheel niet aan de oude systematische onderscheidingen storen en dat met name de kenmerken van de soort *L. pimpinellifolium* zich op dezelfde wijze gedragen als de variëteitskenmerken der verschillende typen van *L. esculentum*. (*Virginia Agricultural experiment station*, Bull. 177, Juli 1908.)

D. V.

CHEMIE.

Waterstofpersulfiede is de olie genoemd, die uit oplossingen van de polysulfieden der alkaliën door een overmate van zuur wordt afgescheiden. In 1777 door SCHEELE ontdekt, is de samenstelling dezer stof wegens hare lichte ontleedbaarheid tot nog toe onzeker gebleven. Thans zijn IGNAZ BLOCH en FRITZ HÖHN er in geslaagd twee stoffen uit genoemde olie af te scheiden van de samenstelling H_2S_3 en H_2S_2 en de eigenschappen daarvan vast te stellen. Wat het eerste lichaam betreft, s hun onderzoek kort daarna bevestigd door RUD. SCHENCK en V. FALCKE.

Om te snelle ontleding van de olie te voorkomen, die reeds door een spoor van alkali wordt ingeleid, is 't volstrekt noodig al het voor 't onderzoek dienend glaswerk vooraf met zuren te reinigen. Deze voorzorg is door alle vroegere onderzoekers nagelaten.

BL. en H. bereiden de olie door een ijskoude oplossing van natriumsulfiede, onder H.-druk, in een overmate van zoutzuur (1 deel sterk zuur + 1 deel ijs) te gieten en de zich afscheidende olie door $CaCl_2$ te drogen.

De aldus verkregen olie is geel, wordt door afkoeling bleeker en is bij -75° nog niet geheel vast. S.G.=1,6. Zuren gaan de ontleding tegen, alkaliën bewerken die onmiddellijk. Versch is zij oplosbaar in benzol, toluol en chloroform, doch na eenigen tijd staan is reeds, onder ontwikkeling van zwavelwaterstof, zwavel als zoodanig in de olie aanwezig, zoodat deze dan alleen in zwavelkoolstof geheel weer oplost. Als de ontleding door lang staan ver gevorderd is, zet de olie fraai gekristalliseerde zwavel af.

Versch bereide olie werd in een distilleertoestel onder tot 2 mM. verminderden druk zacht verhit, waarbij veel zwavelwaterstof ontwikkelde. Bij 69° bleef de thermometer staan en ging een gele olie over van scherpen reuk, die aan chloorzwavel en tevens aan kamfer deed denken. S.G.= 1,496. Bij -52° werd zij vast tot kleurlooze kristallen. Door lang staan wordt zij ontleed in zwavelwaterstof en in zwavel, die uitkristalli-

seert. Mengbaar met aether, benzol; in zwavelkoolstof, lost zij zelve op. Door alkaliën wordt zij heftig ontleed en chemisch schijnt zij zoowel reduceerend als oxydeerend te werken.

Door de analyse en de kryoskopische bepaling van het moleculair gewicht werd de formule $H_2 S_3$ vastgesteld.

Het gelukte, door afkoeling van de dampen in een met ijs en keukenzout afgekoelde voorlaag, uit de ruwe olie een nog vluchtiger vloeistof af te zonderen, van het S.G. 1,376. Dit lichaam, waarvoor de formule $H_2 S_2$ gevonden werd, heeft nog scherper reuk dan het trisulfiede. Ook is het nog lichter brandbaar, doch komt daarmee overeen in oplosbaarheid en in chemisch karakter. Onder gewonen druk distilleert het over bij 74°, doch wordt daarbij gedeeltelijk ontleed. Men kan dit disulfiede, dat aan de waterstofperoxyde beantwoordt, ook verkrijgen door in het luchtledig het trisulfiede te distilleeren, doch dit wordt hierbij voor $^2/_3$ ontleed.

Uit 100 cM³. ruwe olie werd door distillatie in het luchtledig 30—33 cM³. $H_2 S_3$ en 10—15 cM³. $H_2 S_2$ verkregen.

Waarschijnlijk bestaat de ruwe olie in hoofdzaak uit hoogere zwavelverbindingen, z.a. $H_2 S_6$ en $H_2 S_8$. De totale oplosbaarheid in benzol doet toch vermoeden, dat alle zwavel chemisch gebonden is. Bij de distillatie zouden dan daaruit de twee geconstateerde verbindingen $H_2 S_2$ en $H_2 S_3$ worden afgesplitst.

(*Berl. Ber.* **41**, 1961—1985.) R. S. TJ. M.

Platina. — W. GEIBEL deelt over dit metaal de volgende bijzonderheden mede.

Tegenwoordig levert het Oeralgebergte ongeveer 95 pCt. van 't geen jaarlijks in den handel komt. Het gedegen metaal bestaat uit legeeringen, die 70—85 pCt. Pt. bevatten, eenige procenten ijzer, dikwijls eenig goud en de vijf verwante metalen: Pd, Rh, Ru, Ir en Os. Het zuiverste platina van den handel bevat hoogstens 0.01 pCt vreemde stoffen.

De voornaamste toepassing vindt het platina niet, gelijk men wellicht zou meenen, voor electrische toestellen en in natuurwetenschappelijke werkplaatsen, maar in de fabrieken van kunstgebitten, die jaarlijks 2000 kilo, of ongeveer $^1/_3$ van de geheele consumptie, verbruiken. De uitzettingscoëfficiënt van het platina is ten naastenbij gelijk aan dien van het glas, alsook aan dien der tandmassa.

Men rekent dat jaarlijks $^1/_3$ van het gebruikte weer omgesmolten wordt en $^2/_3$ verloren gaat. De prijs is aan groote schommelingen onderhevig, zooals trouwens ook met eenige andere metalen, b.v. tin, het

geval is. Deze bedroeg in 1880: M. 600 het kilogram, klom in 1890 tot M. 2500, daalde dan in 1892 weer tot M. 700, om vervolgens opnieuw te klimmen tot M. 5000 in 1906 en ten slotte weer in 1907 te zakken tot M. 3300.

(*Chem. Zentr. Bl.*, 1908, II, 1240.) R. S. TJ. M.

Sublimatie van Arsenicum. — CONECHY vond in 1880 dat arsenicum merkbaar sublimeerde bij 449–450°, in elk geval tusschen de smelttemperaturen van joodzink (446°) en van chloor-zilver (457°). Voorts lukte het in 1906 aan ZENGHELIS reeds bij gewone temperatuur vervluchtiging aan te toonen door in een gesloten ruimte boven het arsenicum zilverblad te hangen. Na eenige maanden bevond hij het zilver As-houdend.

Thans heeft W. P. A. JONKER de maximumtemperatuur bepaald, waarbij arsenicum onder den gewonen luchtdruk sublimeert. Het arsenicum werd daartoe in een open buis verhit en in de vaste stof het thermo-element geplaatst, dat uit saamgesmolten draden van platina en een alliage van dit metaal en irridium in moeilijk smeltbaar glas bestond. Aan die draden waren koperdraden gesoldeerd, die met een spiegelgalvanometer van CARPENTIER in verbinding stonden en waardoor de thermostroom kon gemeten worden. De soldeerplaatsen werden door ijs op 0° gehouden. De galvanometer was geijkt op de smeltpunten van tin, cadmium, zink en antimoon.

De uitslag van den galvanometer werd constant bij een temperatuur van 616°; en eerst nadat het arsenicum verdampt was, steeg de temperatuur weer. Die 616° is dus voor het vaste arsenicum wat men van een vloeistof het kookpunt noemt. Dr. JONKER noemt het »het sublimatiepunt« (bij één atmosfeer druk) van arsenicum en stelt voor vervluchtiging bij lagere temperaturen en het daarna door afkoeling opnieuw vastworden in het vervolg alleen »verdampen« (juister zou zijn »distilleeren«) te noemen.

Mij schijnt het meer aannemelijk om, evenals tot nog toe, van sublimeeren te blijven spreken in alle gevallen waarin een vaste stof verdampt en zonder smelting door bekoeling weer vast of pseudo-vast wordt en dat wat dr. J. het »sublimatiepunt« heet, waarbij de damp de spanning van één atm. bereikt heeft, het »kookpunt« te noemen.

(*Chemisch Weekblad*, 1908, V, 783.) R. S. TJ. M.

PHYSIOLOGISCHE CHEMIE.

Zink in planten. Tot nog toe werd het voorkomen van zink in planten als een uitzondering beschouwd, die zich tot enkele soorten be-

paalde, groeiende op terreinen in de buurt van zinkertsen. Thans heeft JUVILLIER, door toepassing van een omslachtige doch uiterst gevoelige methode, dit metaal aangetoond in een 50-tal planten tot verschillende families behoorende en op gronden van allerlei aard gegroeid.

Volgens hem komt zink, in uiterst geringe hoeveelheden wel te verstaan, in allerlei plantendeelen, voor en vooral gelocaliseerd in sommige families, b.v. in de coniferen.

De physiologische werking door sporen zink uitgeoefend, heeft J. nader bestudeerd op schimmels, vooral op *Aspergillus niger*, voor welke dit metaal onontbeerlijk zou zijn, en die meer dan een elfhonderdste van zijn gewicht zonder schade daarvan zou kunnen opnemen. Doch ook op chlorophyl-houdende planten zou, onder zekere voorwaarden, eenig zink in den bodem een gunstigen invloed hebben.

Deze proeven herinneren aan de gunstige werking, die men met zeer verdunde mangaanzouten als overbemesting verkregen heeft. (Zie Bijblad, p. 96, Jaarg. 1904.)

(*Rev. Sc.*, 29 Août '08.) R. S. TJ. M.

PSYCHOLOGIE.

Het intelligente paard. — Zooals bekend is, kon een hengst (Der kluge Hans) van den heer VON OSTEN, tellen, rekenen, lezen, kleuren onderscheiden, en gaf hij zijn rekenkunstige en andere antwoorden door stampen met de hoeven. Met het stampen werd een getal, of volgens een tabel een letter aangegeven, zoodat Hans woorden kon samenstellen.

PFUNGST heeft aangetoond dat het dier geenszins eenig begrip van de gestelde vragen had, maar bij bepaalde optische teekens ophield te stampvoeten. Zijn eigenaar, de heer VON OSTEN, was gewoon naar de hoeven van Hans te zien, en wanneer het verlangde getal er was, bijna onmerkbaar en zonder dat hij er zelf van bewust was, doordat de spanning dan opgeheven was, het hoofd iets op te heffen. Het paard hield dan terstond op te stampen. Op diezelfde wijze konden ook andere onderzoekers, die aandachtig het getal verwachtten, hetzelfde resultaat verkrijgen. Was de onderzoeker niet volkomen opmerkzaam op het bedoelde getal, zoodat de uiterlijke kenteekenen van spanning en ontspanning onduidelijk waren, dan maakte het paard fouten, welke dus feitelijk de schuld van den vrager waren. Wanneer meerdere gekleurde lappen op een rij vóór het dier gelegd werden, haalde Hans, zonder het bevel »rood of groen te halen« te verstaan, dat exemplaar, waarop de houding van het hoofd en de blik van den vrager heenwezen.

Intusschen blijft Hans een phenomeen, omdat hij een buitengewone mate van opmerkingsgave heeft, en niet alleen de eerste van zijne soort is, waarbij zulks geconstateerd is, maar zelfs het eerste dier waarbij het in getalswaarden kon worden vastgesteld. Wat betreft de vraag omtrent de ziel van het dier in het algemeen, mag men aannemen, dat dieren zintuigelijke waarnemingen hebben, vermoedelijk evenals wij over voorstellingen beschikken, en door ervaring leeren; ook dat zij toegankelijk zijn voor gevoelens van lust en onlust en affecten, en wat de het dichtst bij den mensch staande dieren betreft, dat zij op tot op zekere hoogte in begrippen kunnen denken.

Dat bij Hans werkelijk zeer kleine bewegingen van den ondervrager de optische teekens waren en dat dergelijke bewegingen de spanning en ontspanning, welke de meeste personen alsdan vertoonen, begeleiden, werd door proeven in het laboratorium nader aangetoond. Door het graphisch registreeren der bewegingen van het hoofd des ondervragers, kon PFUNGST de door dezen gedachte getallen raden, wanneer hij met de rechterhand klopte en ophield zoodra hij het teeken meende waar te nemen. Door deze en dergelijke proeven heeft hij tevens nog nader den tafeldans en het tafelkloppen verklaard, evenals andere vormen van zoogenaamde telepathie.

(*Neurol. Centralbl.*, 1 Juli '08, 628.) A. S.

PHYSIOLOGIE.

Zenuwen van het hart. — E. VON CYON ontkent dat de spiersubstantie uitsluitend zorgt voor het tot stand komen der automatische hartprikkels en de rhytmisch peristaltische voortleiding daarvan door de verschillende hartafdeelingen. Integendeel schrijft hij hoofdzakelijk den invloed aan het zenuwstelsel toe. Instructief is de volgende proef. Wanneer de arteria carotides en vertebrales onderbonden zijn, komt zoowel bij honden als bij konijnen na eenigen tijd het hart tot stilstand, maar het begint weder regelmatig te kloppen, indien een kunstmatige bloedsomloop in de hersenen is teweeg gebracht. Het was dus voldoende dat de hersencentra weder konden arbeiden, om de reeds geweken automatie van het hart opnieuw te doen ontstaan; de hersencentra kunnen zelfstandig hartslag verwekken. Deze observatie is absoluut onvereenigbaar met een myogenen oorsprong der automatie van het hart.

(*Die Nerven des Herzens*, 1907.) A. S.

ERRATUM.

Op blz. 15 van het W.B. van November staat op regel 5 van het artikel Kleursverandering bij visschen *Canales*; men leze *rami*.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Bepaling van de lengte op zee door middel van draadlooze telegraphie. De heer BOUQUET DE LA GRYE bracht in de vergadering van de Académie des Sciences van 2 Nov. l. l., uit naam van het comité voor draadlooze telegraphie een rapport uit, waarin de mogelijkheid wordt overwogen op vooraf vastgestelde uren van den top van den Eiffel-toren signalen tot bovengenoemd doel uit te zenden.

Die signalen zouden des middernachts kunnen uitgezonden worden, zoodat schepen in elk deel van den Atlantischen Oceaan daardoor den juisten tijd zouden ontvangen, noodig voor de bepaling der lengte.

Van het Bureau des Longitudes is een verzoek aan de ministers van Oorlog en Marine uitgegaan, gesteund door het comité, om zoo spoedig mogelijk op den Eiffel-toren de toestellen op te richten, voor proefnemingen benoodigd.

(*Nature*, Dec. 10, p. 109.) V. D. V.

Dubbele strepen in het spectrum van Morehouse. In hare zitting van den 23sten November l.l. kwam bij de Académie des Sciences een nota ter tafel van de H. H. DESLANDRES en BOSLER, waarin zij de resultaten mededeelden van een spectroscopisch onderzoek betreffende het licht van bovengenoemde komeet.

Uit de twee spectrogrammen, die zij verkregen, blijkt dat evenals dit verleden jaar bij de komeet van Daniël het geval was, in het licht, waarvan de golflengte lag tusschen 401 en 470 λ, dubbele strepen voorkwamen. De ruimten tusschen de beide strepen was ten naaste bij evenredig aan de golflengte, of m. a. w. de verhouding $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$ was zoo goed als constant.

Reeds vroeger had DESLANDRES, in vereeniging met BERNARD, gevonden dat het licht van deze doubletten niet was gepolariseerd, zoodat het verschijnsel geen gevolg kon zijn van het Zeeman-effect. Daarentegen zou daaruit dat $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$ constant is, kunnen volgen, dat wij hier te doen hebben met het Doppler-effect, maar de onderzoekingen zouden om hieromtrent zekerheid te krijgen veel verder moeten worden voortgezet; waarop, daar de komeet reeds in het zuidelijk halfrond is gekomen, voor de H. H. D. en B. tot hun spijt geen kans bestaat.

(*Comptes rendus*, Nov. 23, p. 951.) V. D. V.

Lichtbreking in den dampkring van Jupiter. De heer CHEVALLIER gaf in de *Astronomische Nachrichten*, No. 4272, bericht van een door hem waargenomen sterbedekking door Jupiter en vestigt, zonder daarbij eene uitlegging van het feit te willen geven, er de aandacht op dat de ster niet verdween aan het punt van den rand der planeet, waarheen hare schijnbare beweging eenige minuten te voren gericht scheen; m.a.w. het schijnbare pad van de ster werd gebogen op het oogenblik waarop de bedekking intrad.

In No. 4285 van hetzelfde tijdschrift, geeft de heer ERLANGER een verklaring van het verschijnsel; hij schrijft die schijnbare beweging toe aan horizontale breking aan de oppervlakte van de planeet.

V. D. V.

De komeet van Morehouse. In *Nature*, Nov. 26, pag. 108, vinden wij vermeld dat deze komeet den 25sten December e.k. door haar perihelium gaat.

Na dezen doorgang zal de komeet, naar dr. SMART meldt (*Observatory*, Nov. p. 422), van omstreeks het midden van Januari tot het midden van Mei 1909 in deze streken niet boven den horizon komen. Haar grootste zuidelijke declinatie zal zij den 24sten Maart bereiken en zij zal dan om zoo te zeggen, gedurende hare onzichtbaarheid van pool tot pool zijn gereisd. Hare schijnbare helderheid is nu langzaam aan het afnemen, maar het zal wel einde April worden eer zij even zwak van licht is als tijdens hare ontdekking.

V. D. V.

CHEMIE.

Sublimatie in het luchtledig. Voor het zuiveren van vaste stoffen maakt men, volgens RICHARD KEMPF, veel te weinig gebruik van sublimatie, ofschoon die dikwijls, wegens hoogere opbrengst en geringere kans op ontleding, de voorkeur verdient boven omkristalliseeren. Hij heeft voor het sublimeeren in 't luchtledig een toestel uitgedacht (verkrijgbaar bij WARMBRUNN, QUILITZ & COMP., Berlin NW.), bruikbaar tot aan de hittegraden waarop het glas week wordt, dus tot ruim 500°. Hoe lager de temperatuur voor het sublimeeren genomen wordt, des te beter lukt meestal de zuivering. Daar volgens de theorie alle vaste stoffen bij elke temperatuur sublimeeren, hebben opgaven van »sublimatie-temperaturen« alleen dan waarde, wanneer tevens de sublimatie-snelheid vermeld wordt.

In een tabel geeft hij de door hem verkregene uitkomsten op met 5 anorganische en 47 organische lichamen.

Hieraan is het volgende ontleend:

	Gebezigde hoeveelheid in gr.	Temperatuur.	Druk in m.M.	Duur in uren.	Gesublimeerd.	Smeltpunt (gecorrigeerd).
Jodium	20.0	100°	11.	$^1/_2$	6.92	114°
Zinkstof	25.0	± 450°	0.6	$1^1/_2$	1.32	419°
Phosphorpentoxyde	7.5	250°	11.	1	0.38	Roode gloeihitte.
Kwiksulfiede	7.9	400°	12.	1	6.46	
Kwikchloriede	20.0	± 152°	0.65	1	6.10	282°—283°
Naphtaline	10.0	70°	0.75	1	3.30	0,°8
Anthraceen	10 0	± 200°	0.8	$^1/_2$	9.03	216°—217°
Pyrocatechine	0.3	± 90°	16.	3	0.28	105°
Indigo	2.0	330°	1.0	1	1.75	
Maleïnezuuranhydriede	1.77	100°	15.	10	1.38	53°
I-Leucine	1.8	± 215°	0.9	1	1.30	274°
Theobromine	5.0	± 260°	11.0	$1^3/_4$	3.62	351°
Theïne	0.23	± 165°	1.0	$^1/_2$	0.20	236°5
Morphine	2.97	± 220°	1.5	1	2.72	253°—254°
Kamfer	7.0	80°	12.0	1	0.98	178°5—179°

Het door sublimatie verkregen phosphorpentoxyde is fraai gekristalliseerd en veel chemisch werkzamer en vluchtiger, dan de amorphe modificatie. Bij de sublimatie van kwiksulfiede gaat eerst zwavel over. Bij 400° sublimeert in 't luchtledig het zwarte sulfiede van hooge dichtheid, dat reeds onder geringen druk in cinnaber overgaat. Dit laatste verkrijgt men onmiddellijk bij het sublimeeren, als dit langzaam en

onder druk geschiedt. Uit een mengsel van maleïnezuur en P_2O_5 sublimeert het anhydriede, 't geen een gemakkelijke manier is om genoemd zuur te reinigen.

(*Chem. Zentr. Bl.*, 1908. II, 1407.) R. S. TJ. M.

Oplosbaarheid van goud in zoutzuur, gemengd met eenige organische stoffen. Volgens N. AWERKIEW, worden weegbare hoeveelheden goud opgelost door sterk zoutzuur (S. G. 1, 19), waaraan men een der volgende stoffen heeft toegevoegd: methyl-, aethyl- of amylalcohol, glycerine, phenol, rietsuiker, formaldehyde, trioxymethyleen, chloroform of chloralhydraat. Het goud moet evenwel fijn verdeeld zijn, z.a. men het verkrijgt door een goudoplossing met kopervitriool neer te slaan. Het oplossen geschiedt zeer langzaam bij kamertemperatuur, sneller en tevens rijkelijker bij hoogere.

De volgende opgeloste hoeveelheden zijn maxima:

100	cM.³	methylalcohol	+	100	cM.³	zoutzuur	lossen	op	0.0302	gr.	goud
100	»	chloroform	+	100	»	»	»	»	0.023	»	»
100	»	aethylalcohol	+	100	»	»	»	»	0.0066	»	»
100	»	amylalcohol	+	100	»	»	»	»	0.0190	»	»
50	»	chloralhydraat	+	100	»	»	»	»	0.0125	»	»

(*Chem. Zentr. Bl.* 1908, II, 1566.) R. S. TJ. M.

Katalytische werking van potasch bij de opslorping van stikstof door calciumcarbiede. Naar bekend is [1]) vonden FRANK en CARO, dat calciumcarbiede tusschen 1100—1200° stikstof opslorpt, en bleek later, dat men die temperatuur nog aanzienlijk kon verlagen door bijvoeging van chloormetalen. Het best voldeed 10 pCt. chlöorcalcium.

Thans bericht GINO POLLACCI (Pavia) dat kaliumcarbonaat nog beter werkt, en daar dit zout zelf een meststof is, wordt de waarde van de kalkstikstof door die bijvoeging voor den landbouw nog verhoogd. Volgens P. voldoet het beste een mengsel van 99 pCt. carbiede v. d. h. (85 pCt. CaC^2 bevattend) en 4 pCt. potasch. De over te leiden stikstof behoeft dan slechts 2 atm. druk te hebben (hooger druk heeft geen nut) en bij een reactiewarmte van 900—950° loopt het proces in één tot twee uur af. De potasch brengt het mengsel niet tot smelting; hare werking is zuiver katalytisch.

(*Rev. Sc.* 10/10 1908 en *Chem. Zentr. Bl.*, 1908, II. 1342). R. S. TJ. M.

1) Zie *Alb. d. Nat.* 1906, p. 281 en id. Bijbl. 1905, p. 56.

DIERKUNDE.

Regeneratie en autotomie bij Spinnen. — OPPENHEIM heeft nieuw materiaal gebracht voor de studie der interessante regeneratieverschijnselen. Verschillende soorten van spinnen kunnen hun pooten bij den trochanter afsnoeren. Elk der geledingen heeft weliswaar in hooge mate het vermogen knievormingen voort te brengen, doch nergens is het regeneratie-vermogen zoo ontwikkeld als in het gepraeformeerde vlak van den trochanter.

Het geregenereerde lid onderscheidt zich van het normale alleen door de kleur, die lichter is, en door geringere grootte. In den beginne mist het lid het vermogen der autotomie en der nieuwvorming. Prikkels, die onder normale omstandigheden het afsnoeren van den poot ten gevolge hadden, bleven gedurende de eerste vier dagen na de vervelling, die het nieuwgevormde lid te voorschijn bracht, zonder uitwerking.

Werd in deze periode eén der geledingen van zulk een nieuwgevormden poot doorgesneden, dan kwam het niet tot regeneratie op de plaats waar de wond was toegebracht. Bij de eerstvolgende vervelling werd het gedegenereerde stompje afgestooten ter hoogte van de plek, waar nomaliter autotomie plaats heeft. Er moet dus eenigen tijd verloopen, alvorens het nieuwgevormde lid de differentiatie vertoont, welke noodig is voor de normale autotomie en regeneratie. (Zoöl. Anz., 1908.)

H. C. R.

Parthenogenesis bij Zeeëgels. Volgens YVES DELAGE zou een van de oorzaken, weshalve de experimenten van LOEB over kunstmatige parthenogenesis bij zeeëgels niet geheel in overeenstemming zijn met de zijne (DELAGE's), gezocht moeten worden in het een of andere constitutioneele onderscheid tusschen de zeeëgels, waarmede LOEB experimenteerde, de Californische *Strongylocentrotus purpuratus* en den vorm der Zuid-Europeesche kusten, *Paracentrotus lividus*. Bij de proeven van LOEB gelukte het, door aan het zeewater een zeer geconcentreerde oplossing van zuivere saccharine toe te voegen, zonder eenig ander reagens overvloedig parthenogenetische eieren te verwekken. Bij de experimenten van DELAGE bleek het steeds noodzakelijk een of ander reagens toe te voegen, zuur of alkalisch, of wel ammoniumtartraat, in dier voege evenwel dat niettemin de vloeistof isotonisch bleef. Er grijpt geen ontwikkeling der eieren in zeewater plaats, tenzij het sterk verdund en vervolgens door middel van suiker isotonisch is gemaakt. Had LOEB in Bretagne gewerkt, aldus DELAGE, dan had hij gevonden, dat hypertonische oplossingen, al of niet alkalisch gemaakt, volkomen onwerkzaam zijn. (C. R. 1908.)

H. C. R.

PSYCHOLOGIE.

Schilderen in somnambulen toestand. A. LEMAÎTRE beschrijft (*Un nouveaucycle somnambulique de Mlle Smith. Les peintures religieuses.*) hoe bij een door FLOURNOY reeds nauwkeurig beschreven »medium« een schildertalent tot ontwikkeling gekomen is, onder opsomming van de uitwendige invloeden, bewuste en onbewuste suggesties, en de stemmingen en zielstoestanden van het medium, waarbij van bovennatuurlijkheid of spiritismus niets overblijft. Mejuffrouw SMITH maakte veel opzien door in een toestand van ekstase schilderijen te vervaardigen van Christus en van Maria. Nadat, onder verschillende uitwendige omstandigheden, de eerste hallucinatie van een Christusgestalte tot stand was gekomen, hoorde zij, na een incubatietijd van drie jaren, telkens het bevel die te moeten uitteekenen; na vier weken pauze werd toen in een somnambulen aanval een Christuskop snel geteekend. Na een jaar vernam zij het bevel hem te schilderen en na twee maanden werkte zij onbewust, telkens met pauzen van dagen en weken, totdat het schilderij, volkomen gelijkende op de teekening, voltooid was. De aanvallen geschieden aldus: zij ziet plotseling dat zij een penseel ter hand heeft genomen, bemerkt daardoor, dat de aanval komen zal en gaat dan terstond voor het doek zitten. Voor het doek ziet zij dan een witte wolk, die zich in vlokken doorzichtig oplost en neemt zij den Christuskop als achter glas waar. Zij is dan nog wakker en kan bijvoorbeeld zien hoe laat het is. Na eenige minuten verdwijnt de kop, behalve enkele deelen welke duidelijk blijven; zij slaapt in en bespeurt, na een kwartier wakker geworden, dat die duidelijke deelen thans door haar op het doek geschilderd staan. In dien eersten tijd reeds had zij het visioen van een vrouwelijke gestalte, waaruit na een half jaar een schilderij van den kop van Maria ontstond. In een der volgende somnambule-zittingen werd een schilderij aangekondigd, voorstellende Christus in Gethsemane, dat in 26 zittingen in een half jaar voleindigd werd. Thans wordt een groot schilderij der kruisiging tegemoet gezien.
(*Arch. de Psychol.*, VII, 1907.) A. S.

PHYSIOLOGIE.

Ruggemergsgeleiding. Om na te gaan of bij dieren, althans bij den hond, evenals bij den mensch eene kruising der banen voor temperatuurzin in het ruggemerg plaats heeft, maakten KALISCHER en LEWANDOWSKY gebruik van dressuur. Zij dresseerden eenige honden op temperatuurprikkels, zoodanig dat deze slechts dan de stukjes vleesch opaten, wanneer een der pooten in warm water, van ongeveer 40 graden Celsius, gestoken werd en het voedsel lieten liggen, wanneer de poot in koud water gedompeld werd. Halfzijdige doorsnijding van het ruggemerg in het dorsale gedeelte leerde nu, dat de dressuur in den gelijkzijdigen achterpoot, de onderscheiding dus van koud en warm, behouden was gebleven, terwijl zij op de andere (motorisch intacte) zijde verloren was gegaan.

(*Centralbl. Physiolog.*, XXI, 1908, 21.) A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Aluminiumfoelie contra tinfoelie. Ten gevolge van den lagen prijs, waarvoor thans aluminium verkrijgbaar is, is het te verwachten dat dit metaal binnenkort niet slechts in vele gevallen het koper, — als geleider, bij voorbeeld, — maar ook het tin vervangen zal. In den beginne was het een moeielijke zaak zeer dunne aluminium-platen te walsen, maar de ondervinding heeft thans geleerd ze zelfs dunner te walsen dan platen tinfoelie. Aluminium, zóó geplet, zal in de toekomst waarschijnlijk het tinfoelie in vele gevallen vervangen, o. a. ter bekleeding van chocolade en voedingsstoffen, ter bescherming van verschillende stoffen tegen vochtigheid, enz. De prijs van het tin is thans ongeveer het dubbel van dien van aluminium, daarbij is zijn specifiek gewicht ongeveer een achtste van dat van tin, zoodat het mogelijk is uit hetzelfde gewicht van het eene metaal een plaat van achtmaal zoo groote oppervlakte te walsen als uit het andere.

Ook zijn tinzouten min of meer giftig, terwijl aluminiumzouten, in kleine hoeveelheden genomen, zoo goed als onschadelijk zijn. Terwijl dus kinderen, die licht zoetigheden verorberen zonder zich den tijd te gunnen die van het bedeksel geheel te ontdoen, daarvan, in geval dit uit tinfoelie bestaat, schadelijke gevolgen kunnen ondervinden, zullen zij hieraan veel minder zijn blootgesteld als die in aluminium-foelie zijn gewikkeld. V. D. V.

Halley's graf. — Naar de *Times* meldt zal de Admirality het graf van HALLEY, op het oude kerkhof van de parochiale kerk te See, binnenkort weder laten restaureeren; het laatst deed zij dit in 1854.

Tot verklaring van de reden waarom juist de Admirality deze daad van piëteit verricht, moge dienen, dat aan dr. E. HALLEY, die van 1741 tot 1772 Astronomer Royal was, de tijdelijke rang van kapitein bij de zeemacht is gegeven en dat hij als zoodanig van 1698 tot 1701, bevel heeft gevoerd op een oorlogsschip, met de opdracht waarnemingen te doen betreffende de magnetische variatie. Met Sir ISAAC NEWTON bewerkte hij, dat in 1714 bij Parlements-akte een belooning werd in 't vooruitzicht gesteld voor hem, die een practische methode zou vinden ter bepaling van de lengte op zee.

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Over het bestaan van een planeet verder van de zon dan Neptunus. — In No. 4292 van de *Astron. Nachrichten*, pag. 323, komt een mededeeling voor, waarin prof. E. C. PICKERING meldt dat, naar een onderzoek van prof. W. H. PICKERING, het blijkt, dat er een planeet bestaat buiten Neptunus, waarvan den 1sten Jan. 1909, ongeveer 7 uur 47 min., rechte klimming en 21° noorder declinatie de coördinaten zijn.

Te Arequipa heeft men reeds photo's genomen van deze hemelstreek; daar deze thans gunstig is gelegen voor de waarneming, vraagt hij alle sterrenkundigen, in 't bezit van daartoe geschikte instrumenten, hem in dit onderzoek te willen bijstaan. V. D. V.

Zonnevlekken in 1907. — Dr. RUDOLPH WOLF bespreekt in No. 99 van de *Astronomische Mittheilungen* de vlekken, die in 1907 op de zon zijn voorgekomen. Het gemiddeld cijfer daarvan was 62 en er kwamen in Februari en September maxima voor; het grootste aantal kwam voor in eerstgenoemde maand en wel gemiddeld 170 tusschen den 9den en den 14den. V. D. V.

De afmetingen van Mercurius. — In de *Ann. de l'Observ. royal de Belgique, Vol. XII*, geeft prof. STROOBANT de resultaten van contactmetingen, gedaan tijdens den overgang van *Mercurius* in 1907 aan drie-en-dertig observatoria in Europa, Zuid-Afrika en de Vereenigde Staten van Noord-Amerika.

Daaruit blijkt dat de middellijn van de planeet, op de eenheid van afstand herleid, 6″.16 is in plaats van 6″.61 zooals tot nog toe algemeen werd aangenomen; stelt men de middellijn van den evenaar der aarde op 6378 K.M., dan is die van *Mercurius* 2232 K.M., haar volume 0.043 in plaats van 0.052 der aarde, en hare densiteit 1.42 in plaats van 1.17.

V. D. V.

CHEMIE.

Oxydatie van Indol. — Indol (C_8H_7N), de moederstof van de indigo, ontstaat in het darmkanaal als rottingsproduct van eiwit, wordt in het bloed geoxydeerd tot indoxyl en door de nieren afgescheiden als indoxyl-zwavelzure kali, waaruit door verdere oxydatie gemakkelijk indigo ontstaat (zie Jaarg. 1908, blz. 271).

Het is nu opmerkelijk dat de oxydatie van indol tot indoxyl en indigo in het laboratorium slecht uitvoerbaar is. Wel wordt indol door verschillende oxydatiemiddelen (salpeterzuur, kaliumdichromaat, zwavelzuur, enz.) gemakkelijk aangetast, doch men verkrijgt harsachtige producten en roode kleurstoffen, maar geen indigo.

In het denkbeeld, dat de in de roode bloedlichaampjes los gebondene zuurstof als ozon werkt, leidde NENCKI urenlang met ozon bedeelde lucht in water, waarin indol gesuspendeerd was. Inderdaad zag hij indigoblauw ontstaan, doch in zeer geringe hoeveelheid; verreweg het meeste indol werd verharst (Berl. Ber. VIII, 1875, p. 727). Dit laatste zou niet het geval zijn, als men zich (volgens een door de »Badische Anilin- u. Soda-Fabrik« in 1901 genomen patent) van de zuurstof der lucht bedient, die geactiveerd is door natriumsulfiet of bisulfiet. Dit natriumsulfiet activeert, zooals JORISSEN vond, evenveel zuurstof, als het zelf opneemt. Sedert heeft men van deze methode niets meer gehoord, doch is aan te nemen, dat ook hiermede de opbrengst gering is, omdat — zooals ook NENCKI bespeurde, — eerstgevormde indigo door de zuurstof weer ontleed wordt.

Aan H. PAULY en K. GUNDERMANN is thans een nieuwe manier gelukt om indol tot indigo te oxydeeren en wel door middel van jodium en dubbelkoolzure natron. Dit laatste (dat zich niet door soortgelijke zouten, z.a. borax, azijnzurenatron, enz. vervangen laat,) doet, door de inwerking van het jodium, koolzuur, water en zuurstof vrijkomen:

$$2NaHCO_3 + J_2 = 2NaJ + 2CO_2 + H_2O + O,$$

welke laatste dan het indol aantast.

Het beste gaat men te werk door bij kamertemperatuur het indol in een overmate cener verdunde oplossing van het natriumbicarbonaat te brengen en daaraan zeer langzaam een $^1/_{10}$ normaal jodiumoplossing toe te voegen.

Geheel bevredigend is de opbrengst van indigo evenwel volgens deze methode ook nog niet. Zij bedraagt op zijn hoogst 40 pCt. van de

theoretisch mogelijke hoeveelheid. Dit is daaraan toe te schrijven, dat de alkalische jood-oplossing ontledend op reeds gevormd indigo werkt en in de tweede plaats aan de vorming in aanzienlijke hoeveelheid van *p*-joodindol als bijproduct. Dat het dit is en niet tusschenproduct, blijkt daaruit, dat het zelf niet in indigo kan worden omgezet.

Berl. Ber. **41**, 4002. R. S. TJ. M.

Helium in mineralen. — R. J. STRUTT heeft een groot aantal mineralen op hun gehalte aan helium onderzocht en is daardoor tot het besluit gekomen, dat dit element een vrij algemeen bestanddeel van delfstoffen is. Ook het spectrum van argon heeft hij daarbij doorgaans waargenomen, zoodat waarschijnlijk ook dit gas een vaste begeleider der mineralen is, niet uit opgenomene lucht verklaarbaar. De aanwezigheid van helium schrijft hij toe aan het in de mineralen voorkomende radium, (ontledingsproduct van Ur. of dikwijls ook van Th.), dewijl in den regel de hoeveelheid daarvan evenredig was aan de hoeveelheid Ra. en Ur. Natuurlijk zal het heliumgehalte ook afhangen van den tijd, sedert het ontstaan der mineralen verloopen, en is het ook niet zeker of al het gevormd helium ingesloten bleef.

Voor 't onderzoek werden de delfstoffen tot roodgloeiens verhit en uit het ontwikkeld gas H, CO, N, enz. verwijderd. Het helium werd volgens de methode van DEWAR afgezonderd.

Uit de tabel, waarin STRUTT zijn uitkomsten saamvat, blijkt dat alleen in één geval het bedrag aan helium uit de radioactiviteit niet verklaarbaar is, met name bij beril. Wellicht dat het hooge gehalte aan helium van dit mineraal uit een daarin aanwezig nog onbekend radioactief element stamt. De veronderstelling dat alle stof min of meer radioactief zou zijn, houdt hij voor onhoudbaar.

De vulkanische gesteenten en in 't algemeen de silicaten bevatten kleine hoeveelheden argon, maar te weinig om ze niet toe te schrijven aan opslorping uit de lucht. Neon is uit eenige vulkanische gesteenten verkregen, doch zekerheid heeft STRUTT dienaangaande niet, wegens de moeilijkheid bij deze proeven alle sporen van lucht buiten te sluiten, die voldoende zijn om het spectrum van dit element te doen zien. (*Chem. Zentr.-Bl.* 1908, II, 1629.)

In een vergadering van de »Royal Soc.« heeft STRUTT nog zijn onderzoekingen meegedeeld aangaande het voorkomen van helium en radioactieve elementen in de zouten van STASSFURT. De volgende tabel doet zien, dat er een betrekking bestaat tusschen helium en kalizouten.

		Helium in cM^3 per 100 gr.	Uranium U_2O_3 id.	Helium cM^3 in 1 gr. U_2O_3
Ruw zout.. ..	NaCl	0,023	$7{,}1 \times 10^{-6}$	3,3
Sylvin.....	KCl	0,550	$2{,}15 \times 10^{-6}$	256
Carnalliet.....	$KMgCl_3, 6H_2O$	0,151	$3{,}23 \times 10^{-6}$	47
Kieseriet.....	$MgSO_4\ HO_2$	0,017	$6{,}47 \times 10^{-5}$	0,277

Met het spectroscoop gaven sylvin en carnalliet de streep D_3 van het helium te zien. (*Rev. Sc.* 21/11 1908.)

Ten slotte zij nog vermeld, dat FRED. SODDY aan een onderzoek begonnen is aangaande het in sylvin voorkomend helium, waarvan de oorsprong nog raadselachtig is. Voorzooverre tot nog toe uit zijne proeven is af te leiden, is de verhouding waarin het helium in sylvin ontstaat (gesteld dat dit zoo is) kleiner dan $2{,}5 \times 10^{-12}$ per jaar, d. i. in één millioen kilo sylvin zou jaarlijks hoogstens 2,5 mGr. helium gevormd worden.

(*Nature*, 3 Dec. 1908.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Asparagus Sprengeri heeft in onze kassen aan haar wortels talrijke knolletjes, die als waterreservoirs dienst doen en die in droge tijden door de plant uitgezogen worden, om bij regenweer weer op te zwellen. Glad van huid in den laatsten toestand, worden zij tijdens droogte geheel rimpelig. Reservevoedsel bevatten zij niet, noch zetmeel, noch suiker, noch eiwit, noch andere bekende stoffen.

Enkele varens, behoorende tot het geslacht *Nephrolepis* hebben ook zulke knollen, die dezelfde functie en wier cellen den zelfden inhoud hebben. Voornamelijk *N. corbifolia* en *N. davallioides* munten hierin uit. Het zijn varens met afvallend blad, die dus periodisch kaal zijn, en die hun nieuw loof bij voorkeur uit die knollen doen opgroeien. Van *Nephrodium esculentum* worden de knollen, zooals de naam aanduidt, door de inlanders gegeten. Het is een plant van Nepaul. *Nephrolepis tuberosa*, groeit epiphytisch op palmen op Java, terwijl zij haar knollen in de kroon, tusschen de voeten der bladstelen van den palm maakt.

(J. W. HARSHBERGER in *Bull. Torrey Bot. club, Bl.* 35, 1908.) D. V.

Anthocyan. – Als men roode bieten goed fijn wrijft, het sap uitperst en dit door een versche runderblaas dialyseert, gaat de kleurstof vrij volledig over, terwijl een groot aantal andere stoffen achterblijven. Deze kleurstof bestaat uit minstens twee bestanddeelen, een geel en een rood. Het roode bestanddeel kan men met sterken alcohol neerslaan, terwijl de gele in oplossing blijft. Dit schijnt op het verschil tusschen de roode en gele variëteiten van bieten te wijzen.

In de bontgekleurde zaden der Piet-Heins-boonen (*Phaseolus multiflorus*) komt het anthocyan in de schil voor en kan daaruit volgens dezelfde methode door dialyseeren in betrekkelijk zuiveren toestand worden geïsoleerd. Deze kleurstof kristallisseert in robijnroode naalden.

(L. v. PORTHEIM en E. SCHOLL, *Ber. d. d. bot. Ges.* Juli 1908, blz. 480). D. V.

Gunnera chilensis heeft een embryozak die zonder deeling uit de embryozak-moedercel ontstaat en waarin zich aan het eene uiteinde de normale groep van eicel en synergiden, doch aan het andere uiteinde zes antipoden bevinden. Daarenboven zijn er in het antipodale einde zes poolkernen, die later samen en met de poolkern van het micropyleeinde copuleeren. Er ontstaat dus een betrekkelijk groote secundaire embryozak-kern, door welker deeling later een zeer aanzienlijk endosperm gevormd wordt. Het embryo heeft geen kiemdrager. Waarschijnlijk vindt geen bevruchting plaats, maar ontwikkelt de kiem zich parthenogenetisch. Toch is het stuifmeel van deze soort geheel normaal ontwikkeld, maar het ontkiemt op de stempels niet.

(J. MODILEWSKI, *Ber. d. d. bot. Ges. Bd.* XXVI *a* blz. 550). D. V.

GEOLOGIE.

Steenkool op Madagascar. — Op het eiland Madagascar zijn onlangs kolenlagen ontdekt, waarvan de dikte tusschen 30–50 cM. afwisselt.

De ontdekking is niet alleen uit een practisch oogpunt gewichtig, zij is dit ook uit een theoretisch. Zij toont namelijk overtuigend het belang van de studie der paleontologie.

Het vorig jaar waren door den kapitein COLCANAP versteeningen gevonden van kleine reptielen en van varens (geslacht: *Glossopteris*), die kenmerkend zijn voor het Permische stelsel. Aangezien nu onder de lagen met gezegde versteeningen herhaaldelijk kolen aangetroffen zijn

— in Australië, Indië, Oost-Afrika, Brazilië — heeft kapt. C. zijn onderzoek voortgezet, dat met goed gevolg bekroond werd. Het bekken is gelegen in het zuidwesten van het eiland, aan den bovenloop van de Mansoky- of Onilahy, rivier, die zich ten zuiden van Tulléar in zee stort. (*Rev. Sc.*, 5/12. 1908.) R. S. TJ. M.

PSYCHOLOGIE.

Getuigenissen. — A. Bogsch nam drie proeven over de psychologie der uitspraken van getuigen. Bij de eerste proefneming werden 24 seminaristen, die tevoren over de te nemen proef waren ingelicht, in 4 groepen van 6 gedeeld. Nadat 3 groepen zich verwijderd hadden, werd aan de eerste groep een kort bericht over eenige bedriegerszaak voorgelezen, waarop de tweede groep binnengeroepen werd, en van een der eerste toehoorders uit diens herinnering het verhaal vernam. Daarna vertelde een lid van de tweede groep het aan de derde groep, en van deze wederom een aan de vierde, waarna allen schriftelijk inleverden wat zij er van wisten. De antwoorden werden gerangschikt en geteld volgens 10 categorieën (tijd, plaats, personen, enz.), om de juistheid der reproductie voor de verschillende proefpersonen in getallen te kunnen uitdrukken. De eerste groep reproduceerde 498, de tweede 337, de derde 261, de vierde 218 gegevens, waarvan juist waren bij de eerste groep 87,67 pCt., bij de tweede 76,27 pCt., bij de derde 66,66 pCt., en bij de vierde 50,91 pCt., terwijl er bijgevoegd was resp. 4,34 pCt., 8,01 pCt., 8,88 pCt., en 28,91 pCt. Bij de tweede proef, die ongeveer gelijk was, en dezelfde resultaten gaf, leverde vragen slechts 45,78 pCt., spontaan opschrijven echter 70,62 pCt., juiste gegevens. De derde proef werd drie weken later genomen, waarbij onverhoeds verzocht werd alles op te schrijven wat men zich van de vorige proefnemingen nog herinneren kon. De uitkomst was, wel tengevolge van het nogmaals voorlezen aan het einde der tweede zitting, beter dan men gedacht had. Het getal der juiste opgaven was deels geringer, deels grooter dan bij de tweede proefneming, maar de getallen werden minder juist opgegeven, en er waren meer toevoegsels. (*Beiträge z. Psychol. der Zeugenaussagen.* 1908.) A. S.

PHYSIOLOGIE.

Kleine hersenen. — H. MUNK onderzocht ook de kleine hersenen, om na te gaan waarom na doorsnijding van alle tot een extremiteit behoorende achterste wortels wel de reflexen en reflectorische bewegingen wegvallen, maar de geïsoleerde bewegingen der extremiteit behouden blijven en door oefening weer ontwikkeld worden, al wordt het oorspronkelijk normale niet geheel bereikt.

Door totale exstispatie van het cerebellum bij honden en apen kwam hij tot de conclusie, dat de specifieke functie daarvan bestaat in het bewaren van het fijnere evenwicht, terwijl het in toestand van rust inwerkt op de merg- en spiercentra voor wervelkolom en extremiteiten. Ook bij halfzijdige exstispatie bleek, behalve de stoornis in het evenwicht, het bestaan van stoornissen van motiliteit en sensibiliteit van wervelkolom en extremiteiten, gelijkzijdig met de operatie voor de laatsten, tegenovergesteld voor de eerstgenoemden. Tegenover LUCIANI, die in het zwemmen van een hond, die niet meer loopen kon tengevolge van het wegnemen der kleine hersenen, de afhankelijkheid van de cerebellare ataxie van asthenie, atonie en astasie zag, en dus niet een ontbreken van den zin voor evenwicht, constateert hij dat aanvankelijk de zonder kleine hersenen zwemmende hond wel degelijk het evenwicht verliest en rolbewegingen maakt, en ook later het fijnere evenwicht niet weet te bewaren. Slechts tengevolge het ongeveer met dat van water overeenkomende soortelijke gewicht van het lichaam en doordien het zwaartepunt in het water lager komt te liggen, wordt het evenwicht gemakkelijker bewaard en komt het zwemmen eerder en juister dan het loopen tot stand. Zijn slotsom is dat de kleine hersenen het centrale orgaan zijn voor onbewuste gecoördineerde gemeenschappelijke bewegingen van wervelkolom en extremiteiten in het algemeen en voor het fijnere evenwicht van het dier in het bijzonder.

(*Ueb. d. Funkt. von Hirn u. Rückenm.* 1909.) A. S.

HYGIËNE.

Sherlock Holmes literatuur. — TRÜPER vestigt er de aandacht op hoe het karakter der opgroeiende jeugd vergiftigd kan worden door vuile en misdadigersliteratuur, Nick-Carter en Sherlock-Holmesgeschriften. Onder invloed van het lezen van indianen- en roovergeschiedenissen hadden in Berlijn 26 schooljongens tusschen 10 en 14 jaar zich tot een

„indianenstam" vereenigd, om in plaats van de school te bezoeken overal diefstallen te plegen. Zij hadden een opperhoofd, waaraan zij trouw en onvoorwaardelijke gehoorzaamheid beloofden, en verschillende holen waar zij bijeenkwamen om den buit te deelen. Ook bij een 18-jarigen jongen, die een meisje uit aardigheid met een bij ongeluk geladen revolver dreigde en verwondde, vond men bij huiszoeking voor ongeveer 15 Mark Sherlock-Holmes-literatuur.

(*Zeitschr. f. Kinderforschung.* 14-IV Jan. 1909.) A. S.

ANATOMIE.

Localisatie van muzikaal talent. S. AUERBACH beschrijft de hersenoppervlakte bij JULIUS STOCKHAUSEN, den grooten zanger en zangleeraar. De hersenen, van stenogyrencephaal karakter, waren gekenmerkt door de sterke ontwikkeling van het achterste deel van den gyrus temp. sup., welke langgestrekt was en uit twee bijna zelfstandige windingen bestond. Verder was, bij overigens windingrijkheid van het geheel, de frontaallap rijk aan windingen en was de tweede linker voorhoofdswinding van groote uitbreiding; het laatste is van belang, omdat PROBST in de middelste voorhoofdswinding en hare omgeving de motorische amusie localiseert.

(*Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1908). Anat. Abt.) A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Wereldproductie der kolenmijnen. — Volgens eene mededeeling van de Kamer van Koophandel te Antwerpen is deze geweest:

	Ton:
1850	89 881.357
1870	203.321.112
1886	303.207.780
1896	546.742.207
1905	844.194.217
1906	893.249.557.

Vóór 1899 was Gr. Brittanië, na dat jaar zijn de V. St. aan 't hoofd der productie en neemt Gr. Br. de tweede en Duitschland de derde rang in.

De opbrengst der mijnen is thans niet ver meer van één milliard ton.

(*Rev. Sc.*, 12/12 '08.) R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Over den aard van de α-deeltjes van radioactieve stoffen. Door vroegere onderzoekingen van RUTHERFORD, was deze reeds tot het besluit gekomen, dat de α-deeltjes van radioactieve stoffen waarschijnlijk met electriciteit geladen heliumatomen zijn. Van deze onderzoekingen is in dit tijdschrift een verslag gegeven op p. 85 - p. 91 van dezen jaargang.

Tot genoemd besluit kwam RUTHERFORD op indirecte wijze. Wil men de identiteit van het α-deeltje met een geladen heliumatoom bewijzen, dan moet men aantoonen, dat de verzamelde α-deeltjes, geheel onafhankelijk van de stof waaruit zij verkregen zijn, uit helium bestaan.

RUTHERFORD en ROYDS hebben nu proeven genomen om te toonen of helium optreedt in een vat waarin de α-deeltjes gedrongen zijn, terwijl de actieve stof zelf besloten was in een vat, dat dun genoeg was om α-deeltjes door den wand te laten gaan, maar ondoordringbaar voor helium of voor andere radioactieve producten.

Hun toestel bestond uit een capillaire buis B, die van boven eindigde in een capillairbuisje A, dat een uiterst dunnen wand had, 0.01 m.M. Van onderen was de buis B door een caoutchoucslang verbonden met een kwikvat. Het bovendeel van de buis B was samengesmolten met een wijdere buis T, die eindigde in een lange capillaire buis V. Door een zijbuis kon T luchtledig gepompt worden, of ook door middel van een caoutchoucslang in verbinding gebracht worden met een kwikvat. In de capillaire buis A werd de emanatie van 140 milligram radium geperst. De dunne wand van deze buis biedt tegen de α-deeltjes niet meer weerstand dan een luchtkolom van 2 c.M. lengte. De weglengte van α-deeltjes in lucht is voor de emanatie 4.3 c.M., voor radium A 4.8 c.M. en voor radium C 7 c.M. Hieruit blijkt, dat α-deeltjes uit de buis A in de buis T kunnen dringen. Men kon dit ook toonen door phosphorescentie van een scherm, bestreken met zinksulfide.

De α-deeltjes die door den glaswand van A drongen, kwamen in de buis T en konden daarin helium geven. Daarna laat men dan kwik in de buis T opstijgen, waardoor het helium in de buis V werd gedreven. Wanneer men dan electrische ontladingen door deze buis laat gaan, kan men de aanwezigheid van helium met den spectroscoop aantoonen. Natuurlijk was te voren zorgvuldig onderzocht of de glasbuis en het kwik geen helium bevatte.

Toen de emanatie in de buis A gebracht was, bleek na 24 uur de buis V nog geen helium te bevatten.

Na 2 dagen zag men flauw de gele lijn, na 4 dagen waren de gele en de groene lijn duidelijk zichtbaar, en na 6 dagen vertoonden zich alle lijnen van het heliumspectrum. De afwezigheid van het neonspectrum bewees, dat het helium niet afkomstig was van lucht, die in het toestel gedrongen zou kunnen zijn.

Nu moet echter nog het bewijs geleverd worden, dat het helium niet door den dunnen glaswand van buis A gedrongen was. Daarom werd de emanatie uit A gepompt en na eenige uren werd daarin een hoeveelheid helium geperst, die ongeveer 10 maal zoo groot was als het eerste volume emanatie. De buizen T en V waren afgesneden en door nieuwe zoodanige buizen vervangen. Van tijd tot tijd werd nu onderzocht of er helium in de buis V gekomen was, maar zelfs na acht dagen werd het daarin niet gevonden. Toen werd het helium uit A gepompt en vervangen door nieuwe emanatie. Hierop kreeg men weer dezelfde uitkomsten als bij de eerste proef. De gele en de groene lijn vertoonden zich weer na vier dagen.

Uit deze proeven blijkt duidelijk, dat helium niet door den glaswand gediffundeerd was, maar ontstaan was uit de α-deeltjes, die daardoorheen gedrongen zijn. „Met andere woorden, de proeven geven een duidelijk bewijs, dat het α-deeltje, na verlies van zijn electrische lading, in een heliumatoom veranderd is."

De emanatie van 100 milligram radium moet per dag omstreeks 0.03 c.M.^{3} helium opleveren. Dit zou genoeg zijn om in de buis V reeds na één dag een helder heliumspectrum te geven.

Om dit punt nader te onderzoeken werd buis A omgeven van een dun loodblad, dat dik genoeg was om de α-deeltjes tegen te houden. Had men nu ongeveer dezelfde hoeveelheid emanatie in de buis A gebracht, dan kreeg men de gele en de groene lijn van helium in de buis V reeds duidelijk na 24 uren, en na twee dagen werd het geheele heliumspectrum waargenomen. Hieruit blijkt derhalve, dat het loodblad het helium veel gemakkelijker afgeeft dan glas.

Nog een tweede proef werd genomen om te bewijzen dat lood het

helium gemakkelijker loslaat. De buis T werd afgesneden en een kleine cylinder van loodblad om buis A gelegd, en zoo eenigen tijd blootgesteld aan de emanatie. Daarna werd de loodcylinder in een glazen buis geplaatst, waaruit de lucht verdreven werd door electrolytische zuurstof. De zuurstof werd geabsorbeerd door met vloeibare lucht afgekoelde kool, en de buis daarna verhit tot beneden het smeltpunt van lood. Het vrij geworden gas werd spectroscopisch onderzocht, en zoo kon men reeds de aanwezigheid van helium zien, wanneer het lood slechts vier uren blootgesteld geweest was aan de emanatie. Na 24 uren zag men de gele en de groene lijn duidelijk. Dezelfde proeven kon men ook nemen met tinblad. Te voren waren proeven met het lood en het tin genomen, als het niet aan de emanatie was blootgesteld. In dat geval werd ook geen helium ontdekt.

RUTHERFORD en ROYDS besluiten uit deze proeven met zekerheid, dat het α-deeltje door verlies van zijn lading een heliumatoom geworden is.

(E. RUTHERFORD en T. ROYDS, *Phil. Magazine* (6) *vol.* 17 (*Febr.* 1909). B.

CHEMIE.

Samenstelling van Aluminium-poeder, verkregen door fijnstampen van aluminiumblad. KOHN-ABREST vond dat dit poeder slechts voor 92,5 pct. uit Al bestond en voor 5,7 pct. uit Al_2O_3.

Het aluminium was bepaald door zijn reduceerende werking op een oplossing van ferrisulfaat en het titreeren van het gevormd ferrozout.

De verontreinigende stoffen, ten bedrage van 1,78 pct., bestonden uit Fe, Si, SiO_2 C en N.

(*Rev. Sc.* 26/12 1908.) R. S. TJ. M.

Bereiding van Phosphorus door elektrolyse. In de Ver. Staten begint de bereiding van phosphorus uit minerale phosphaten door elektrolyse ingang te vinden. De »Electrical Reduction Company« heeft alle patenten dienaangaande opgekocht en gaat voorshands te werk als volgt. De phosphaten worden gedigereerd met zwavelzuur en tot eene fijne pap gebracht, waaronder men zand en koolpoeder mengt. Dit mengsel komt nu in een elektrischen oven tusschen elektroden van kool en wordt aan de werking van een schitterende el. boog blootgesteld. De vrijkomende phosphor-dampen worden in den koperen ontvanger verdicht. De opbrengst zou ongeveer 80 pct. bedragen.

Het bezwaar van deze bereidingswijze is dat ze niet continu is. Na elke

bewerking moet men den oven van de residu's ontlasten. Evenwel is men aan proeven bezig om tot een onafgebroken bereidingswijze te komen, waarop bereids twee patenten genomen zijn.

(*Rev. Sc.* 26/12.) R. S. TJ. M.

Dipsacan en Dipsacotine. Mej. TAMMES nam waar dat de bladen van *Dipsacus sylvestris* (wilde kaardebol), in een vochtige ruimte tot plm. 60° C. verwarmd, donkerblauw werden. Nader onderzoek leerde dat voor het ontstaan dezer kleurstof verwarming tot minstens 35° en aanwezigheid van water en zuurstof noodig is. Ook moeten de bladen gestorven zijn. De kleurstof noemt Mej. T. dipsacotine, het chromogeen: dipsacan en het enzyme, dat de vorming van het eerste uit het laatste bewerkt: dipsacase.

Het chromogeen kan door warm water uit de bladen worden getrokken. Dit extract wordt dan bij verwarming aan de lucht blauw gekleurd. Er ontstaat evenwel eerst een tusschenproduct, want als men het aanvankelijk lichtgeel gekleurd extract in een van de lucht afgesloten ruimte verwarmt, wordt het geelrood en dan na bekoeling aan de lucht blootgesteld, ook zonder opnieuw verwarmen, blauw.

Het dipsacotine is oplosbaar in water, wordt ontleed door zwavelzuur onder vorming van een geel product en eveneens ontleed door het licht: drie eigenschappen waardoor deze blauwe kleurstof van indigo verschilt.

Het chromogeen (dipsacan) wordt door zuren en basen ontleed, alleen in zwak zure oplossing is het bestaanbaar. Het komt in alle organen en weefsels van de plant voor, behalve in het merg van den stengel. Jonge, krachtig groeiende deelen bevatten het meest. Het licht oefent geen directen invloed op de aanwezigheid van het chromogeen; in het duister verdwijnt dit niet uit de bladen en het ontstaat ook in nieuw gevormde, volkomen geëtioleerde. Het staat dus niet in verband met de koolzuur-assimilatie, doch schijnt — wegens het overvloedig voorkomen juist in krachtig groeiende deelen — een voorname rol te spelen in de stofwisseling.

Het dipsacan is, volgens Mej. T., kenmerkend voor de familie der *Dipsaceae*. Behalve in *D. sylvestris* en *fullonum*, vond zij het in tal van andere planten dezer familie, tot verschillende geslachten behoorende en zonder dat het in een enkele ontbrak. Daarentegen kon het in 80 andere planten, tot zeer verschillende familiën behoorende, niet worden aangetoond, met uitzondering alleen van drie planten van het geslacht *Scaevola* uit de familie der *Goodeniaceae*, die in het systeem dicht staat bij de *Dipsaceae*.

(*K. Ak. v. W., Versl. der Afd. Nat. XVII*, 492.) R. S. TJ. M.

Internationale atoomgewichten voor 1909. De commissie belast met de jaarlijksche herziening der atoomgewichten (CLARKE, OSTWALD, THORPE en URBAIN) heeft in de voor 1909 geldende lijst een nieuw element opgenomen, met name het door haar Fransch medelid ontdekte Lutetium (Lu = 174), waarover in Jaargang 1908, Bijbl. p. 38 bericht is. Van de 80 reeds vroeger opgenomen elementen is thans van 15 het atoomgewicht iets lager en van 27 iets hooger gesteld. De wijzigingen zijn evenwel meest gering en grootendeels het gevolg van de revisie, reeds vroeger noodig geoordeeld, doch eerst nu verricht. De waarden voor de elementen, die hierbij als grondslagen dienden voor de atoomgewichten der overige grondstoffen, zijn als volgt aangenomen:

H = 1.008; N = 14.007; Cl = 35.460; Ag = 107.880;
C = 12.000; S = 32.070; Br = 79.916; K = 39.095;

zoodat van chloor, broom en zwavel de cijfers iets verhoogd en van zilver en kalium iets verlaagd zijn, terwijl die voor waterstof, stikstof en kool onveranderd bleven.

Volgens de commissie is mogelijk de waarde voor zilver een kleinigheid te laag: een combinatie van de beste bepalingen geeft 107.883. Doch wegens de onzekerheid der derde decimaal is in de tabel Ag = 107.88 gesteld en geldt dit ook voor de andere elementen en wordt dus K = 39.10, Br = 79,92, enz. Alleen voor waterstof, waarvoor de jongste bepalingen van NOYES 1.00787 gaven, terwijl MORLEY : 1.00762 gevonden had, is de derde decimaal behouden.

(*Ber. d. D. Ch. Ges.* 42.11.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Het afvallen van bladeren. — Wanneer in den herfst „de gele bladeren vallen" en het met den zomer gedaan is, houdt het leven der planten daarom geenszins op. De bladeren vallen levend af en sterven eerst allengs, als zij op den grond liggen. Het geelworden is een levensproces, of liever is het uitwendig zichtbare teeken van een geheele reeks van processen die in het inwendige van het blad zich afspelen. ERNST STAHL heeft dit verschijnsel nader onderzocht. Tijdens het geelworden ontledigt zich het blad van de nog voorhanden nuttige stoffen, terwijl nuttelooze zich ophoopen. In groote hoeveelheid stroomt de suiker, die het product is van de werkzaamheid van het bladgroen, naar den tak af en hoopt zich daar tijdelijk als zetmeel op alle cellen dicht vullend. Maar ook met de nuttige anorganische stoffen gaat de plant spaarzaam om, vooral met de stikstofverbindingen en de

phosphaten. Terwijl die teruggaan, hoopen zich kalk en kiezelzuur op. Ondertusschen ontstaat aan den voet van den bladsteel het scheidingslaagje, dat de cellen doorbreekt en het blad losmaakt. Allengs omsnoert dit de vaatbundels zóó, dat deze door den wind gebroken kunnen worden. Dan is het blad los en valt af.

Tegelijkertijd met het verdwijnen der voedingsstoffen ontkleurt zich ook het blad. De groene kleur verdwijnt, doch de gele blijft. Het maakt den indruk alsof voor de instandhouding der groene kleur sommige dier voedingsstoffen onmisbaar zijn. Anderen vatten het zoo op, dat bepaalde bestanddeelen van het bladgroen uit een beginsel van spaarzaamheid naar de plant teruggevoerd worden. Dit zou dan in het bizonder voor het ijzer gelden, dat dan later, in nieuwe bladeren, weer voor den opbouw van het chlorophyl zou kunnen dienen.

STAHL toont nu door eenvoudige proeven aan, dat als men den afvoer belet, het geelworden vertraagd wordt. Een afgesneden blad wordt langzamer geel dan een dat nog aan den tak bevestigd is, ook al is die tak zelf afgesneden. Afgesneden deelen, b.v. helften van blaadjes van de Acacia zijn nog groen als het overige reeds geheel geel is. Snijdt men in een blad van Ginkgo enkele nerven door, dan blijft het deel daar boven groen, als het overige geel wordt. Men kan de proef op allerlei wijzen varieeren.

(E. STAHL *Zur Biologie des Chlorophylls. Jena* 1909.) D. V.

Bacillus coli deelt zich niet onder 10° C.; met toenemende temperatuur groeit de snelheid der deelingen snel aan tot 37° C. Dan blijft de snelheid ongeveer dezelfde tot 45° C. om dan zeer snel te dalen en ongeveer bij 49° C. op te houden. Bij het maximum van groei vindt elke 17 minuten onder overigens gunstige omstandigheden eene deeling plaats. M. A. BARBER, die deze resultaten verkreeg, vond dat onder gelijkblijvende levensvoorwaarden de snelheid tot de 35e deeling en langer onveranderd blijft. Maar om terstond in het begin der proeven die normale snelheid te bereiken, moet men uitgaan van individuen, die aan de te onderzoeken omstandigheden vooraf reeds gewend zijn.

Een betrekking tusschen beweeglijkheid en snelheid van vermenigvuldiging schijnt er voor deze bacterie niet te bestaan.

Elke proef werd met één enkel individu aangevangen.

(*Journal of infectious diseases Vol.:* 5 No. 4, Oct. 1908, p. 379.) D. V.

DIERKUNDE.

Luiaards. — Omtrent deze dieren en wel meer in het bizonder over het geslacht *Bradypus* deelt MENEGAUX eenige biologische bijzonderheden mede. Hij wijst er in de eerste plaats op, dat de dieren niet uitsluitend op boomen leven: zij dalen soms af op den grond en zoeken een anderen boom op. Bij het omlaag klimmen gaan zij het achterste voor. De bladeren, die zij eten, worden afgebeten; nooit brengen ze hun handen naar hun bek. En alhoewel zij zich het onderste boven, dus met den rug omlaag, langs de boomtakken voortbewegen, slapen zij toch nooit in deze houding.

(*C. R.* 1908). H. C. R.

Commensalisme bij Visschen. — Het aantal voorbeelden van visschen, die een deel van hun leven in gezelschap van andere dieren doorbrengen, is wederom met een vermeerderd. PLATE beschreef een *Apogonichthys strombi* van de Bahama-eilanden, die zich in de mantelholte van *Strombus gigas* ophouden. Evenmin als *Tierasfer*, die in Holothuren woont, schijnt het dier zijn gastheer eenig voordeel te bezorgen. Wellicht hebben wij hier dus slechts te doen met een bescherming-zoeken, evenals zulks de jonge Marsbankers (*Caraux trachurus*) van de Noordzee onder het scherm van groote kwallen doen. (*Zool. Anz.* 1908). H. C. R.

AARDKUNDE.

Samenstelling van de Aardkorst. In een lezenswaardige verhandeling »*Le Silice et les Silicates*« deelt LE CHATELIER de samenstelling mede van de vaste aardkorst, berekend uit meer dan duizend analysen uit de V. Staten en Noorwegen. De schaars voorkomende elementen, zelfs zulke, z. a. koper, lood, baryum, enz., die de scheikundige nog niet onder de zeldzame rangschikt, zijn in dit globaal overzicht, waarin alleen op de hoofdbestanddeelen kon gelet worden, niet opgenomen. Naar men zien zal is het element, dat het meest tot het gewicht van de aardkorst bijdraagt, de zuurstof. Volgens eene vroegere berekening van CLARKE, maakt zij alleen ruim 47 pCt. van het geheele gewicht der aardkorst uit. (Zie Alb. der Nat., 1895, p. 300.) Alle andere elementen, die merkbaar tot het gewicht der aardkorst bijdragen, zijn aan haar verbonden en als zoodanig in de tabel opgenomen.

Kiezeldioxyde	58,2 pCt;	Aluminiumoxyde	15,8 pCt;
Calciumoxyde	5,2 pCt;	IJzeroxyde	3,3 pGt;
IJzeroxydule	3,8 pCt;	Magnesiumoxyde	3,8 pCt;
Natriumoxyde	3,9 pCt;	Kaliumoxyde	3,2 pCt;
Water	1,5 pCt;	Titaandioxyde	1,0 pCt;
Totaal	99,7 pCt.		

(*Rev. Sc.*, 28/11 '08.) R. S. TJ. M.

VERSCHEIDENHEDEN.

Vooruitgang van den Landbouw in ons land. Een ter Directie van den Landbouw ondernomen studie heeft aangetoond, dat de waarde der uit Nederland uitgevoerde veeteelt-, landbouw- en tuinbouwproducten, die in 1897 bedroeg 120—125 millioen gulden, in 1907 tot 215 a 220 millioen gestegen was.

Hiervan beliep ongeveer de uitvoer van:

	1907	1897.
Boter	f 36.000.000	f 28.800.000;
Kaas	- 32.000.000	- 21.100.000;
Rundvee	- 30.000.000	- 8.000.000;
Vleesch	- 26.000.000	- 22.000.000;
Huiden	- 6.000.000	- 5.000.000;
Tuinbouwartikelen	- 23.000.000	- 15.000.000;
Aardappelmeel	- 9.000.000	- 4.400.000;
Strookarton	- 6.000.000	- 3.250.000;
Diverse zaden	- 4.000.000	- 2.000.000.

Wanneer bij de bovengenoemde som van 215—220 millioen gevoegd wordt de op 300 millioen aan te nemen waarde van hetgeen hier te lande aan producten verbruikt wordt, dan blijkt de totale opbrengst van land- en tuinbouw in 1907 op ruim ½ milliard gulden gesteld te kunnen worden, een cijfer dat ongetwijfeld nog voor belangrijke verhooging vatbaar is. (*Tijdschr. der Ned. Heidemaatschappij, XXI. 48.*) R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

Over het bestaan van positieve electrons in luchtledige buizen (*A. Dufour Compt. rend. 148 p. 481. Febr. 1909*).

BECQUEREL heeft Juni 1908 (zie vorigen jaargang Bijbl. p. 83) proeven beschreven waarbij hij oordeelde in luchtledige buizen een stralenbundel verkregen te hebben, die, althans gedeeltelijk, zou bestaan uit *positieve electrons*, voor welke de verhouding e/m vergelijkbaar zou zijn met die van de negatieve electrons. DUFOUR heeft deze proeven herhaald en ook dezelfde experimentale uitkomsten verkregen, maar het komt hem voor, dat de uitlegging daarvan onjuist is. Voor het proefondervindelijk bewijs van zijne zienswijze moeten wij naar het oorspronkelijk stuk verwijzen. DUFOUR kwam daardoor tot het besluit, dat de afwijking van den door BECQUEREL waargenomen stralenbundel niet rechtstreeks veroorzaakt is door het magnetisch veld, maar slechts het gevolg is van de verplaatsing der fluorescentievlek op het glas, wanneer een magnetisch veld inwerkt op de kathodestralen, die van de kathode uitgaan.

Dit feit zou verklaard worden door proeven van VILLARD, waardoor deze kwam tot den volgenden regel: Wanneer een bundel kathodestralen een hindernis treffen, bij voorbeeld den wand der buis, »dan vormt zich een nieuwe stralenstroom en deze gaat naar de kathode als uitgaande van de door de kathodestralen getroffen plaats«. Zoo zouden in de buis van BECQUEREL zich twee stroomen vormen; 1e een uitgaande van de geheele glasoppervlakte der buis en die, door het vernauwde gedeelte der buis gaande, den kanaalstroom vormt en die nagenoeg onverplaatsbaar is, 2e een stroom uitgaande van de fluorescentievlek op het glas, die naar de nabijliggende kathode gaat, en waarvan de verlenging den stralenbundel van BECQUEREL vormt.

Deze verklaring, zegt DUFOUR, is in overeenstemming met de waargenomen feiten en, in het bijzonder, met de kenmerkende oranje-gele kleur van het glas op de plaats, waar dit door den bundel getroffen wordt. BECQUEREL zou daaraan gedacht hebben, maar deze veronderstelling verworpen hebben, omdat hij van het denkbeeld uitging, dat de kanaalbundel noodig was om den afwijkbaren stralenbundel te vormen.

Zijn besluit is dan, dat *de afwijkbare bundel*, die door BECQUEREL toegeschreven wordt aan positieve electrons, *een kanaalbundel is*, die gevormd wordt door omstandigheden, welke verschillen van degene, waarbij kanaalstralen gewoonlijk verkregen worden. B.

Antwoord op de mededeeling van A. Dufour omtrent de hypothese der positieve electrons door J. Becquerel. (*Compt. Rend. 148 p. 546, 1 Maart 1909*). (*)

Het groot belang der vraag of positieve electrons al of niet vrij kunnen voorkomen, wettigen mijns inziens de mededeeling der feiten, die voor en tegen een bevestigend antwoord op die vraag worden te berde gebracht.

BECQUEREL oordeelt, dat DUFOUR bij zijn proeven zich niet aan dezelfde voorwaarden gehouden heeft als hij, waardoor zijn verklaring niet past bij de door BECQUEREL waargenomen verschijnselen. In de eerste plaats begint DUFOUR met den kathodebundel, die van de hoofdkathode C in buis B komt (zie Bijbl. 1908 p. 83), sterk te doen afwijken. Daardoor doet hij een dissymmetrie ontstaan, die BECQUEREL zorgvuldig vermeden heeft. Hij wees uitdrukkelijk op de noodzakelijkheid een kathodebundel te doen ontstaan, die de hoofdkathode C verbindt met de secundaire kathode C^1. Bovendien deed hij zien, door middel van een platten magneet, dat men *plaatselijk* op den positieven bundel kan inwerken en hem *»sterk doen afwijken zonder den kathodebundel merkbaar te verplaatsen«*.

Terwijl DUFOUR integendeel een merkbare verplaatsing der kathodestralen veroorzaakt, neemt hij secundaire verschijnselen waar en geeft van een gecompliceerde proef een verklaring, voor welke BECQUEREL geen enkele reden heeft ze tegen te spreken. Ook DUFOUR krijgt een afwijkbaren bundel, maar deze straling verschilt van degene, die B. onderzocht, omdat ze alleen ontstaat als men den kathodebundel ver van C^1 verwijderd heeft, en omdat hij altijd naar denzelfden kant afwijkt, terwijl het door B. waargenomen effect afhangt van de richting van het magnetisch veld.

Verder geeft DUFOUR geen inlichtingen omtrent den graad van luchtledigheid in zijn buis, Toch had B. duidelijk gezegd, dat de afwijkbare bundel bijna plotseling ontstaat als het luchtledig een zekeren graad

(*) Over het onderzoek van BECQUEREL sprekende in mijn boekaankondiging p. 187 van dezen jaargang, schreef ik tusschen haakjes (»ik geloof wel het laatste, dat hij verricht heeft«). Dit is een vergissing. De in 1908 overleden BECQUEREL, de ontdekker der *Becquerelstralen*, is H. BECQUEREL.

bereikt heeft, n.l. $^1/_{300}$ mM. kwikdrukking in een buis met lucht. Daardoor kan hij niet weten of DUFOUR wel dezelfde stralen heeft kunnen onderzoeken.

Omtrent DUFOUR'S opmerking, dat BECQUEREL ook wel aan zijn verklaring gedacht heeft, maar ze verwierp, omdat hij uitging van het vooropgevatte denkbeeld, dat de kanaalbundel komende van C noodig was voor de vorming van den afwijkbaren bundel, zegt BECQUEREL, dat hij toch geschreven had: »*Wanneer de kanaalstralen door de hoofdkathode gegaan zijn, spelen zij eveneens een voorname rol, want de opheffing van den stroom, die van A komt, of een te sterke verzwakking van dien stroom, veroorzaakt het verdwijnen van den afwijkbaren positieven bundel.*«

BECQUEREL zegt:

»Het geldt hier dus niet een vooropgevat denkbeeld, maar een waargenomen feit. Ik ben verbaasd, dat DUFOUR geen aandacht geschonken heeft aan den door mij aangehaalden volzin. Deze opmerking is alleen reeds voldoende om het verschil vast te stellen tusschen de door DUFOUR en door mij waargenomen verschijnselen.

Overigens wil BECQUEREL niet beweren, dat de hypothese van de positieve electrons de alleen mogelijke is. Hij heeft ze vooral gesteld, omdat ze niet alleen de door hem waargenomen proef verklaart, maar ook een aantal nieuwe magneto-optische verschijnselen, alsmede ook vroeger bekende, zooals de electrische en thermische geleidbaarheid der metalen en het verschijnsel van Hall. BECQUEREL oordeelt, dat de hypothese van de positieve electrons misschien slechts voorloopig de feiten verklaart, maar dat zij vooreerst de eenvoudigste is en dat hij geen reden heeft ze te wijzigen.

In de aflevering van 8 Maart der Comptes Rendus p. 622 weerspreekt DUFOUR de opmerkingen van BECQUEREL. Hij heeft zelfs nog een paar proeven genomen om zijn standpunt te bevestigen, en zegt, dat hij wel degelijk onder dezelfde omstandigheden, b.v. van de drukking, gewerkt heeft. Dientengevolge houdt hij vol, dat de door J. BECQUEREL waargenomen stralenbundel toegeschreven moet worden aan een secondairen stroom, gevormd door een kanaalstroom. B.

CHEMIE.

Toetsing van de wet van Lavoisier. Jarenlang heeft LANDOLT zich bezig gehouden met onderzoekingen aangaande de juistheid der vermaarde wet van LAVOISIER. In 1906 (Alb. d. Nat., 1906, Bijbl. 62) was hij tot het besluit gekomen, dat deze wet, zooals vele andere, slechts

eene benaderingswet zou zijn. Hij had toch, in 75 met pijnlijke zorg verrichte proeven, 61 maal een geringe gewichtsvermindering gevonden tengevolge van chemische omzettingen, waarvoor hem geen andere verklaring mogelijk scheen, dan afbrokkeling van deeltjes der atomen, veroorzaakt door de heftigheid der chemische reacties en klein genoeg om door de glazen wanden zijner toestellen te ontsnappen.

Slechts ten halve voldaan door deze koene hypothese, waaruit o.a. volgen zou, dat de atoomgewichten der elementen geen constante grootheden zouden zijn, heeft hij zijn onderzoek voortgezet en meer bepaald de gewichtsverandering bestudeerd, die de glazen toestellen waarin de chemische omzettingen plaats hebben, tengevolge van de daarbij ontwikkelde warmte, ondergaan. Hierdoor wordt tijdelijk hun volume iets vergroot en het waterhuidje, op de buitenwanden aanwezig, in gewicht verminderd. Voor dit verlies berekent L. nu voor het door hem gebezigde toestel 0,1 mGr. en bevindt dat het glas na 2—3 dagen dit huidje weer geheel uit de lucht hernomen heeft. Wat daarentegen de verandering in volume betreft, leidt L. uit zijn proeven af, dat het door hem gebezigd glaswerk veel langer tijd noodig heeft om het oorspronkelijk volume te hernemen (bijgevolg ook het gewicht, wegens het wegen in lucht) dan hij vroeger had aangenomen. Wel is waar wordt het volume na een paar dagen schijnbaar constant, maar eerst na weken heeft het het oorspronkelijke volume herkregen. Tot gelijke uitkomsten kwam hij door volume-bepalingen langs hydrostatischen weg. Uit deze bepalingen werden correcties berekend voor de vroeger medegedeelde proeven (t. a. p. blz. 62/63) tengevolge waarvan de toen becijferde gewichtsverminderingen aanzienlijk kleiner worden, ten deele zelfs in een kleine gewichtsvermeerdering verkeeren.

Nieuwe proeven met zilver- en ferrosulfaat, die vroeger meest gewichtsverlies gegeven hadden en waarbij de wegingen nu langen tijd werden voortgezet, gaven zeer geringe verschillen en wel nu eens positieve, dan eens negatieve. Gelijke uitkomsten verkreeg hij door de correctie van zijn andere, vroeger verrichte proeven.

Per slot van rekening vond hij bijna even dikwijls een kleine vermeerdering als een kleine vermindering in gewicht, en het bedrag daarvan valt meestal binnen de waarnemingsfouten.

LANDOLT besluit uit de 15 door hem onderzochte chemische omzettingen, dat er géen verandering in de gewichten te constateeren was, grooter dan één honderdste of één duizendste van een milligram.

Uit het medegedeelde volgt, dat de proeven met de tegenwoordige hulpmiddelen genomen geen recht geven om aan de volstrekte juistheid der wet van LAVOISIER te twijfelen, en voorts, zooals L. opmerkt,

dat verschillende reacties ter bepaling van het atoomgewicht van eenig element steeds dezelfde getallen moeten opleveren.

(*Chem. Zentr. Bl.*, 1908, I, 1442.) R. S. TJ. M.

Ureum in paddestoelen. Het ureum is tot nog toe alleen aangetroffen in dierlijke vochten en is met name bestanddeel van de urine van vleeschetende zoogdieren. Volgens een in de »*Académie des Sciences*« gedane mededeeling (zitting van 28/12 1908) is het thans door GORIS en MASCRÉ gevonden in twee veel voorkomende eetbare paddestoelen: *Trichloma georgii* en *Psalliola campestris*. De laatste bevat er vrij veel van: 5 pCt. van het droge gewicht. De genoemde H. H. hebben zich overtuigd, dat het niet door de champignons toevallig uit dierlijke uitwerpselen was opgenomen. Ook is het niet aangetroffen in andere, op mest gecultiveerde paddestoelen.

(*La Nature*, 2 Jan. 1909.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Ontstaan van eiwit in zaden. N. WASSILIEFF heeft peulen van lupinen in onrijpen toestand afgeplukt en daarna de stofwisseling bij het rijpen hunner zaden nagegaan. Hij bepaalt het stikstofgehalte voor de zaden en de peulschillen afzonderlijk en tevens afzonderlijk voor het eiwit, het asparagine en het gehalte aan amidozuren. Eiwitvorming vond in de zaden plaats, en wel ten koste der andere stikstof houdende bestanddeelen, die deels reeds in het zaad aanwezig waren, doch ten deele nog in de schil voorkwamen. Daarbij wordt de asparagine het eerst opgebruikt; later de amidozuren, die waarschijnlijk zelven in asparagine worden omgezet en als zoodanig verbruikt.

(*Ber. d. d. Bot. Ges.* XXVI en bldz. 454). D. V.

Roest. Omtrent de vraag hoe verschillende soorten van roest er toe gekomen zijn, om op bepaalde phanerogame planten te woekeren, worden in den laatsten tijd herhaaldelijk onderzoekingen gedaan. Het blijkt daaruit, dat sommige op één, andere op twee of meer gewassen voorkomen, of ten minste voorkomen kunnen. In andere gevallen gelukt het roestsoorten op andere voedsters over te brengen. Zoo vond ERIKSSON, dat van *Puccinia coronifera* de varieteiten *Glyceriae*, *Agropyri* en *Holci* elk slechts op één gras groeien: *Glyceria aquatica*, *Triticum repens*, *Holcus lanatus*, terwijl andere vormen elk op twee grassen leven.

Zoo bv. *Avenae* op *A. sativa* en *A. brevis; Festucae* op *F. elatior en F. gigantea* en *Puccinia coronata Agrostis* op *A. vulgaris* en *A. stolonifera.* Kunstmatige overbrenging gelukte bij *Alopecuri* op *Avena sativa*, bij *Lolii* op *Festuca elatior*, bij *Epigei* op *Avena sativa.*

Het schijnt dat in dit opzicht proeven, in verschillende landen met de aldaar inheemsche vormen gedaan, nog al verschillende uitkomsten geven. (*Arkiv för Botanik, Stockholm* Bd. VIII *Heft* 3.) D. V.

DIERKUNDE.

Regeneratie bij Gammariden. — Ten einde na te gaan, of er eenig verband bestond tusschen de mate van verwonding en den omvang, waarin regeneratie plaats grijpt, heeft MARY T. HARMAN, een reeks proeven bij Gammariden verricht. Zij amputeerde bij eene reeks proefdieren de laatste rechter extremiteit en bij een andere de beide achterste paren, dus vier extremiteiten en vond, dat er ten opzichte van die beide reeksen geen verschil bestond in de wijze, waarop de verwijderde pooten regenereerden, noch ook ten opzichte van het vervellingsproces. (*Proc. Indiana Acad.* 1907). H. C. R.

Hulsels van planktonische raderdieren. — Door ROBERT LAUTERBORN wordt gewezen op het feit, dat *Rattulus cylindricus* Imhof (= *Mastigocerca setifera* Lauterborn) door een omvangrijk gelatineus omhulsel is omgeven, dat zoo doorschijnend is, dat het alleen zichtbaar kan worden gemaakt door het water, waarin de dieren zich bevinden, met Oost-Indische inkt te vermengen. Ook bij *Hudsonella pigmaea* komt een soortgelijk omhulsel voor, dat echter dunner is en sterk pleegt op te zwellen, wanneer het dier sterft of gedood wordt. (*Zool. Anz.* 1908).

H. C. R.

Noordzee-Siphonophoren. — Tot dusver zijn er volgens BROCH vier soorten van Siphonophoren uit de Noordzee bekend: *Muggiaea atlantica* Cunningham, *Galeolaria biloba* M. Sars, *Diphyes truncata* M. Sars *en D. arctica* Chun. De laatste is, zooals de naam aangeeft, een arktische soort, die nu en dan alleen in diep water langs de Noorsche kust gevonden wordt, doch in diepere gedeelten van het Skagerrak veelvuldiger voorkomt. (*Arkiv. Zool.* 1908). H. C. R.

Octopus op de Nederlandsche kust. — TESCH vermeldt een aantal gevallen van het voorkomen dezer, vroeger als niet-inlandsch beschouwde, Cephalopode in de nabijheid der Nederlandsche kust. Zoo werden 1905—1908, vooral des najaars, op Texelstroom, bij de »Haaks«, bij

Scheveningen herhaaldelijk grootere en kleinere exemplaren door vischers buitgemaakt. De schrijver is van meening, dat men hier wellicht met een soortgelijk verschijnsel te doen heeft, als indertijd (1899 en volgende jaren) bij Plymouth in het Kanaal werd waargenomen, toen het aantal Oetopussen op de kust zoozeer toenam, dat de oestervisscherij zoogoed als geheel moest worden stop gezet en ook de krabbenvisschers hun bedrijf niet meer met kans op winst konden uitoefenen. Na enkele jaren nam deze *Octopus*-plaag, die naar het algemeen gevoelen aan de warme zomers van '92 en '94 was toe te schrijven, weer af.

(*Jaarb. Rijksinstituut* 1907). H. C. R.

PSYCHOLOGIE.

Getuigenis van schoolkinderen. Vos toonde aan dat het laten weergeven van een verhaal een bruikbare methode is om het getuigenis van schoolkinderen van 9 tot 14 jaar te onderzoeken en dat dit getuigenis een zekeren graad van onvolledigheid en onjuistheid bezit. De hoedanigheid van het getuigenis is, wat de persoonlijke factoren betreft, afhankelijk van leeftijd, geslacht en milieu.

Het getuigenis is zeer goed op het 9e jaar, het beste op het 10e, daalt vandaar regelmatig en sterk tot het 13e en stijgt daarna weder, zoodat op het 14e jaar ternauwernood het 11e wordt geëvenaard. Het getuigenis der jongens is beter dan dat der meisjes, en dit komt uit zoowel bij het spontane als bij het reactieve verslag. Bij de niet-weters, die op de gestelde vragen het juiste antwoord schuldig bleven, was de vervalsching over het algemeen grooter bij de jongens. Het verschil in het getuigenis van jongens en meisjes is niet op alle leeftijden even groot. De beste verrichting der jongens wordt geleverd op het 9e, die der meisjes op het 10e jaar; de slechtste verrichting der jongens op het 13e, die der meisjes op het 12e of op het 9e jaar.

De uitspraken der kinderen van de 3e klasse-scholen zijn beter dan die der kinderen van de 2e klasse-scholen en deze laatste weder beter dan de uitspraken van de leerlingen der 1e klasse-scholen. Het goede getuigenis berust, volgens Vos, van het 9de tot en met het 12e jaar, voor een groot deel op het woordklankgeheugen; het slechte gewoonlijk op weglatingen, toevoegingen of veranderingen. Scheppende fantasie, welke hier zeer op den achtergrond bleef, gaf weinig fouten; voor een grooter deel gaat de vervalschende werking uit van de andere elementen van het verhaal (irradiatie), waarbij de invloed der routine (Binet) of der analogie (Gross) merkbaar is; voor een ander deel berusten zij op gedachteloos, mechanisch of voorbarig reageeren. De reproductie der

getallen, welke geheel op zichzelf staat, is van alle elementen en in alle opzichten het slechtst, en bij meisjes beter dan bij jongens. op het 10e, 12e en 13e jaar.

(*Bijdrage t. d. Psychol. v. h. getuigenis v. schoolk.*, 1909.) A. S.

HYGIËNE.

Genezing door zeewater. LINGBEEK spuit, in navolging van QUINTON, BONNAL en SIMON, zeewater onderhuids in, ter bestrijding van verschillende ziekten. De theorie van QUINTON is, dat het vocht, dat alle dierlijke weefsels doordringt, waarin de bloedlichaampjes zweven, enz., „ons levensmilieu" zooals hij het noemt, in samenstelling overeenkomt met zeewater, zooals het moet geweest zijn in de vroegste tijden, toen de aarde nog geheel bedekt was met zee, en de hoeveelheid zeewater 3 à 4 maal zoo groot moet geweest zijn als thans. Terwijl het zoutgehalte van het tegenwoordige zeewater ongeveer 32 promille is, moet dat der oorspronkelijke oceanen ongeveer 9 promille zijn geweest, wat overeenstemt met het zoutgehalte van ons levensmilieu. In dat betrekkelijk weinig zout bevattende oorspronkelijke zeewater ontstonden, toen het tot ongeveer 44 graden Celsius was afgekoeld, de eerste dierlijke cellen; al veranderden de levensvoorwaarden, het dierlijk leven heeft altijd door getracht, het oorspronkelijke zoutgehalte van het levensmilieu der cellen te handhaven, omdat dit de gunstigste voorwaarden biedt voor ontwikkeling en groei. Voorts bleek QUINTON dat zeewater en levensmilieu nog 27 andere elementen bevatten, ongeveer in dezelfde quantitatieve volgorde. Hij kwam toen op de idee het bloed te vernieuwen of te verjongen door direct zeewater in de bloedvaten of onder de huid in te spuiten.

(*Genezing door Zeewater*, 1909). A.S.

Abnormale kinderen. In Frankrijk zijn tegenwoordig volgens statistische gegevens 11260 psychisch abnormale kinderen, waaronder 6074 die voor verbetering vatbaar zijn. Daarvan zijn er 2 tot 3000 in de verschillende rijks- en particuliere inrichtingen gehuisvest, terwijl de overigen zonder speciale verpleging en opvoeding blijven.

(CHARON. *Versorg. anst. f. geist. abn. Kind.*, Neur. C.bl. 3.1909.) A.S.

ERRATUM

Op blz. 47 van het Wetenschappelijk Bijblad (Maart '09) staat op den 5den regel van het 2e bericht Tierasfer, lees Fierasfer.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De afmetingen van Mercurius. — Deelden wij in ons *Wetenschappelijk Bijblad* van Febr. l.l. mede, dat prof. STROOBANT, uit de uitkomsten van contactmetingen, op drie- en dertig observatoria, tijdens den overgang van *Mercurius* in 1807 verricht, voor de middellijn van die planeet een waarde van 6″. 16 boogs — tot de eenheid van afstand herleid — heeft afgeleid, thans geeft die zelfde sterrenkundige, in No. 4317 der *Astronomische Nachrichten*, de uitkomsten van een voortgezet onderzoek.

Hij ontving van nog elf observatoria de uitkomsten van destijds gedane contactmetingen, die hij in dat nummer publiceert en waaraan hij de becijferingen toevoegt, die hem leiden tot een waarde van 6″.20 boogs, voorzooverre zij zijn afgeleid uit de tusschen het eerste en tweede contact gelegen tijden en tot 6″.15, voorzooverre dit geschiedde uit die, gelegen tusschen het derde en vierde contact.

Tusschen de uitkomsten uit deze 44 reeksen van vrij wel gelijkwaardige waarnemingen bestaat dus een overeenstemming, die haar gemiddelde veilig in de plaats doet stellen van de tot nog toe geldende waarde: 6″.61.

V. D. V.

CHEMIE.

Nipponium en nog twee andere nieuwe elementen. Onder den naam van thorianiet is in 1905 een nieuw mineraal uit Ceylon aangebracht: donkere kubische kristallen, die ongeveer 76 pCt. thoriumdioxyde en 12 pCt. uraanoxyde bevatten, radioactief zijn en, gegloeid, helium ontwikkelen. In dit mineraal heeft MASATAKA OGAWA drie nieuwe elementen ontdekt, waarvan hij het best bestudeerde, naar zijn vaderland Japan, Nipponium (Np) genoemd heeft.

Uit één kilo thorianiet werden eenige centigrammen en uit 200 gram reiniet (wolfraamzuurijzer, ontdekt in 1879 te Kimbosan op Kei, Japan) ongeveer 10 centigram nipponiumoxyde verkregen. Molybdeenglans

schijnt iets meer Np te bevatten. Later verkreeg hij genoemd element nog rijkelijker uit gele tot roode kristalletjes, die het glas krassen, het soortelijk gewicht 4.5 hebben en ten bedrage van 1 pCt. het thorianiet vergezellen. Zij bleken te bestaan uit een dubbel silicaat van zirconium en nipponium.

Van dit nieuwe element bestaan minstens twee oxyden. Het laagste, basisch oxyde wordt in den gang der analyse saam met het aluminiumhydroxyde neergeslagen, waarvan het moeilijk te scheiden is. Daartoe wordt het door verhitten in chloor en in dampen van chloorkoolstof in het chloriede omgezet, dat veel moeilijker te vervluchtigen is, dan aluminiumchloriede. De hoogere zuurstofverbinding gedraagt zich als een zuurradikaal, analoog aan molybdeentrioxyde en wordt door zink en zoutzuur tot het lagere oxyde gereduceerd.

Het lichtgele hydroxyde, onoplosbaar in salmoniak, is oplosbaar in bijtend alkali, doch niet zoo gemakkelijk als aluinaarde. Bij 100° gedroogd wordt het bijna zwart, gegloeid donkerbruin. Goed gekristalliseerde zouten werden niet verkregen, evenmin dubbelzouten.

Het aequivalentgewicht werd ongeveer 50 gevonden, hetgeen, als het element bivalent is, aan het atoomgewicht 100 beantwoordt en in het periodieke stelsel een plaats zou aanwijzen tusschen Molybdeen (96) en Ruthenium (101,7).

Bij de analyse van molybdeenglans werd, toen het vanadium als vanadinezure ammoniak moest neerslaan, een stof verkregen waarvan nauwkeurig onderzoek leerde, dat het een nog onbekend element bevatte. Ook in het thorianiet komt het voor. Met molybdeenzure-ammoniak schijnt het een complex ammoniakzout te vormen.

Grootere hoeveelheden krijgt men van dit nieuwe, aan het molybdeen verwante element, door het mineraal in zuurstof te gloeien en als fijn poeder met ammonia uit te trekken. De rest wordt met salpeterzuur gekookt en op nieuw met ammonia gedigereerd.

De reacties der oplossing komen ten deele overeen met die van een molybdeenzuurzout (b.v. Ba, Pb- en Ag-zouten), doch het Hg-zout wijkt af; het kristalliseert in goudgele naalden. Reduceert men het aan MoO_3 beantwoordende zout met Zn en HCl, dan blijven, zoowel met als zonder tegenwoordigheid van rhodankalium, de bekende kleurreacties van het molybdeen uit. Door verhitting van het metaaloxyde in een stroom waterstof verkrijgt men het metaal, dat in felle roode gloeihitte niet smelt en door verhitten in de lucht weer in het oxyde overgaat. De scheiding van molybdeen gelukt door elektrolyse van de waterige oplossing van het ammoniakzout en het zich eerst afscheidend Mo-sesquioxydehydraat in warm zoutzuur op te lossen, totdat nieuw toege-

voegd zuur niet meer bruin gekleurd wordt. De op grafiet gelijkende rest (lager oxydehydraat van het nieuwe element) geeft in H-stroom verhit de grondstof zuiver, die metaalglans bezit en op magnesiumpoeder gelijkt. In onderscheiding van molybdeen, is het niet oplosbaar in kokend zoutzuur.

Het aequivalentgewicht ligt nabij dat van molybdeen en werd 16,7 bevonden, waaruit, in de veronderstelling dat het element zeswaardig is, het atoomgewicht 100 zou volgen, reden waarom te vermoeden is dat het nipponium driewaardig zal zijn met het atoomgewicht 150.

Behalve dit laatste en het nog niet benoemde, werd in thorianiet nog een onbekend element ontdekt, dat radioactief is en waarvan het oxyde met blauwachtig groene kleur in salpeterzuur oplost.

(*Chem. Zentr. Bl.*, 1909, I, 139.) R. S. TJ. M.

VERSCHEIDENHEID.

Aanleg van bosschen in Groot-Brittanje. In Engeland was aan een koninklijke commissie opgedragen om de vraag te onderzoeken of aanleg van bosschen wenschelijk was, en zoo ja, dienaangaande voorstellen te doen. In het onlangs door haar ingediend rapport beveelt de commissie aan om ruim 3½ millioen HA. woeste grond met boomen te beplanten, elk jaar een 60.000 HA. Van die gronden ligt $^2/_3$ in Schotland en van het overige derde $^5/_6$ in Engeland en Wales, en de rest in Ierland. Dat Schotland het ruimste bedacht wordt zal men begrijpelijk vinden als men weet, dat hier uitgestrekte streken zijn, opzettelijk onbebouwd gelaten voor de hertenjacht. Ja zelfs heeft men in de laatste jaren bouwland in woesten grond verkeerd!

Een voornaam doel dat men met deze aanplanting wil bereiken is, naar men reeds vermoed zal hebben, werkverschaffing en vermindering van den toeloop der plattelandbewoners naar de groote steden. De commissie geeft aan, dat des winters 18,000 man bij de boschbeplanting werk zou kunnen vinden. In tijden van groote werkeloosheid kon men er daarbij nog meer aanstellen. De kosten zouden jaarlijks £ 2.000.000 bedragen, te vinden uit leening, aangezien het winstgevend werk is. Na tachtig jaar zou de Staat door de bebossching een bezit hebben, naar de tegenwoordige prijzen berekend, van £ 562,000,000 of £ 107,000,000 meer dan wat de onderneming zal gekost hebben, gesteld dat het geld tegen 3 pct. geleend wordt.

In een artikel ter aanprijzing zegt de *Standard*, dat Engeland in vergelijking met andere landen heel weinig bosch heeft. Van de oppervlakte van Engeland is met bosschen beplant 5.3 pct., van Schotland 4.6, Wales 3.9, Ierland 1.5, Denemarken 7.2, Nederland 7.9, Frankrijk 17, België 17.3, Duitschland 25.9, Hongarije 27.5, en Oostenrijk 32.6 procent.

Het gevolg hiervan is, dat Engeland schier al het benoodigde hout moet invoeren. In 1907 bedroeg de waarde van dien invoer (houtpulp inbegrepen) £ 32,326.117.

(*N. Rott. Ct.* 17/1 1909.) R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De dubbele kanalen op Mars. In den regel zijn de twee lijnen, die een dubbel kanaal op *Mars* aangeven, van gelijke intensiteit; somtijds echter is de eene lijn beter zichtbaar dan de andere. Nu blijkt het uit de waarnemingen, door prof. LOWELL in 1907 gedaan, dat het bijna altijd hetzelfde kanaal is dat zich zwakker vertoont, ja zelfs geheel verdwijnt.

In No. 37 van het *Bulletin of the Lowell Observatory* komt een tabel voor, waaruit blijkt dat van twee-en-twintig dubbele kanalen, die in 1907 zijn waargenomen, achttien ten laatste ongelijk van intensiteit werden gezien. Onder deze achttien zijn er zestien waarbij de eene lijn ten laatste altijd beter zichtbaar is dan de andere; het tijdperk, dat de waarnemingen omvat, sloot namelijk het oogenblik in, waarop kanalen het minst zichtbaar waren. Bij de beide kanalen, die op den regel een uitzondering maakten, schrijft LOWELL deze bijzonderheid daaraan toe, dat toen de oostelijke lijn de duidelijkste was het kanaal nog werd gevoed uit de noordpool-kap, terwijl toen de westelijke de overhand had, het kanaal in verband bleek te staan met de zuidpool-kap.

(*Nature*, April 29, pag. 260). V. D. V.

De terugkomst van de komeet van Halley. In het April-nummer van *Science Progress*, pag. 543, komt een artikel voor van den heer CROMMELIN, waarin interessante bizonderheden voorkomen aangaande het verleden van de komeet van HALLEY en waarin tevens wordt nagegaan wanneer de nu naderende doorgang van deze planeet door haar perihelium zal plaats hebben. Daarbij wijst de heer CROMMELIN op het feit, dat een variatie der periode van vijftien maanden HALLEY deed twijfelen aan de periodiciteit der komeet, terwijl men thans weet dat

de storingen, die zij in haren loop van de groote planeten ondervindt, een variatie van vijf jaar — van 74 tot 79 jaar — kunnen te weeg brengen.

Tot 240 jaar v. C. zijn thans de kometen-verschijningen nagegaan, die op periodiciteit wijzen, maar voor 12 v. C. is er geene die aanleiding geeft haar met die van HALLEY identisch te achten; van deze vindt men in de Chineesche jaarboeken eene uitvoerige beschrijving.

De heer CROMMELIN houdt het voor zeker, dat de komeet dit jaar weder zal gezien worden zoodra het sterrebeeld *Orion*, waarin zij thans zich moet ophouden, in het najaar van dit jaar zal zijn waartenemen. In Januari of Februari 1910 zal zij met zwakke kijkers, ja zelfs met het bloote oog zichtbaar zijn.

Om te toonen hoe groot een verschil er bestaat tusschen de snelheden in het aphelium en in het perihelium, wijst de heer CROMMELIN er op dat ongeveer de halve periode, van December 1856 tot April 1889 door de komeet besteed werd aan het kleine eindje baan, dat buiten *Neptunus* ligt; een even groot stuk wordt in het perihelium in twee jaar doorloopen.

Neemt men aan dat de doorgang door het perihelium den 16den April 1910 zal plaats hebben, dan zal de komeet gedurende eenige dagen na den 17den Mei op haar helderst zijn; haar afstand van de aarde bedraagt dan 12 millioen Engelsche mijlen. (1 E. M. = 1.61 K. M.)

(*Nature*, April 22, p. 229) V. D. V.

NATUURKUNDE.

Verdichting van radiumemanatie. E. RUTHERFORD, Philosophical Magazine (6), 101, Mei 1909, p. 723. Reeds in 1903 toonden RUTHERFORD en SODDY, dat de emanatie van radium bij een temperatuur van omstreeks —150° C. verdicht werd uit de gassen, waarmede ze vermengd was. Toen ter tijde waren slechts kleine hoeveelheden van radiumpraeparaten verkrijgbaar, zoodat de partiëele drukking der emanatie in de daarmede gemengde gassen zeer gering was. Met grootere hoeveelheden radium hebben RAMSAY en CAMERON waargenomen, dat de in een glazen buis door vloeibare lucht verdichte emanatie geregeld verdampte door uitpompen, waaruit blijkt, dat de emanatie bij die lage temperatuur een merkbare dampspanning had. RUTHERFORD vond, dat de verdamping bij het uitpompen snel toeneemt als de temperatuur van de emanatiebuis die van de volledige vervluchtiging der emanatie nadert.

De condensatietemperatuur, -150° C., door RUTHERFORD en SODDY gevonden, beantwoordde aan het vloeibaar worden der emanatie bij zeer lage drukking. Wanneer de emanatie zich gedraagt als een gewoon gas, dan moet de temperatuur, waarbij de verdichting begint, stijgen als de drukking, waaraan de emanatie onderworpen wordt, toeneemt. Daarom was het van belang te onderzoeken hoe het condensatiepunt der emanatie verandert met de drukking, en tevens het kookpunt vast te stellen onder de drukking der buitenlucht.

Bijzondere experimenteele methoden zijn noodig om de dampspanning te bepalen van het uiterst kleine volume emanatie, dat beschikbaar was. Door proeven, die de schrijver vroeger (1908) verrichtte, bleek het volume zuivere emanatie van een gram radium, in evenwicht, omstreeks 0.6 mM^3 te zijn bij normale drukking en temperatuur. Dit stemt goed overeen met de berekende waarde, 0.585 mM^3, door RUTHERFORD en GEIGER gevonden [1]). Bij de nu uitgevoerde proeven was het beschikbare bedrag emanatie, na de zuivering, overeenkomende aan dat van 140 m.g. radium in evenwicht. Hieruit kan men berekenen, dat het volume zuivere emanatie 0.082 mM^3 is.

Om een gaskolom van enkele centimeters lengte te krijgen, was het dus noodig capillaire buizen van geringe doorsnede te gebruiken. Hij gebruikte glazen capillaire buizen, waarvan de diameter variëerde tusschen 0.05 mM. tot 0.15 mM.

De gezuiverde emanatie werd in een verticaal glazen vat gebracht en door een oprijzende kwikkolom in de capillaire buis gedreven, die boven aan het vat was bevestigd. Deze buis was omstreeks 3 centimeters lang, twee malen rechthoekig omgebogen, zoodat het vrije uiteinde, van omstreeks 8 cM. lengte, verticaal was en naar beneden gericht. Het uiteinde der capillaire buis van omstreeks 1 mM. middellijn, was gedompeld in vloeibaar pentaan, bevat in een onverzilverden cylinder van DEWAR. De temperatuur van het pentaanbad kon men variëeren door een stroom vloeibare lucht, die door een in de vloeistof geplaatste U-buis gevoerd werd. De temperatuur van het bad werd gemeten door een thermoëlement van ijzer en nikkel.

Daar het volledig zuiveren van de emanatie een lang en lastig proces is en het moeilijk zuiver gehouden kan worden bij een groote reeks proeven, zoo werden vele experimenten gedaan met emanatie, wier zuiverheid 50 à 60 proc. bedroeg. Het ware volume der emanatie werd dan vastgesteld door de activiteit harer γ stralen met een electroscoop te vergelijken met die van een standaard radiumpraeparaat, aannemende dat het ware volume der emanatie van een gram radium 0.585 mM^3 is.

[1]) Wetenschappelijk Bijblad 1908 p. 85—90.

Het volume van de emanatie en de onzuiverheden werd gemeten in de capillairbuis bij de drukking van de atmosfeer. Door vergelijking van het berekende met het waargenomen volume, kon het procentgehalte aan onzuiverheid bepaald worden en daaruit de correctie, die aangebracht moest worden aan de waargenomen drukking om de ware partiëele drukking der emanatie te krijgen.

Bij de proeven over het verdichtingspunt der emanatie voor de drukkingen boven 5 cM., werd een capillaire buis gebruikt, wier middellijn gemiddeld 0.05 mM. was. In deze buis nam de emanatie van 100 m.g. radium een lengte in van 3 cM. Het was noodig zulk een nauwe buis te gebruiken om in staat te zijn het einde der capillaire buis af te koelen tot de temperatuur van de pentaan en om de kwikkolom te beletten te bevriezen.

Het condensatiepunt toonde zich in de meeste gevallen duidelijk, doordat een schitterend phosphoresceerend lichtpunt, veroorzaakt door verdichte emanatie, zich aan het uiterste einde der capillaire buis toonde.

De proeven toonden, dat de condensatietemperatuur der emanatie, evenals die van alle gassen, toeneemt met de drukking der emanatie.

Door een aantal proeven bleek, dat bij atmosferische drukking het begin der condensatie zich vertoonde bij — 65° C., de temperatuur van het pentaanbad. De emanatie heeft dan iets hooger temperatuur, omdat zij warmte ontwikkelt.

Een groot aantal proeven is genomen bij de constante temperatuur —78° 2, die een mengsel van vast koolzuur en aether geeft. Bij deze temperatuur begint de verdichting onder een drukking van 23 cM.

De volgende tabel geeft de dampdrukking der emanatie bij verschillende temperaturen:

Dampdrukking	Temperatuur.
76 cM.	— 65° C.
25 „	— 78°
5 „	— 101°
0.9 „	— 127°

Nog een aantal proeven zijn genomen bij nog lagere temperaturen, maar deze zullen later gepubliceerd worden.

De vloeibare emanatie veroorzaakt een sterke groenachtig gekleurde phosphorescentie op den wand der buis. De vloeistof, die op den bodem der buis geconcentreerd is, toont zich door een microscoop, bij doorvallend licht, kleurloos. Wordt de buis afgekoeld met vloeibare lucht, dan toont de emanatie zich oranje gekleurd. Het is de vraag of de emanatie daarbij vloeibaar of vast is. Na vervluchtiging verdwijnt de kleur, waaruit blijkt, dat de kleur een eigenschap is van de vloeibare

of vaste emanatie bij lage temperatuur, waarnaar zij gebombardeerd wordt door haar eigen α deeltjes. Wanneer de emanatie geheel tot vloeistof verdicht was, nam zij niet meer dan de lengte van $^1/_5$ mM. in. Terwijl nu de middellijn der buis bekend was, kon de inhoud der vloeistof berekend worden. Deze was zeker niet grooter dan 1.2×10^{-4} mM^3. De emanatie in de buis beantwoordde aan 100 milligram radium, zoodat de inhoud in gasvorm 6×10^{-2} mM^3 bedroeg. Hieruit ziet men, dat het volume der vloeibare emanatie, in vloeibare lucht gedompeld, zeker niet grooter was dan $\frac{1}{500}$ van het volume, dat door het gas bij normale drukking en temperatuur werd ingenomen.

De dichtheid der emanatie kon niet direct gemeten worden, omdat de beschikbare hoeveelheid te gering was voor de proef. Men kan echter het atoomgewicht berekenen uit dat van radium, dat 226 is, als men overweegt, dat de emanatie uit radium ontstaat door verlies van een α deeltje, dus van een atoom-helium (l. c. p. 41—p. 43).

De emanatie heeft dan het atoomgewicht 222, waaruit RUTHERFORD berekent, dat de dichtheid van de vloeibare emanatie niet minder dan 5 is. Daar de emanatie zich niet verbindt met andere elementen is het een inert gas, en in dit opzicht overeenkomstig met de groep van eenatomige gassen. Aannemende dat het eenatomig is, zoo is de emanatie het zwaarst bekende gas, met de dichtheid 111 ten opzichte van waterstof.

Ter vergelijking van atoomgewicht, kookpunt, en dichtheid der vloeistof van de zwaardere eenatomige gassen diene de volgende tabel:

	argon	krypton	xenon	radium-emanatie.
atoomgewicht:	39.9	82	128	222
absoluut kookpunt	86°.9	121°.3	163°.9	208°
dichtheid der vloeistof bij het kookpunt	1.212	2.155	3.52	5?

Uit deze tabel ziet men, dat het kookpunt van xenon ongeveer het gemiddelde is tusschen dat van krypton en de emanatie. Uit de vermeerdering der dichtheid van de vloeistof met het atoomgewicht mag men redelijkerwijze verwachten, dat de dichtheid van vloeibare emanatie omstreeks 6 zal zijn, welke uitkomst niet in strijd is met de proef. Zoo is het ook mogelijk eenig denkbeeld te krijgen aangaande de waarschijnlijke kritische drukking en temperatuur der emanatie. B.

CHEMIE.

Directe verbinding van kool- en waterstof tot methaan. W. A. BONE en H. F. COWARD berichten over proeven, waarin hun bovenvermelde synthese gelukte, door in een tot 1100°—1200° verhitte porseleinen buis waterstof te leiden over zeer zuivere kool. Ongeveer 75 pCt. dezer laatste gaat in methaan over. Een deel van 't gevormd methaan wordt in aanraking met de heete wanden der buis weer ontleed. Platina bevordert de reactie.

(*Chem. Zentr. Bl.*, 1909, I, 350.) R. S. TJ. M.

Onderscheiding van Amerikaansche petroleum van andere soorten. Schudt men, volgens CHARLES ARRAGON, geruimen tijd in een reageerbuis Amerikaansche petroleum met ongeveer een gelijk volume salpeterzuur van 1.4 S. G., dan komt de petroleum fraai paars boven, terwijl de zuurlaag daaronder geel gekleurd is. Oostenrijksche, Galicische en Russische petroleum worden door gelijke behandeling hooggeel en het zuur bruin. Mengsels van Amerikaansche met de drie laatste soorten vertoonen aanvankelijk een zwakpaarse kleuring, die na 10--25 sekonden in geel overgaat. Men kan door deze reactie nog 10 pCt. Oostenrijksche petroleum in Amerikaansche ontdekken.

(*Chem. Zentr. Bl.*, 1909, I, 593.) R. S. TJ. M.

Soortelijk Gewicht van Krypton en Xenon. Voor de dichtheid dezer edelgassen was resp. 40.78 en 64.0 gevonden, doch met betrekkelijk geringe hoeveelheden materiaal, zoodat mogelijk het krypton nog eenig argon en het xenon nog eenig krypton kon bevatten.

Door de gefractionneerde distillatie van de resten uit niet minder dan 120 ton vloeibare lucht, kon RICHARD B. MOORE over genoeg stof beschikken om het krypton en het xenon zorgvuldig te zuiveren en daarna nog voldoende hoeveelheden over te houden voor de bepaling der dichtheden.

De methode en de toestellen waren dezelfde als door RAMSAY en TRAVERS vroeger in Phil. Trans. (A) 197 beschreven zijn. Als gemiddelde uit twee bepalingen werd gevonden: S. G. van krypton = 41.506 en van xenon = 65.35. In de veronderstelling dat het molecule dezer gassen uit één atoom bestaat, worden derhalve de atoomgewichten resp. 83.012 en 130.70.

Chem. Zentr. Bl., 1909, I, 822.) R. S. TJ. M.

DIERKUNDE.

Over den Atlantischen Palolo-worm deelt MAYER nieuwe waarnemingen mede. In het algemeen komt de levenswijze van dit dier (*Eunice fucata*) overeen met die van den Paloloworm uit den Stillen Oceaan (*E. viridis*), doch terwijl deze op of omstreeks den dag van het laatste kwartier der maan in Oktober en November zwermt, doet de eerstgenoemde dit binnen drie dagen na het laatste kwartier tusschen 29 Juni en 28 Juli. Deze jaarlijksche zwerm is totdusverre alleen op de Tortuga's waargenomen.

De worm leeft aan de kust in spleten tusschen koraalkalk en andere kalkgesteenten en ligt daar gemeenlijk opgerold in zijn holletje. De geslachtsprodukten bevinden zich in de laatste 150 lichaamssegmenten, die dientengevolge min of meer opgezwollen zijn. Op den dag van het zwermen kruipt de worm voor zonsopgang het achterste voren uit zijn schuilplaats, totdat alle voortplantingssegmenten en een deel van zijn overige lichaam er uit steken. Tengevolge van hevige kurketrekkerachtige bewegingen breken nu deze segmenten van het overige lichaam af en stijgen recht omhoog naar de oppervlakte van het water. Zoodra de eerste zonnestralen op het water schijnen begint het afgesnoerde gedeelte krachtig samen te trekken en treden de geslachtsprodukten, eieren of spermatozoïden, door scheuren en spleten in den lichaamswand naar buiten, waarna de verschrompelde huid naar den bodem zinkt.

Door verschillende proefnemingen heeft de auteur getracht, vast te stellen, welke prikkels er bij het zwermen van dezen Palolo-worm in het spel zijn. Zoo bleek onder meer, dat door een mechanischen stoot de worm er gemakkelijk toe gebracht kon worden, zijn voortplantingssegmenten af te snoeren.

Doch wanneer dit zelfs minder dan 24 uur na den normalen zwermtijd geschiedde, bleken de eieren niet meer tot ontwikkeling te komen. In water, dat niet onafgebroken stroomde, bleven de wormen weliswaar leven, doch kwamen er niet toe, de voortplantingssegmenten af te snoeren. In afgesloten bassins met voldoende strooming zwermden de wormen normaal, doch slechts dan, als zij van te voren aan het schijnsel van de maan blootgesteld waren geweest. (*Publ. Carn. Inst. Wash. 1908.*)

H. C. R.

VERSCHEIDENHEID.

Het opgraven van een oude stad. Binnen weinige dagen, zoo meldt ons No. 8715 van onzen Franschen collega *la Nature*, zal men eindelijk aanvangen met de ontgravingen van het Adria der oude ge-

schiedenis, dat op geringen afstand was gelegen van het tegenwoordige, zeker veel minder belangrijke stadje van denzelfden naam, dat niet meer dan tienduizend inwoners telt.

Zooals men zich zal herinneren was indertijd Adria een zeer bloeiende handelstad, die haren naam gaf aan de Adriatische Zee en door de Etrusciërs gesticht werd. In den loop der eeuwen verzandde die haven, ten gevolge van de aanslibbingen van de Po en de Adige, zoodat de stad hoe langer zoo verder landwaarts in kwam te liggen: thans op een afstand van 28 kilometer van de kust.

Reeds sedert jaren is het plan der ontgraving in studie; maar de zenuw van alle zaken ontbrak, tot nu onlangs de noodige gelden zijn beschikbaar gekomen. De werken zullen onder toezicht van eene commissie worden verricht, waarin de meest bekende Italiaansche oudheidkundigen zitting hebben en zullen ongetwijfeld veel aan het licht brengen, wat voor de ontwikkeling van de kennis der oudheidkunde en der geschiedenis onschatbaar is.

V. D. V.

Eenvoudige manier om een horloge schoon te maken. Hoe goed de kastranden van een horloge ook op elkander sluiten en hoe zorgvuldig men ook zijn vestzak schoonhoudt, op den langen duur zal er toch genoeg stof naar binnen gedrongen zijn en zich tusschen de tanden der raderen afgezet hebben om het werk te doen stilstaan.

In *la Nature* van 24/4 1909 wordt een eenvoudig voorschrift gegeven om zelf zijn horloge van stof te zuiveren. Men houdt met de linkerhand het geopende horloge, met de wijzerplaat naar boven en het werk naar beneden, boven een vel wit papier. Nu trommelt men met de vingertoppen der rechterhand op het glas, zoo lang men op het papier, dat men van tijd tot tijd verschuift, stofjes ziet vallen. Men kan tamelijk hard kloppen zonder het glas te breken. Vervolgens schudt men het horloge om het weer te doen gaan. Lukt dit niet, dan zit er waarschijnlijk nog stof beklemd tusschen twee getande raderen. Men brengt alsdan met behulp van een speld de balans (onrust) in heen en weergaande beweging, waardoor alle raderen gaan draaien. Hierdoor zal hoogstwaarschijnlijk de stof los geraken en op het papier vallen, wanneer men het werk weer naar beneden houdt en het glas beklopt.

Het verdient aanbeveling met de meegedeelde behandeling niet te wachten totdat het horloge van tijd tot tijd blijft stilstaan, maar die op gezette tijden, b.v. om de zes maand, te verrichten.

R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De waarschijnlijkheid van een planeet, nader bij de zon dan Mercurius. — Te zoeken naar een planeet, nader bij de zon gelegen dan *Mercurius*, uit wier aanwezigheid men de nog onverklaarde storingen dezer planeet zou kunnen verklaren, maakte deel uit van het program, waarvan zich de expeditie, in den nazomer van 1908 naar Fire-Island vertrokken om daar de totale zonneklips waar te nemen, de uitvoering had opgelegd.

De resultaten waren volkomen negatief en prof. CAMPBELL, die toen reeds meende dat dit bij herhaling niet slagen alleen daaraan te wijten was, dat zoodanige intermercuriale planeet, als waaraan de storingen van *Mercurius* zouden te wijten zijn, niet bestaat, verhaalt nu, in *Popular Science Monthly* (VLXXIV, No. 5, pag. 404) hoe dit laatste zoeken naar die hypothetische planeet haar niet aanwezig zijn heeft aangetoond. Prof. CAMPBELL zegt ten slotte het eens te zijn met Prof. SEELIGER, volgens wien de onregelmatigheden in den loop van *Mercurius* moeten toegeschreven worden aan de werking van de stof, die tot het zodiacaal licht aanleiding geeft.

In *Bulletin* No. 152 van het Lick-Observatory wijst dr. PERRINE er nog op, dat op de photografische plaat, bij gelegenheid der zonsverduistering vervaardigd, geen planeet van de achtste grootte was afgebeeld, hoedanige planeet op zijn hoogst een middellijn zou hebben van 20 à 30 Eng. mijlen en dat er ongeveer een millioen van zoodanige lichamen noodig zouden zijn om de tot nu toe onverklaarde storingen van *Mercurius* te verklaren. V. D. V.

De Meteorologie van Ned.-O. Indië. — Het Engelsche weekblad *Nature* leidt een overzicht in van het onlangs verschenen verslag, door het

Koninklijk Observatorium te Batavia in het licht gegeven — aangaande demeteorologische, magnetische en seismometrische waarnemingen aldaar in 1906 en die omtrent den regenval aldaar in 1907 verricht — met de volgende historische mededeeling, die wij meenen dat ook onzen lezers, aangezien wat daarin wordt vermeld ook hier te lande niet algemeen bekend is, van belang zal voorkomen.

»Het zal niet van algemeene bekendheid zijn dat de oprichting van »dit belangrijk observatorium oorspronkelijk te danken is aan een aan»sporing daartoe, die Baron A. VON HUMBOLDT, in 1856, tot den Gouver»neur Generaal van Indië richtte. (Zie: de openingsrede door den »Voorzitter BAYART in de bijeenkomst van de Royal Metereological »Society, in Januari l.l. gehouden). HUMBOLDT wees er daarin op van »hoe groot belang de aanwezigheid van een meteorologisch en mag»netisch observatorium te Batavia zou zijn voor de bevordering van de »kennis dezer verschijnselen tusschen de tropen. De Amsterdamsche »Akademie van Wetenschappen ondersteunde deze aansporing sterk en »noodigde prof. BUIJS BALLOT uit, een plan op te stellen. Deze voldeed »daaraan in 1857 en zijn voorstel omvatte het instellen van uur-waar»nemingen te Batavia, benevens op eenige stations van den tweeden »rang, over den O.-I. Archipel verspreid. Dr. P. A. BERGSMA werd, als »directeur, met de uitvoering van dit voorstel belast en de uur-waar»nemingen in 1866 te Batavia aangevangen, waar zij sedert onafgebroken »zijn voortgezet; maar de inrichting van de stations van den tweeden »rang bleef, wegens de daaraan verbonden kosten, achterwege. Wel »werden waarnemingen den wind betreffende aan verschillende plaatsen »door particulieren gedaan en door het observatorium verzameld. In »1879 organiseerde Dr. BERGSMA ook een stelsel van waarnemingen be»treffende den regenval over den archipel, die sedert onafgebroken zijn »voortgezet.« V. D. V.

De lichtkracht van de Corona. — In de *Circulaire* No. 150 van het Lick Observatory geeft prof. PERRINE een kort verslag van de resultaten der pogingen in 1905 en 1908, bij gelegenheid van de totale zonsverduisteringen, aangewend om de totale lichtkracht van de corona te meten.

Onder anderen toont hij aan dat de verhouding tusschen actiniteit van de helderste deelen der corona tot die van den haar omringenden hemel is als 744:1 en dat de sterkte van het volle corona-licht 0.111 is van dat der volle maan. V. D. V.

CHEMIE.

Chemische werking van het licht bij aan- en afwezigheid van zuurstof. — In den laatsten tijd is opgemerkt dat fotochemische processen een verschillend verloop kunnen hebben, al naardien zuurstof al of niet aan de reactie kan deelnemen.

Vooreerst namen CIAMICIAN en SILBER in 1902 waar (*Berl. Ber.* 35, 4129) dat stilbeen, opgelost in benzol en in gesloten buis, door 't zonlicht gepolymeriseerd wordt: 2 C_{14} H_{12} = C_{28} H_{24}; terwijl het als fijn poeder aan de lucht in het licht geoxydeerd werd tot benzaldehyde, dat vervolgens ten deele verharste, ten deele verder geoxydeerd werd tot benzoëzuur (l. c. 36, 4266).

Vervolgens nam HANS STOBBE waar (l. c. 42, 565), dat zoowel het bij 225° smeltend gele diphenyloctatetreen (C_{20} H_{18}) als ook zijn witte isomeer (smeltpunt 124°) door de lucht in het zonlicht geoxydeerd wordt tot benzaldehyde en benzoëzuur; terwijl daarentegen bij afwezigheid van zuurstof de gele koolwaterstof door het licht in haar witte isomeer wordt omgezet, en deze laatste onveranderd blijft.

Eindelijk vonden (l. c. 42, 1510) CIAMICIAN en SILBER nog een onderscheid bij menthon (C_{10} H_{18} O). Dit lichaam, dat een cyclische keton is, wordt, naar zij in 1907 gevonden hadden, (l. c. 40, 2419) in verdunde alcoholische oplossing door het zonlicht, bij afwezigheid van lucht, op dubbele wijze omgezet, telkens onder opening van den ring. Ten deele ontstaat, onder opname van water, decylzuur (C_{10} H_{20} O_2) en ten deele gaat het menthon over in een aldehyde van dezelfde samenstelling als het menthon en ook isomeer met citronellal.

Het feit dat menthon zelfs in gezuiverden staat mettertijd een zure reactie aanneemt bij staan aan de lucht, wekte het vermoeden dat hierbij een autoxydatie plaats vindt, die misschien door het licht wordt ingeleid. De proef heeft dit bevestigd. Deze werd aldus genomen dat menthon in ruime flesschen, die met zuurstof gevuld waren, aan het zonlicht werd blootgesteld. Na ruim drie maanden bleek bij opening der flesschen de gasdruk aanzienlijk verminderd, terwijl het vocht sterk zuur geworden was. Het onderzoek leerde dat de ring van het menthon ook hier geopend was en dat onder opname van zuurstof en water een ketonzuur ontstaan was (C_{10} H_{20} O_3) identisch met het zuur, dat ARTH, alsmede BECKMANN en MEHRLÄNDER, door oxydatie van menthon met chroomzuur verkregen.

Daarentegen was de gasdruk in een contrôle-flesch, die gedurende den proeftijd in het donker gestaan had, niet noemenswaard veranderd.

Het is dus zeker dat de chemische lichtwerking zeer verschillend zijn

kan, al naardien zuurstof aan- of afwezig is en dat het raadzaam is in het vervolg daarop te letten. R. S. TJ. M.

Is glas doordringbaar voor gassen en dampen? — C. ZENGHELIS (Athene) kwam door verschillende proeven tot het verbazingwekkend resultaat, dat vele gassen en dampen, zelfs bij kamertemperatuur, het vermogen bezitten door glas te dringen. Vooral jodiumdamp zou dit vermogen, doch ook stannisulfiede, magnesiumcarbonaat, chroomtrioxyde en nog andere stoffen in die mate, dat men hunne door het glas doorgedrongen dampen met behulp van zilverfoelie, dat hierdoor aangetast wordt, kan aantoonen. (*Zeitschr. für physik. Chem.* **65**, 341).

A. STOCK en H. HEYNEMANN hebben thans zijn meest overtuigende proef herhaald, hierin bestaande dat men zilverfoelie in een glazen kolf brengt van ongeveer 300 c.M³ inhoud en 0,5–0,8 mM. wanddikte, de kolf luchtledig pompt, dichtsmelt en in een vat opsluit, waarin kristalletjes van jodium gelegd zijn. Een tweede kolf werd op gelijke wijze behandeld, slechts met dit verschil, dat daarin vóór het dichtsmelten waterdamp van 5 mM. druk kwam. Volgens ZENGHELIS zouden luchtverdunning en aanwezigheid van waterdamp het dringen van dampen door glas vergemakkelijken.

Nadat de beide kolven aldus drie maanden achtereen in jodiumdamp gestaan hadden, werden zij geopend en daarin zuiver salpeterzuur gegoten. Het zilverblaadje was in beide kolven volkomen blank gebleven en werd zonder achterlating van rest opgelost. Er was dus in geen der beide kolven joodzilver gevormd en geen jodiumdamp de glaswanden doorgedrongen.

De uitkomst zal niemand verwonderen. Toch scheen het niet overbodig om de koene beweringen van den griekschen scheikundige te weerleggen, die, zoo zij gegrond waren, de geheele chemie op losse schroeven zouden zetten.

(*Ber. d. D. Chem. Ges.* **42**, 1800). R. S. TJ. M.

Petroselinezuur, een nieuw Oliezuur. — E. VONGERICHTEN en A. KÖHLER verkregen uit peterseliezaad-olie, door kristalliseeren uit alcohol-aether, fijne naaldjes, die bij 32° smolten en in samenstelling en moleculairgewicht overeenkwamen met trioleïne. Verzeeping dezer olie met een alcoholische kalioplossing leverde slechts één zuur op, dat naar den latijnschen naam der peterselie (*Petroselinum sativum*) petroselinezuur genoemd is.

Dit zuur smelt bij 33°–34° en heeft bij 40° een S.G. 0,8681, terwijl het isomeere oliezuur bij 14° smelt en bij die temperatuur een S.G.

heeft van 0,898. Evenals oliezuur verbindt het zich direct met Bromium en gaat het door inwerking van een weinig salpeterigzuur in een stereoisomeer elaïdinezuur over, dat bij 54° smelt. Daarentegen smelt het elaïdinezuur uit oliezuur bij 44°—45°.

De plaats der dubbele binding is op dezelfde wijze bepaald als dit vroeger voor oliezuur gedaan is. Terwijl bij dit laatste de dubbele binding juist halverwege gelegen is, ligt die bij petroselinezuur tusschen C_{12} en C_{13}:

Oliezuur: $C_8 H_{17}. CH: CH. (C H_2)_7. COOH.$

Petroselinezuur: $C_{11} H_{23}. CH: CH. (CH_2)_4. COOH.$

(*Ber. d. D. Chem. Ges.* **42**, 1638). R S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Spirogyra. — W. BENECKE heeft onderzocht, welke oorzaak bepaalt, wanneer dit draadwier overgaat tot het copuleeren en het voortbrengen van rustende sporen. Het is bekend dat allerlei zoetwaterwieren, die zwermsporen kunnen maken, dit doen als men ze uit het slootwater in een ruime hoeveelheid versch water overbrengt. Onder die omstandigheden gaan de draden der Spirogyra's echter krachtiger groeien, terwijl hunne cellen zich door deeling vermenigvuldigen. Dit duurt eenigen tijd, totdat ten slotte het voortbrengen van sporen intreedt. Door voedingsoplossingen, die het gewone mengsel van zouten bevatten, kan men dezen groei bevorderen, en als men zorgt, steeds versche oplossingen te geven, kan men de Spirogyra's onbeperkt in groei en deeling houden.

Zoodra echter aan het mengsel de stikstofverbindingen ontbreken, wordt de zaak anders. Dan houden zij op te groeien, gaan copuleeren en maken sporen, zoodat weldra de geheele cultuur de winterrust ingaat. Weglaten van andere bestanddeelen uit het mengsel, b.v. van de phosphorzure zouten, heeft dit gevolg niet.

Men heeft het dus in culturen van Spirogyra's geheel in zijne macht, gewonen groei of generatieve voortplanting te doen plaats vinden, en men mag aannemen dat ook in de vrije natuur de sporenvorming intreedt, zoodra locaal, door den groei der Spirogyra's en door andere organismen, het salpeter en ammoniak-gehalte beneden eene zekere grens gedaald is.

(*Revue der Hydrobiologie Bd. I.* 1908, blz. 533). D. V.

Besmettelijk bont. — Evenals bij andere planten, zijn ook bij *Evonymus* sommige vormen van bont erfelijk en andere besmettelijk.

De variëteit met witgerande bladeren, *Evonymus japonicus argenteo-marginatus* is erfelijk door zaad en gaat bij enten niet op groene exemplaren over. Daarentegen is de variëteit met breeden, onregelmatigen gelen rand besmettelijk. Ent men haar op groene planten, of ent men takjes der groene soort op haar, zoo worden de jonge groene bladeren na eenigen tijd bont. Merkwaardigerwijze treedt dan echter een andere vorm van bont op, namelijk gele aderen in plaats van den gelen rand. Het is moeilijk te begrijpen hoe dit komt, maar het zou mogelijk zijn dat de *Evonymus japonicus foliis aureo-marginatis* tweeërlei soort van bont bezat, nl. een niet-besmettelijk, sterk ontwikkeld randbont, en een wel-besmettelijk, maar in die bonte bladeren onzichtbaar bont langs de aderen.

(E. B. *Ber. d. d. Bot. Ges. Bd. XXVI a Heft 9*, blz. 711). D. V.

GEZONDHEIDSLEER.

Slaapziekte. — Hodges acht het niet bewezen, dat de slaapziekte in Uganda zich in streken verbreidt waar andere tsetsevliegen dan de *Glossina palpalis* voorkomen. Ook is niet bewezen dat de ziekte zich sneller uitbreidt op plaatsen waar *Glossina palpalis* tezamen met andere vliegensoorten voorkomt. Ten noorden van het Albertmeer in het Magungadistrikt in Noord-Unyoro en in Wadelai, waar *Gl. palpalis* deels alleen, deels met *Gl. pallidipes* en *Gl. morsitans* gevonden wordt, is de verbreiding van de slaapziekte langzamer dan aan het Victoriameer. Ook *Gl. fusca*, welke ten zuiden van het Albertmeer voorkomt, is zonder invloed.

Als middel om *Glossina palpalis* te bestrijden, wordt aangegeven het wegnemen van houtgewas ter breedte van 250 yards aan weerszijden van de rivieren en meren, en 300 yards het land in. Aan den weg naar het binnenland mogen slechts enkele schaduwrijke boomen voor rustplaatsen blijven staan. Vaartuigen mogen slechts 50 yards van beide oevers varen.

De poppen van *Gl. palpalis* vindt men in lossen grond, in Uganda op den linkerkant van den Nijl, meestal rondom den stam van de wilde dadelpalm, *Phoenix reclinata*; verder onder struiken van een *Allotryphyllus*, onder den wilden vijgenboom en vooral onder samengegroeide takken van kruipende planten. Zij liggen onder stukjes droge, losse aarde en verrotte planten, voor het zonlicht beschut, op plaatsen waar, wegens gebrek aan vochtigheid, slechts weinig gras groeit.

(*Sleeping Sickness Bur.*, London. January 1909). A. S.

Vogelmalaria. — NEUMANN heeft de vogelmalaria, welke veroorzaakt wordt door *Plasmodium praecox* = Proteosoma, op kanarievogels overgebracht, door ze te laten steken door de gelekoortsmug *Stegomyia fasciata*, zoowel die uit Brazilië als uit Togo. Hoewel hij een volledigen ontwikkelingscyclus waarnam in het maagdarmkanaal (conjugatie, ookinetenvorming, cysten en sporogenie), en de sporozoiten ook in de speekselklieren van *Stegomyia* vond, meent hij toch dat *Culex*-muggen (*C. fatigans, pipiens, nemorosus*), welke meer aan kanarievogels zuigen, en waarin de parasiet zich sneller ontwikkelt, meer tot de verbreiding der ziekte bijdragen.

(*Arch. f. Protistenkunde.* 13. 1908. 1. 23). A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Worden dieren wijzer door ervaring? — Ten bewijze dat dieren door ondervinding leeren en zelfs verstandiger worden dan hunne ouders, haalt Dr. T. ZELL in het Aprilnommer van »Das Blaubuch« een groot aantal voorbeelden aan, waaraan *Nature* (15/5 1909) de volgende ontleende.

Van de vroegste tijden af heeft men opgemerkt dat gieren optrekkende legers achtervolgen, kennelijk in de verwachting van een veldslag, die hun aas zal verschaffen. Kraaien volgen den gemsjager, zoodra zij bespeurd hebben dat deze een slachtoffer heeft gemaakt. Vogels en zoogdieren hebben geleerd geen notitie te nemen van spoortreinen en paarden om niet voor automobielen te schrikken. Het aantal vogels, dat door het vliegen tegen telegraafdraden omkomt, is thans veel kleiner dan vroeger. Allerlei soort van wild weet de draagwijdte van de moderne geweren te schatten. Honden voor de hazenjacht, mits goed gedresseerd, laten konijnen ongemoeid en die voor de vossenjacht nemen noch van hazen, noch van konijnen notitie. Herdershonden weten uit ervaring dat zij alleen die schapen bijeen hebben te houden, welke tot de kudde van hun meester behooren.

Op 't gevaar af van iets overbekends mee te deelen, wil ik aan het bovenstaande een persoonlijke reisherinnering toevoegen.

Toen ik op de zeereis van Stockholm naar Lubeck, na afloop van het middagmaal, boven op het dek kwam, zag ik de stoomboot achtervolgd door een groote menigte zeemeeuwen. De reden van haar komst werd na korten tijd duidelijk, toen men de overblijfselen van den maaltijd over boord wierp. Met een verbazende behendigheid vingen zij de

brokken in hare bekken op, zoodat maar weinig in zee terecht kwam. Nog geruimen tijd bleven zij het schip volgen. R. S. TJ. M.

Appendicitis in de Vereenigde Staten. — In Februari j.l. is aan den chirurgijn Dr. JOHN B. DAEVER te Philadelphia een diner aangeboden door 150 dankbare patiënten. Dit zou der vermelding niet waard zijn, althans niet in een Europeesch Tijdschrift, ware het niet dat het honderdvijftig-tal uitsluitend bestond uit medici, die allen door hun collega van hun wormvormig aanhangsel bevrijd waren.

(*La Nature*, 15/5 1909). R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

PLANTKUNDE.

De Kiemzak der Rafflesia's. — Men neemt dikwijls aan, dat met ver gaande uitwendige veranderingen in de structuur eener plant ook overeenkomstige inwendige wijzigingen moeten samengaan. Met de reductie van het loof en de vertakking van vele parasieten zou dan een vereenvoudiging in hun geslachtelijke functiën moeten gepaard gaan. Om deze meening voor een extreem geval te onderzoeken hebben ERNST en SCHMID den bouw en de ontwikkeling van den embryozak bij *Rafflesia Patma*, de reusachtige bleekrose, bladerlooze parasietbloemen uit Oost-Indië bestudeerd. Zij bevonden echter dat zoowel de tetradeeling met de reductie der chromosomen, als de ontwikkeling van den embryozak met de verschijnselen der bevruchting geheel met het normale type van de angiosperme planten overeenkomen. Van een correlatie met de uitwendige aanzienlijke reductie van dit gewas kan dus geen sprake zijn. M. a. w. zulk een verband, al moge het in bepaalde andere gevallen bestaan, is dus volstrekt niet een noodzakelijk iets.

(*Ber. d. d. Bot. Ges. Bd. XXVII*, blz. 176). D. V.

Bevruchting van Dendrobium. De bloemen van *Dendrobium Delhousieanum* en andere soorten kunnen slechts eenmaal door een bij met goed gevolg bezocht worden. De bij is *Lithurgus atratus*. Zij tilt het rostellum der helmhokjes op, brengt daardoor het kleverig vocht

uit het eerste op de hechtschijfjes, drukt deze op haar thorax en zuigt honing totdat zij daarop vastgekleefd zijn. Achteruitkruipend trekt zij nu de pollinien uit de hokjes en laat tenslotte het rostellum met de leege hokjes zoo omlaag vallen, dat zij vlak voor den stempel komen te liggen en den toegang tot dezen zóó afsluiten, dat een tweede bij dien niet bereiken kan. Had de eerste bij reeds stuifmeel medegebracht, dan kan de bloem bestoven zijn, was dit niet het geval, dan is zij voor de fructificatie geheel verloren.

Daarbij komt, dat het stuifmeel der eigene bloem en dat van andere bloemen van hetzelfde individu op den stempel onwerkzaam zijn; kunstmatig er op gebracht laat het de bloemen verwelken, zonder dat het vruchtbeginsel aanzwelt. Stuifmeelklompjes van andere individuën bewerken daarentegen normale vruchtzetting.

(*A. F. G. Kerr. Proceeding Royal Dublin Society* 1909). D. V.

CHEMIE.

Het Purper der Oudheid. — Uit het onderzoek van den afval van antieke purperfabrieken (gevonden in Zuid-Italië, Griekenland, Noord-Afrika, Syrië) en uit de beschrijving van Plinius heeft men afgeleid, dat het in de Oudheid hooggeschatte purper verkregen werd uit de tot de buikpootige weekdieren behoorende *Murex brandaris* en *M. trunculus*. Wellicht ook uit *Murex erinaceus* en *Purpura haemastoma*.

Reeds SCHUNCK en LETELLIER, die evenwel uitgingen van den in de Noordzee levenden purperhoorn (*Purpura lapillus*), wezen op de groote overeenkomst der kleurstof met indigo en P. FRIEDLÄNDER toonde aan dat zij tot de door hem bestudeerde „indigoïde" kleurstoffen behoorde (*Monats-Hefte f. Ch.* 28, 991).

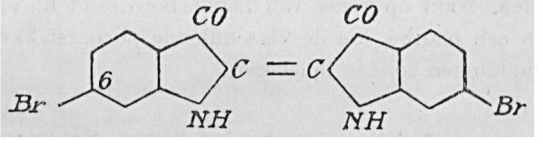
De laatstgenoemde heeft nu niet minder dan 12000 stuks van *Murex brandaris* op de kleurstof verwerkt. Ze waren door tusschenkomst van het Zoölogisch Station te Triëst uit de Adriatische Zee opgevischt.

De kleurstof werd bereid door uitsnijden van de klieren,[1]) deze op filtreerpapier uittestrijken en aan het zonlicht bloottestellen. Het papier werd nu in matig verdund zwavelzuur (1 : 2) gebracht en daarmee een

1) Deze, tusschen darmkanaal en kieuw gelegen, zonderen een slijmerig, geelachtig vocht af, dat in het zonlicht geel, groen, enz. en ten slotte purperrood tot paars wordt.

half uur lang op het waterbad gedigereerd. Daarna wordt gefiltreerd en de achterblijvende brij herhaaldelijk met heet water afgewasschen. Ter verdere zuivering werd de brij in een Soxhlet-apparaat met alcohol uitgetrokken. De in de brij achtergeblevene kleurstof werd eindelijk in oplossing gebracht door digestie met benzoëzuuraethylester, waaruit zij in kristalletjes, die koperglans bezitten, aanschiet. Ten slotte werden deze nog omgekristalliseerd uit chinoline. De opbrengst aan zuivere kleurstof uit ongeveer 12000 stekelhoorns bedroeg 1,4 gram.

Het onderzoek leerde dat de kleurstof geen zwavel bevatte en evenmin chloor en jodium, doch wat opmerkelijk is bromium in rijkelijke hoeveelheid. De kwantitatieve analyse was in overeenstemming met de formule C_{16} H_8 Br_2 N_2 O_2, d.i. die van een dibroomderivaat van indigoblauw of van het isomeere indirubine, 't geen ook klopt met de waargenomene eigenschappen. Van beide zijn vele isomeere lichamen bestaanbaar, doch slechts vier, met name de symmetrische dibroomindigotinen, die in aanmerking behoefden te komen. Deze vier werden nu synthetisch bereid en hun eigenschappen vergeleken met die van de purperkleurstof. Deze bleek identisch te zijn met 6,6-dibroom-indigo:



die door hare paarsroode kleur uiterlijk zeer verschilt van de drie andere.

De kleurstof is onoplosbaar in alle gebruikelijke oplossingsmiddelen met laag kookpunt, zoo als alcohol, aether, benzol, ligroïne, chloroform, ijsazijn en aceton; zeer moeilijk oplosbaar in kokende pyridine met paarsroode en in kokende petroleum met paarsblauwe kleuring. Iets gemakkelijker oplosbaar is zij in kokend nitrobenzol, aniline en benzoëzuurester, nog beter in kokend chinoline. Deze oplossingen zijn in dunne lagen paarsblauw tot blauw, in dikkere bij doorvallend licht paarsrood. Bij bekoeling zet de kleurstof zich volkomen af. Sterk zwavelzuur lost in de kou maar weinig op, iets meer bij zachte verwarming met bruinachtig paarsroode kleur, die bij verhitting op het waterbad in een vaalgroene overgaat. Giet men de oplossing in water, dan zet zich de kleurstof onveranderd in paarsroode vlokken af.

Door inwerking van natronloog en natriumhydrosulfiet werd een lichtgeel gekleurde kuip verkregen, waarin katoen echt geverfd werd met paarsroode kleur.

Voortgezet onderzoek zal moeten leeren of andere soorten van Murex

en Purpura's eveneens 6.6-dibroomindigo leveren. Hoogst belangrijk zal voorts het onderzoek zijn naar de manier waarop uit het kleurlooze kliersap in het zonlicht de kleurstof ontstaat.

(*Ber. d. D. Chem. Ges.* 42, 765--770). R. S. TJ. M.

In verband met laatstgenoemde belangrijke vraag zij hier nog het volgende in herinnering gebracht.

Gedurende de werking van het zonlicht op het nagenoeg kleurlooze purpersap, neemt men een hoogst onaangenamen reuk waar, die alle onderzoekers met dien van knoflook, sommigen bovendien met dien van *asa foetida* vergelijken. Volgens LETELLIER (C. R., 111, 307, — 1890 —) is die toe te schrijven aan een zwavelverbinding, waarschijnlijk zwavelallyl, wellicht gemengd met cyaan-of sulfocyaanallyl. Naar SCHUNCK (*Ber.* 12, 1358 — 1879 —) vond, geschiedt de kleurvorming ook in een atmosfeer van waterstof of stikstof, zelfs in het luchtledige.

Volgens R. DUBOIS (*Chem. Centr. Bl.* 1902, I. 535 en 1903, I. 473) die Murex brandaris en later ook Purpura lapillus onderzocht, zou het kliersap een enzyme bevatten, dat hij purpurase noemt, en dat in het licht door een reductieproces de kleurstof zou doen ontstaan, of liever de kleurstoffen. Want op gezag van LETELLIER neemt hij er twee aan: een roode en een blauwe, die de verschillende purpurslakken in afwisselende verhoudingen zouden opleveren.

Werking van gedistilleerd water op zilver. Kookt men, volgens MARGHERITA TRAUBE-MENGARINI en ALBERTO SCALA, in een zilveren schaal, die spaanders van hetzelfde metaal bevat, langen tijd zuiver water, dan wordt dit troebel met paarsroode tint, als men het nog heet in een vat van gewoon glas giet. Daarentegen blijft het bij bekoeling in zilver of porselein volkomen helder. Er is derhalve in het water een colloïde aanwezig, dat uitvlokt door toedoen van stoffen, die in de hitte uit het glas vrij komen. Uitvlokking van een kleurlooze stof geschiedt ook, als men zouten of zuren toevoegt en wel is het zilver dat zich afzet. Zwavelwaterstof kleurt de colloïdale oplossing zwartachtig. Deze heeft onder het ultramikroskoop het colloïdale oplossingen kenmerkende voorkomen. Voorts ontleedt de oplossing zelfs zeer verdund waterstofperoxyde.

Een gelijksoortige proef met platina genomen viel twijfelachtig uit.

(*Chem. Zentr. Bl.* 1909, II, 179) R. S. TJ. M.

AARDKUNDE.

Veenen in den Indischen Archipel. — Volgens de meeste leerboeken zouden onder de tropen geen veenvormingen voorkomen. Zoo zegt b.v. Dr. Fr. KNAPP (Lehrb. d. Chem. Technologie, 3te Aufl., I, 155): „Die Torfbildung gehört ausschliesslich der gemässigten Zone an."

In eene mededeeling aan de K. Ak. v. Wetensch. toont Prof. A. WICHMANN het onjuiste dezer bewering aan en geeft een overzicht van de veenen in Insulinde, die, voor zoo verre uit de zeer onvolkomene gegevens is op te maken, gezamenlijk minstens een millioen hectare bedekken.

Op Java ligt het grootste bekende veen in het keteldal van Ambarawa (residentie Samarang). Hiervan is 2500 hectare aan de rijstcultuur dienstbaar gemaakt en de resteerende ± 1500 H. het onder den naam van Rawah Pêning bekende moeras. Kleinere veenen komen voor in de residenties Besoeki (21 H.), Rembang (24 H.) en Bantam. Eindelijk worden nog veenen aangetroffen op het Diëngplateau en bezuiden Meester Cornelis, nabij Batavia.

Op Sumatra liggen zeer vele veenen in de lage landen langs de noordoostkust. Hiertoe behooren de paja-gronden van Langkat, Deli, Serdang, enz. (residentie Sumatra's Oostkust), die, nog onlangs moerassen, thans voor de tabakscultuur ontgonnen zijn. Een veengebied van ± 80000 Hectare ligt tusschen de Siak- en Kampar-rivieren. Ook ten zuiden van de Kampar zijn uitgestrekte veengronden. In Djambi zijn reeds in 1820 veenlagen ontdekt en zeer rijk aan moerasgronden is de residentie Palembang.

De meeste veenen op Sumatra zijn ontstaan ten gevolge van aanvoer van slib, enz., waardoor de rivierbeddingen verhoogd werden. Tusschen de aldus verhoogde rivierbeddingen ontstonden in de laagste gedeelten meren en moerassen, die aanleiding gaven tot veenvorming.

Uitgebreide veenen vindt men op Borneo en Nieuw-Guinea.

Nog zij opgemerkt dat in Insulinde niet zelden wateren voorkomen, die bij de Maleiers, wegens de zwarte kleur, ajer itam, soengei itam, danau itam, enz. heeten. Aldus gekleurde wateren, die ook in de veenstreken van ons land veel voorkomen, zijn eigenlijk alleen zwart bij reflectie; bij doorvallend licht zijn ze helder en lichtgeelbruin, ongeveer als slappe thee. Naar men weet wordt die kleuring veroorzaakt door opgeloste humuszuren en alkali-humaten. Waar men dergelijke namen aantreft (zoo heeft men o.a. op het eiland Banka een Ajer Itam, met

een dorp van denzelfden naam, enz., enz.) mag men dus naburig veen vermoeden.

(*Versl. d. K. Ak. v. W., Afd. Nat. XVIII, 5.*) R. S. TJ. M.

Onderzoek naar delfstoffen te Winterswijk. In het jaarverslag over 1908 van de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Winterswijk komen dienaangaande de volgende bijzonderheden voor.

Het feit, dat hier gesteenten aan de oppervlakte voorkomen, die in normale gevallen, bijv. nabij Wesel, op 500—900 M. diepte te zoeken zijn, deed in 1902 den Pruisischen geoloog G. MÜLLER naar Winterswijk komen. Deze deed de eerste juiste bepalingen omtrent den ouderdom dezer gesteenten. Middelerwijl ontsloot de Duitsche boring bij Vreden (10 K.M. N.O. van Winterswijk) in 1901 den dieperen ondergrond. Het bleek, dat daar, beginnende bij 1074 M., een 100 M. dikke zoutbedding in den bodem ligt. De boring werd niet dieper dan tot 1230 M. voortgezet, doch competente Duitsche geologen houden het er voor, dat de eerste steenkolenlaag bij ongeveer 1270 M. zou bereikt zijn.

Steunend op deze gegevens is nu de Rijksopsporing van delfstoffen in den zomer van 1906 aan een bodemonderzoek in de gemeente Winterswijk begonnen. Na een uitvoerig onderzoek naar den algemeenen geologischen toestand, door middel van kleinere en grootere boringen, kon eindelijk in het einde van Augustus 1908 met de eerste diepe boring worden aangevangen. Deze is thans 800 M. diep en nog in werking. Zij wordt uitgevoerd in Kotten nabij »de Plante«.

Doorboord is: 0—2 M. zand en grind; —70 M. vette blauwe leem; —380 M. bonte zandsteen (hiervan bereikte de boring te Vreden bij 960 M. de onderzijde, zoodat de boring hier 580 M. gunstiger is); —455 M. afwisselende lagen anhydriet en dolomiet; —464 M. steenzout (9 M. dik); —492 M. anhydriet met zoutbankjes; —596 M. steenzout (104 M. dik); —620 M. anhydriet met ingesloten dolomiet; —690 M. leisteen met zandsteenbanken, waarin brokken steenkool; —M. anhydriet met zoutbankjes; —800 M. steenzout met lagen kalizout.

Bij 800 M., de tegenwoordige diepte der boring, is het zout nog niet doorboord. De 70 M. leisteen en zandsteenbanken zijn verbrokkelde lagen der steenkoolformatie, waarin ook werkelijk steenkool is aangetroffen. Samenhangende steenkoolbeddingen komen hierin nog niet voor. Men moet deze lagen beschouwen als tusschengeschoven of geplooid in de zoutformatie, die er onder en boven ligt. Eerst na doorboring der tweede zoutlaag zijn steenkolen te wachten, waarvan de zeer goede hoedanigheid reeds bij onderzoek der opgeboorde brokken is gebleken.

(„*Vaderland*" van 25 Juli 1909). R. S. TJ. M.

PSYCHOLOGIE.

Zenuwstoornissen bij ganzen. — CAEMMERER deelt mede, hoe bij een groot aantal uit Rusland ingevoerde ganzen, waarvan er reeds velen gestorven waren, het volgende ziektebeeld gevonden werd: matheid, langzame bewegingen en na zeven dagen onvermogen om zich voort te bewegen; houding als van een pingoein; sensorium volkomen beneveld. Bij pogingen tot loopen kipte het lichaam voorover, en bleef urenlang liggen; bij terugbrengen in de normale houding ontstonden hallucinaties, blijkende uit de zwembewegingen. In maag en darm werden vele met den kop in het slijmvlies gedoken lintwormen van 1—5 c.M. lengte en ter breedte van een dunnen zijden draad gevonden. De scolices hebben twee zuignappen, terwijl haken ontbreken. In den dikken darm waren taenia's van 15 c.M. lengte en van evenredige breedte. Behandeling met kamala bracht bij alle dieren genezing.

(*Berl. tierärztl. Wochenschr.* 1909. 3. 44.) A. S.

HYGIENE.

Infectie en infectieziekte. — O. BAIL onderscheidt infectie en infectieziekte. De vraag is, hoe is infectie mogelijk, en hoe maakt eene infectie eene infectieziekte? De infecties zijn in drie groepen in te deelen: 1°. beide organismen kunnen van de infectie voordeel hebben (symbiose, mossen), 2°. het eene organisme heeft de voordeelen, het andere noch voordeel noch nadeel (rattentrypanosomiasis), 3°. het gastheerorganismus is de lijdende partij, het infecteerende heeft de voordeelen. In dat laatste geval valt infectie en infectieziekte samen. Bij de infectieziekte kan men twee componenten onderscheiden, een aktieve tengevolge van het mobiliseeren der beschuttende krachten (koorts, hyperaemie, leucocytose), en een passieve, bestaande in functiestoornissen wegens de levensverrichtingen der infectiestoffen. Voor het tot stand komen der infectie komen in aanmerking aan den eenen kant de hoeveelheid en de hoegrootheid der beschuttende krachten van het organisme, aan den anderen kant het vermogen van de infectieverwekkers om die beschuttende krachten te paralyseeren. Intensiteit van infectie en infectieziekte staan vaak in omgekeerde verhouding tot elkander, bijvoorbeeld aan de eene zijde tetanus, diphtherie, waarvan de infectie-

dragers niet in het eigenlijke organisme binnendringen, evenwel zeer zware verschijnselen te voorschijn roepen, en aan de andere zijde miltvuur, kippencholera, waarvan de infectieverwekkers in overgroote hoeveelheden in het bloed circuleeren, zonder tot kort voor den dood in het oog vallende symptomen te vertoonen. De intensiteit der infectie is afhankelijk van de agressiviteit der infecteerende organismen; hoe agressiever een bakterie is, hoe minder toxisch. De agressiviteit wordt het eenvoudigste verklaard door bepaalde stoffen, agressinen, aan te nemen.

(*Folia verologica.* 1. 1908. 65.) A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Houtverbruik in Amerika. — Uit een groot aantal statistieke opgaven heeft men berekend, dat tegenwoordig in de Vereenigde Staten jaarlijks 23 billioen kubieke voet hout verbruikt wordt, terwijl de jaarlijksche aanwas in de bosschen slechts 7 billioen bedraagt. Derhalve zou de consumtie meer dan drie maal zoo groot zijn als de productie!

(*La Nature*, 15/5 1909). R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

CHEMIE.

Chemische werking van de doordringende radiumstralen op water. — MIROSLAW KERNBAUM bevond, dat radiumstralen die door glas zijn gegaan water naar de volgende vergelijking ontleden:

$$2\,H_2O = H_2O_2 + H_2.$$

Zoowel de waterstof als het waterstofperoxyde werd kwantitatief bepaald.

Een poging om dezelfde ontleding te verkrijgen met Röntgenstralen slaagde niet, in weerwil dat de proef 100 uren lang genomen werd.

(*Nature*, 22/7 1909). R. S. TJ. M.

Hoeveelheid Neon, Helium en Waterstof in den dampkring. GEORGES CLAUDE vond in één millioen volumina dampkringslucht: 15 volumina Neon, 5 volumina Helium en minder dan 1 volumen waterstof.

(*Chem. Zentr. Bl.* 1909, II, 257) R. S. TJ. M.

Reductie van aethyleen. Deze is reeds in 1874 door M.P. DE WILDE verkregen door op een mengsel van gelijke maatdeelen aethyleen en waterstof platinaspons te laten werken. Doch, ofschoon het proces reeds bij gewone temperatuur begint, hokt het spoedig. LUNGE en HARBECK, die (1898) deze reactie bestudeerden, verkregen volledige reductie bij kamertemperatuur door het aethyleen, met een overmate van waterstof gemengd, herhaaldelijk door een capillair-buis te leiden, die het platinamoor bevatte.

SABATIER en SENDERENS vereenigden aethyleen en waterstof door een mengsel der gassen in gelijke volumina over fijn verdeeld nikkel te leiden. Voor de volledige reductie was evenwel een temperatuur van ongeveer 150° noodig.

Het was nu te verwachten, dat het colloïdale palladium, met wiens behulp PAAL c.s. er in slaagde om onverzadigde zuren, o.a. fumaarzuur en oliezuur, waterstof te doen opnemen, (zie Bijblad van dezen jaargang, p. 12) ook het aethyleen gemakkelijk zou reduceeren. Dit is dan ook door een proef bevestigd.

PAAL en HARTMANN brachten in een gasburet, die in kwik gedompeld was, gelijke volumina aethyleen en waterstof en voorts een oplossing in water van colloïdaal palladium. Dit laatste bevatte in drogen staat 67,0 pct. Pd.

Reeds bij gewone temperatuur verminderde het gasvolume en het proces was voltooid, toen het tot op de helft geslonken was:

$$C_2H_4 + H_2 = C_2H_6$$
$$2\text{ vol.} \quad 2\text{ vol.} \quad 2\text{ vol.}$$

Nog sneller gaat de reductie, als men het gasmengsel met de colloïdale oplossing in een buret schudt.

Het palladiumhydrosol werkt als waterstof-overdrager. Door opname van waterstof gaat het over in palladiumwaterstofhydrosol, dat zijn waterstof aan het in het water opgeloste aethyleen telkens afstaat. Daar het aethyleen in het water vrij oplosbaar is (100 vol. water nemen bij 9° 18,8 vol. op), schrijdt het proces tamelijk snel voort, met name bij de schudmethode. Opmerking verdient dat de ouderdom van de colloïdale palladiumoplossing van invloed is. Heeft zij eenige keeren dienst gedaan, dan werkt zij duidelijk trager.

(*Ber. d. D. Chem. Ges.* **42**, 2239). R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

De photodynamische werking van chlorophyl. — Verschillende stoffen zijn in het donker onschadelijk voor *Paramaecium caudatum*, een bekend infusorium, terwijl zij onder den invloed van het licht tot hevige vergiften worden. Evenzoo kunnen zij in het licht fermenten en toxinen verzwakken, ofschoon zij dit in het donker niet doen. Eindelijk worden roode bloedlichaampjes door hen in het licht gedood, of ten minste zoo veranderd dat de roode bloedkleurstof uittreedt, terwijl ook dit in het donker niet geschiedt. Rechtstreeksche aanraking der fluoresceerende stoffen met de genoemde levende voorwerpen en aanwezigheid van zuurstof zijn voorts voorwaarden voor dit proces.

WALTHER HAUSMANN heeft nu volgens deze methoden de chlorophyl-

kleurstof onderzocht om na te gaan of deze, die eveneens fluoresceert, ook de zelfde photodynamische werkingen uitoefent. Alcoholische extracten van allerlei groene plantendeelen dienden als uitgangspunt, en de werkingen op *Paramaecium* en roode bloedlichaampjes waren overeenkomstig de zooeven aangegevene. Het daartoe vereischte licht omvat juist die stralen van het spectrum die de koolzuur-assimilatie in het levende bladgroen bewerken, zoodat aangenomen mag worden dat de bedoelde photodynamische werking van het chlorophyl bij dit proces een belangrijke rol speelt. Men mag aannemen dat daardoor het licht in dien vorm van arbeidsvermogen wordt omgezet, die voor de ontleding van het koolzuur noodig is.

(*Jahrb. f. Wiss. Botanik.* Bd. XLVI Heft 4, blz. 599.) D. V.

Heliotropie van wortels. — LINSBAUER en VOUK hebben gevonden dat de kiemwortels van *Raphanus sativus* en *Sinapis alba*, die bekende voorbeelden voor negatieve heliotropie zijn, zich juist andersom gedragen, wanneer men ze bij een eenzijdig invallend licht van zeer geringe intensiteit onderzoekt. Zij buigen dan hunne toppen langzaam maar duidelijk naar het licht toe. Dit geschiedt zoowel bij onderzoek in water als in vochtige lucht. Maar een zeer geringe vermeerdering van de intensiteit van het licht is in den regel voldoende om de positief heliotropische reactie te doen ophouden, en de negatieve in de plaats te doen treden.

(*Ber. d. d. bot. Ges.* Bd. XXVII, blz. 151). D. V.

Permeabiliteit van het protoplasma. — W. W. LEPESCHIN heeft onderzocht of misschien door een langzaam intredende plasmolyse, of door veranderingen in de concentratie der plasmolyseerende oplossingen de permeabiliteit van het protoplasma voor de gebruikte oplossingen verandert. M. a. w. of het protoplasma in dit opzicht tijdens de proeven in geheel den zelfden toestand verkeert als gedurende het normale leven.

Hij gebruikte *Spirogyra*-draden in oplossingen van rietsuiker en glycerine, voor welke laatste stof het protoplasma in niet onaanzienlijke mate permeabel is. Hij mat de lengte en den groei van een draad gedurende een uur in een ongeveer isotonische suikeroplossing, verving deze daarna door een glycerine-oplossing die eveneens omstreeks isotonisch was, liet haar een uur inwerken en bepaalde daarop weer den groei in de suiker-oplossing. Neemt men aan dat de groei in de glycerine gelijk is aan het gemiddelde van den groei er voor en na, dan is de meerdere verlenging in dat uur te beschouwen als een gevolg van het

binnendringen der glycerine. Dit kon dus op die wijze gemeten worden. Daarna werd dezelfde proef herhaald met concentratiën die de cellen plasmolyseerden en waarin zij dus niet groeiden, en dus ook voor deze de snelheid van het binnendringen der glycerine bepaald.

De uitkomst der proeven en berekeningen was, dat een verandering der permeabiliteit onder al deze invloeden, mits de proeven natuurlijk niet te lang duren, niet intreedt.

(*Ber. d. d. Bot. Ges, XXVII*, Heft 4, blz. 129). D. V.

DIERKUNDE.

Otters zonder klauwen. — Een eigenaardige aanpassing vertoonen de otters zonder klauwen, *Lutra capensis hindei* en andere Afrikaansche soorten. Uit den eigenaardigen vorm van den schedel toch en van het gebit blijkt, volgens EINAR LÖNNBERG, dat deze otters zich voeden met krabben en schelpdieren.

(*Arkiv för Zoölogi* 1908). H. C. R.

Dwarsgestreepte spieren bij Pecten. — Het is algemeen bekend, dat bij lagere dieren dwarsgestreepte spiervezels niet dan bij uitzondering voorkomen. Zoo bij de weekdieren alleen in spieren, die een snelle en krachtige werking hebben uit te oefenen, als bijvoorbeeld de sluitspieren der Lamellibranchiaten. DAKIN heeft nu in zijn onlangs verschenen monografie over het geslacht *Pecten* kunnen aantoonen, dat bij deze Bivalven dwarsgestreepte spiervezels voorkomen in den zeer bewegelijken mantelrand, die bij het snelle zwemmen dezer merkwaardige dieren meehelpt, om de schalen snel te openen en te sluiten. Hier doet zich dus weer een fraai geval voor, waarin snelle beweging en streping der spiervezels samengaan.

(*Liverpool Mar. Biol. Memoirs No. XVII*, 1909.) H. C. R.

Kunstmatige parthenogenesis zou volgens TRAUBE in hoofdzaak berusten op verschillen in kapillairen druk tusschen de oppervlakte van het ei en het omringende medium. Het kan niet ontkend worden, dat er een verband bestaat tusschen de oppervlakte-spanning van sommige zuren en hun vermogen om kunstmatige parthenogenesis te verwekken. Stoffen als chloroform en benzol, die, gelijk door LOEB is aangetoond, een membraan om de eieren doen ontstaan, verlagen eveneens de oppervlakte-spanning van water.

De vetzuren zijn voorts aktiever dan hun zouten en het is bekend, dat deze laatste een geringere verlaging van de oppervlakte-spanning veroorzaken, dan de zuren zelf.

(*Bioch. Zeitschr.* 1909). H. C. R.

PSYCHOLOGIE.

Minderwaardigheid. — POTPESCHNIGG (*Ueber das Wesen und die Ursachen kindlicher Minderwertigkeiten*) bestudeerde het materiaal aan de scholen voor achterlijke kinderen, Hilfsschulen, in Graz. Tegenover Duitschland met 250 Hilfsschulen met 660 klassen en 15000 kinderen, heeft Oostenrijk slechts 21 klassen met 510 scholieren. Het bleek dat bij een derde der ouders sterk alcoholisme bestond, hetwelk in vele gevallen in de verdere ascendentie kon worden vervolgd, en 27 kinderen gebruikten zelf alcohol sints hun prilste jeugd. Bij een vierde gedeelte bleken de ouders stompzinnig of zwakzinnig te zijn, aan moreele krankzinnigheid te lijden, enz. In 23 percent bleken schadelijke invloeden tijdens graviditeit of bij geboorte bestaan te hebben. Een derde van al de kinderen had stuipen gehad, 42 van 150 tegen 14 op 150 van de paediatrische kliniek. Bijna allen hadden meer of minder spraakstoornissen, terwijl 2 eerst op 8jarigen leeftijd en 2 op 10jarigen leeftijd hadden leeren spreken. Tweemaal werd makroglossie (groote tong), 55 maal adenoïde vegetaties gevonden, 40 vertoonden strabismus (scheelzien), 11 kryptorchismus; enz. Psychisch bleken de kinderen wat weten, affekt en normaal betreft, onbestendig te zijn, afgezien van de apathisch-torpide gevallen. Soms is een zekere periodiciteit waar te nemen, soms is een factor van buiten (alcohol b.v.) in het spel. Ook komen gevallen voor van eenzijdige begaafdheid, van phantasie (Pseudologia phantastica), van Paradoxia sexualis; zeer veel voorkomend zijn de gevallen van onbedwingbaren lachlust, van sterken bewegings- en rededrang: bij 7 bestond polyphagie. Behalve intellectueele bestond vaak ook ethische zwakzinnigheid. Een paar gevallen verdienen bizondere aandacht: twee gevallen (torpide type van imbecilliteit) van reuzengroei, een meisje van 7 jaar van 122 cM. en 39 KG., buikomvang 75 cM., met polydaktylie (6 teenen aan elken voet), en een jongen van 13 jaar van 179 cM. en 130 KG., met 133 cM. buikomvang; een geval van ontbreken van het os coccygis, met niet-gesloten anus en urinedruppelen; een geval van onvoldoend ontwikkelde en atrophieerende spieren (dystrophia musculorum progressiva) enz. Terecht wijst de schrijver er op. dat aan de scholen voor achterlijken een speciale arts (Hilfsschularzt) verbonden moet zijn, opdat niet alleen het thans voor de wetenschap braakliggende „materiaal" bewerkt zou worden, doch ook en vooral om de mogelijkheid van therapeutisch ingrijpen.

(*Wien. Klin. Wochenschr.* 1908. 47.) A. S

Zwakzinnigheid. — LAQUER (*Die Bedeutung der Fürsorgeerziehung für die Behandlung und Versorgung von Schwachsinnigen*) wijst er op, dat de herkenning van aangeboren zwakzinnigheid in de drie eerste schooljaren mogelijk is, waarbij leeraren en artsen tesamen moeten uitmaken of afzonderlijk onderwijs noodig is, terwijl de artsen aan de hulpscholen voor zwakzinnige kinderen psychiatrisch onderlegd moeten zijn. Die scholen mogen hoogstens gaan tot de middelste klassen der volksschool, de klassen tot hoogstens 18 leerlingen, jongens en meisjes bij elkaâr; aanschouwing en handigheid komen meer in aanmerking dan rekenen en opzeggen. Na het verlaten der school hebben de oud-leerlingen in den ruimsten zin en gedurende jaren nog steun en toezicht noodig, en behooren de debielen en imbecillen, ver van groote steden in bizondere inrichtingen, met daarmede in contact zijnde werkgelegenheden en families, aan het werk gebracht te worden. Het is dringend noodig dat psychiaters medewerken; vooral is noodig dat op school geregelde aanteekeningen worden gehouden, en na het verlaten der school tot aan de meerderjarigheid registers bijgehouden, om in staat te zijn inlichtingen te verschaffen omtrent vermogens en karakter van den zwakzinnige aan armwezen, justitie en militie. LAQUER is van meening dat deze opvoeding van zwakzinnigen (Fürsorgeerziehung) in handen blijven kan van geestelijken en paedagogen, zoolang zij inzien dat in de meeste gevallen waar de wet toegepast moet worden, ziekelijke veranderingen der hersenen de grondlaag vormden van het zedelijke verval. Zonder psychiatrische medewerking en contrôle zal op den duur de opvoeding van zwakzinnigen onmogelijk blijken.

(*Klin. f. psych. u. nerv. Krankh.*, II, 2). A. S.

PHYSIOLOGIE.

Rekenkunstenaar. — BUSCHAN deelt een en ander mede aangaande den ongeveer 60-jarigen rekenkunstenaar HEINHAUS, die reeds op negenjarigen leeftijd blijken gaf van een bizonder rekentalent. Dit berust eensdeels op een buitengewoon geheugen, anderdeels op het vermogen om met groote getallen even snel te kunnen werken, als anderen dat met getallen beneden 10 doen. Het is een aangeboren aanleg, waarvan de materiëele grondslag bestaan moet in de bizondere ontwikkeling van een bepaald hersengedeelte, hoogstwaarschijnlijk van de linker onderste voorhoofdswinding, door welks oefening niet alleen dat deel, maar door toename van associatievezelen het totale volume der hersenen toenemen kan. De schedel van HEINHAUS is dan ook relatief groot, harmonisch gebouwd, het voorhoofd hoog, loodrecht opstijgend, en breed. Dit komt

overeen met de uitspraken van MÖBIUS, die als zetel van het mathematische talent het voorste gedeelte der derde linker voorhoofdswinding aanwees; derhalve zouden alle menschen, die over buitengewone mathematische vermogens beschikken, zich kenmerken door een duidelijk voorspringen van den voorhoofdshoek, van den uitlooper van het voorhoofdsbeen naar het jukbeen, waarachter het voorste deel der 3e voorhoofdswinding gelegen is. Ook HEINHAUS vertoont dit, alsook het door MÖBIUS voor mathematici als karakteristiek beschreven recht (niet zooals gewoonlijk boogvormig) oploopen van de buitenste helft van den rand der oogholte.

(*Archiv. f. Anthropologie*, VIII, 1909, 1. 2). A. S.

Parabiose. BIJL refereert hoe, nadat vroegere proefnemingen om warmbloedige dieren door huidbruggen te vereenigen vrijwel mislukt waren, het aan SAUERBRUCH en HEYDE gelukt is om konijnen, ratten of muizen blijvend aan elkaar te verbinden. Door proeven op dergelijke parabiotische dieren konden zij aantoonen, dat verschillende stoffen van het eene dier in het andere overgingen, terwijl ook bleek, dat sommige organen vicarieerend konden werken.

FRIEDBERGER en NASSETTI (*Zeitsch. f. Immunitätsforschung*, II, 509), en ook RANZI en H. EHRLICH (ibid., III, 38) hebben proeven met parabiotische dieren medegedeeld. Zij openden de buikholten en hechtten dan de beide dieren aan elkaar, zoodat de peritoneaalholten communiceerden, peritoneum aan peritoneum, spier aan spier en huid aan huid. Werd nu, zooals RANZI en EHRLICH deden, een der dieren soortvreemd serum ingespoten, dan was dit na 3 dagen in het bloed van zijn kameraad aan te toonen. Hetzelfde was het geval met trypanozomen; niet daarentegen met sterk werkende vergiften, zooals slangengif. Ook vergiften met bizondere affiniteit tot het zenuwstelsel, tetanustoxine en lyssa, waren onwerkzaam voor het niet ingespoten dier.

RANZI en EHRLICH, die antigeen onderhuids toedienden, vonden dat de antistoffenvorming slechts plaats vindt in het ingespoten dier, hetwelk zijn kameraad dan passief immuniseert; FRIEDBERGER en NASSETTI, die antigeen intraveneus inspoten, maken daarentegen uit hun proeven, waarbij parabiotische dieren, na immunisatie van het eene, weer gescheiden worden, de gevolgtrekking, dat antigeen reeds binnen 24 uur in het andere dier is overgegaan, dat zich dan ook actief immuniseert. Allen zijn van meening dat de overgang van stoffen niet alleen langs de bloedbaan geschiedt; de lymphbanen worden als belangrijk beschouwd, alsook de buikholte.

(*Tijdschr. v. Geneesk.*, 28 Aug. '09.) A.S.

Exstirpatie der groote hersenen. ROTHMANN demonstreerde eenen vierjarigen hond, die volkomen gezond was, en bij wien sedert 60 dagen de groote hersenen totaal waren weggenomen. De operatie geschiedde in twee tempo's. Na twee dagen werd melk uit den drinkbak gedronken, vleesch aanvankelijk slechts van uit de keel doorgeslikt, na 18 dagen van de voorste tanden opgelikt en gekauwd. Na 10 dagen werd krachtig geblaft, telkens wanneer de rug gestreken werd. Het loopen, waarbij neiging bestond naar rechts te draaien, en waarbij de pooten goed werden neergezet, geschiedde spontaan weinig, evenwel levendig bij huidprikkels en vóór het ontlasten van blaas en darm. Het dier was blind, bij behouden ooglidreflexen, doof bij behouden oorbewegingsreflexen op acustische prikkels en kon niet ruiken, bij behouden niesreflex. Smaakgewaarwording twijfelachtig. Druk- en pijngevoel zijn zeer duidelijk, zonder localisatie; het evenwicht wordt goed behouden, het gevoel der ligging is niet geheel intact. Stoot het dier op een hindernis, dan vertoont het, na den 25sten dag, aanvallen van woede, en bijt in de lucht, terwijl strijken op den kop tot rust voert onder licht gebrom. Niettegenstaande goede voeding gaat het gewicht eenigszins achteruit. Het urineeren geschiedt in zittende houding; geslachtsdrift wordt niet meer waargenomen. Op de achterpooten kon het dier niet voorwaarts, echter goed achteruit loopen.

(*Neurol. Centralbl.*, 1909, 11.614.) A.S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Branden in de Vereenigde Staten. — Volgens de *Pacific Monthly* (Portland, Oregon) is in het jaar 1907 in de V. St. aan gebouwen en inboedels, dus boschbranden niet meegerekend, voor een globale waarde van 516 millioen gulden verbrand.

Per hoofd bedraagt de jaarlijksche brandschade voor een Amerikaan f 5,50, daarentegen voor een bewoner van Europa slechts f 0,89, voor een Italiaan zelfs maar f 0,30.

Wekelijks verbranden in de V. St. gemiddeld: 3 theaters, 3 concertzalen, 12 kerken, 10 scholen, 2 hospitalen, 2 krankzinnigengestichten, 3 groote winkelmagazijnen, 2 gevangenissen, 26 hôtels en 1600 woonhuizen.

(*La Nature*, 24/7 1909.) R. S. TJ. M.