

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Berekening van kometenbanen. — In hare zitting van den 19^{den} September II. kwam bij de *Académie des Sciences de Paris* eene verhandeling van den heer R. RANDEAU ter tafel, waarin belangrijke bekortingen worden voorgesteld op de berekening van de benaderde baan eener komeet, voor het geval dat het tijdsverloop tusschen de waarnemingen, waarop die berekening zich grondt, kort is.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Diamagnetisme van vloeistoffen. — Over eene methode om dit op gemakkelijke wijze te demonstreeren bericht MOREHEAD in *Sillimans American Journal*, September 1887, als volgt.

De gewoonlijk gevolgde methode van PLÜCKER leverde mij geene voldoende uitkomsten. Daarom zocht ik een anderen weg en kwam met een mijner studenten, den heer CHILD, tot de volgende wijze van proefnemen, waarvan de uitkomsten zeer voldoende waren. Van de te onderzoeken vloeistof werd een kleine hoeveelheid gebracht in een glazen buisje van 4 à 5 m.M. middellijn en tot een kort kolommetje vereenigd. Dit buisje werd horizontaal in aequatoriale richting geplaatst tusschen de polen van den elektromagneet, met een der einden van het vochtkolommetje juist aan de axiale lijn rakend. Zoodra de elektromagneet in werking werd gebracht, werd het vocht dadelijk en zeer duidelijk weggestooten. Water werd op deze wijze omstreeks 5 m.M. verplaatst, methylalkohol merkbaar verder. Door het bewegen van het buisje in de richting zijner as kon de alkohol tot op elken afstand worden voortbewogen. De magnetische aantrekking van andere vloeistoffen kon op dezelfde wijze gemakkelijk worden aangetoond.

De proeven kunnen ook nog eenigszins gewijzigd worden door het buisje een weinig te doen hellen, zoodat eene diamagnetische vloeistof zich naar de axiale lijn, of eene magnetische zich daarvan weg beweegt. Als men zorg draagt om de helling van het buisje, dus de snelheid van beweging van den vochtdruppel, niet te groot te maken, dan wordt die door den magneet dadelijk tot stilstand gebracht.

Het is raadzaam om de uiteinden der buisjes een weinig om te buigen, wat de vochten belet daaruit te vloeien. Beide methoden zijn uitnemend geschikt voor projectie.

LN.

Plotselinge veranderingen der eigenschappen van ijzer bij bepaalde hooge temperatuur. — In het *Philosophical Magazine* (5) XX, p. 253 en 356, zijn twee opstellen van TOMLINSON geplaatst over deze veranderingen en verwante onderwerpen. Zij zijn beide volkomen ongeschikt om verkort te worden weergegeven. Daarom moeten wij ons hier vergenoegen met belangstellenden naar de genoemde bron te verwijzen, met de opmerking dat T. vooral in dit opzicht zijne voorgangers, GORI en BARRETT, is voorbijgestreefd, dat hij bij de rekking der ijzerdraden enz. ook hunne torsie aan den toets der proefneming onderwerpt.

LN.

Invloed van den vorm der doorsnede van geleiders op hunnen elektrischen geleidingsweerstand. — CARHARD (*Sillimans American Journal* XXXI, p. 256 en daaruit *Journal de physique* (2) VI, p. 440) heeft zich de moeite gegeven om dien invloed nogmaals experimenteel te onderzoeken. Hij heeft dien volstrekt nul gevonden. De grootte der doorsnede van een geleider alleen bepaalt, bij gegeven lengte en specifiek geleidingsvermogen der stof waaruit hij bestaat, zijnen weerstand.

LN.

Gehard staal en gehard glas. — In de deelen XXXI en XXXII van bovengenoemd *American Journal* hebben de heeren BARUS en STROUHAL een vijftal artikelen het licht doen zien, waarin zij van beide stoffen de eigenschappen bespreken en die van de eene en de andere met elkander vergelijken. Een overzicht van hunnen arbeid vindt men in het *Journal de physique* (2) VI, p. 442. Van de uitkomsten hunner proefnemingen is misschien wel deze het meest nieuw en belangrijk, dat men van een glastraan slechts een laagje ter dikte van 0,3 mm. door fluorwaterstofzuur behoeft op te lossen, om al zijne bijzondere eigenschappen te doen verdwijnen.

LN.

De dampkring van de maan. — De heer ROBERT GUÉRIN, directeur van een observatorium te Marseille, geeft het volgende denkbeeld in overweging, ter beslissing van de vraag, of de maan al dan niet door een dampkring is omgeven.

»De dagelijksche beweging van de maan is, ten gevolge van hare eigene beweging, verschillend van die der vaste sterren. Als dus een van een photographischen toestel voorziene kijker op den rand der maan wordt gericht en die kijker bewogen wordt door een mechanisme, dat op de dagelijksche beweging van de maan is geregeld, dan zal die toestel den rand der maan scherp begrensd afbeelden; een ster nabij den rand zal daarentegen op het oogenblik dat zij zal bedekt worden en ook als zij weder te voorschijn komt, worden afgebeeld als een heldere streep. Hoe dun nu de laag dampkringslucht moge zijn, die op dat oogenblik de ster van den

maanrand scheidt, haar bestaan zal door eene wijziging in de photogenische omstandigheden moeten verraden worden; de lichtstreep, door de ster voortgebracht, zal er de blijken van moeten dragen." (*Acad. de Paris. Séance du 29 Aout*).

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Diamid of hydrazin. — Nieuwe verbindingen worden er vele aan de markt gebracht, maar weinige, die zóó belangrijk zijn als een nieuw gas, waarvan THEODOR CURTIUS melding maakt. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XX 1632). Het staat tot ammonia in dezelfde betrekking als waarin aethaan tot methaan staat.

C. verkreeg, door eerst uit diazoazijnzure-aethyl met heete sterke kaliloog het kaliumzout van een nieuw diazovetzuur te maken en vervolgens dit zuur met heet verdund zwavelzuur te behandelen, het sulphaat van $\begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ | \\ \text{NH}_2 \end{smallmatrix}$ (door hem *diamid* of *hydrazin* genoemd). Het in warm water gemakkelijk en in koud water moeielijk oplosbaar zout werd door behandeling met BaCl_2 in het chloride $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot (\text{HCl})_2$ omgezet. Bij verwarming van deze zouten met basen ontwijkt het diamid als een volkomen bestendig gas.

Evenals ammonia is het uiterst oplosbaar in water, verkleurt het rood lakmoes sterk en geeft het aan de lucht met zoutzuur nevels. In oplossingen van aluminium-zouten en in eene oplossing van hydrargyrichloride brengt het witte neerslagen te weeg. Met aromatische aldehyden en ketonen vormt het moeielijk oplosbare en kristalliseerende verbindingen. Bij behandeling met salpeterigzuur ontleiden de zouten zich onder hevig schuimen.

De reuk herinnert slechts zwak dien van ammonia. Bij inademen in geconcentreerden toestand tast het gas neus en keel hevig aan. Het onderscheidt zich door een sterk reduceerend vermogen; uit FEHLING's proefvocht en uit eene ammoniakale zilveroplossing slaat het bij verwarming metaalspiegels neer, in eene oplossing van CuSO_4 geeft het een rood neerslag.

D. v. C.

Cadaverine identisch met pentamethyleendiamin. — Toen A. LADENBURG in 1885 pentamethyleendiamin had bereid door reductie van trimethyleencyanide door natrium, wees hij reeds op de verwantschap van deze base met een ptomaine, cadaverine; hetwelk BRIEGER uit lijken had afgezonderd en BOCKLISCH, een leerling van BRIEGER, uit rottende visch verkregen had. Beide lichamen hadden tot formule $\text{C}_5\text{H}_{14}\text{N}_2$; in hun kookpunt, oplosbaarheid en reuk vertoonden zij eene volkomene overeenkomst, in de qualitatieve reacties slechts in één geval verschil; ook werd cadaverine door LADENBURG in piperidine omgezet. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XIX 2585). Volgens L. verbond zich het hydrochloride der base met 3 mol. HgCl_2 tot een dubbelzout en volgens BOCKLISCH met 4 mol. HgCl_2 . Thans deelt L. mede,

dat hij bij het gebruik van eene grootere hoeveelheid sublimaat ook een dubbelzout met 4 mol. HgCl_2 verkreeg. (*E. I. XX*, 2216). De beide lichamen mogen dus voor identisch worden gehouden; alleen geeft BOCKLISCH een veel lager smeltpunt op (108°) dan LADENBURG. (216°).
D. v. C.

PLANTKUNDE.

Ademhaling van groene plantendeelen. — Even als voor alle overige levensverschijnselen van groene planten, is ook voor de koolzuur-ontleding zuurstof noodig. Wel is waar wordt door dit proces zelf zuurstof vrijgemaakt, en is dus onder gewone omstandigheden eene toevoer van dit gas natuurlijk overbodig. Doch om met het ontleden van koolzuur te kunnen beginnen moet de cel vrije zuurstof in hare omgeving vinden. Ontbreekt deze, dan vangt dit proces, ook onder overigens gunstige omstandigheden, niet aan. Deze stellingen leidt FRINGSHEIM af uit proeven, waarin hij bladtoppen van *Chara*, of andere plantendeelen, in zoogenoemde gaskamertjes onder het microscoop onderzocht. Leidt men door deze kamers een stroom van atmosferische lucht, zoo blijven de cellen normaal in leven, hetgeen men aan de onverminderde snelheid van den plasma-stroom erkent. In het donker komt deze beweging in eene zuurstof-vrije omgeving na eenige uren tot stilstand. Laat men nu zonlicht op de groene cellen schijnen, terwijl men een stroom van waterstof met 1 pct. koolzuur, doch zonder zuurstof, door de gaskamer leidt, zoo herstelt zich de beweging niet; een bewijs, dat geen zuurstof gemaakt en dus ook geen koolzuur ontleed wordt. Voegt men echter voor een oogenblik een weinig zuurstof toe, zoo begint terstond de koolzuur-ontleding, en duurt nu, ook zonder nieuwen toevoer van zuurstof voort, zoo men slechts het vrij wordende gas niet verwijdt. Doet men dit laatste, zoo kan men de koolzuur-ontleding in het licht na eenigen tijd wederom tot stilstand brengen.

Bij gemis van zuurstof begint dus de koolzuur-ontleding niet, en bij voortdurende ontvoering der voortgebrachte zuurstof kan zij op den duur niet blijven voortgaan (*Ber. d. d. bot. Gesellsch.* V, 7, blz. 294).
D. v.

De bladluis van de hop. — In Amerika, in Engeland en elders wordt de hop door een soort van groene bladluis (*Phorodon Humuli* SCHRANK) zoodanig aangetast, dat de oogst niet zelden grootendeels of geheel verloren gaat. Om dezen parasiet met goed gevolg te bestrijden is een nauwkeurige kennis van zijne levenswijze noodig. In den zomer leeft hij in een reeks van tien of meer ongeslachtelijke en ongevleugelde generatiën op de hop; in het najaar echter ontstaat een gevleugelde generatie, die de hopvelden verlaat en zich op pruimen, sleedoorns en andere soorten van het geslacht *Prunus* vestigt. De gevleugelde insecten brengen hier een geslachtelijke generatie voort; de wijfjes van deze leggen eieren, die den winter op de jonge takjes der genoemde boomen overblijven. Daaruit komen in het voorjaar weer on-

geslachtelijke en ongevleugelde insecten voort, die dus natuurlijk op de pruimenboomen blijven, en zich hier voortplanten. Na drie zulke generatiën komt nu omstreeks Maart ééne gevleugelde. Deze dieren vliegen naar de hopvelden, en bezoeken op deze elk achtereenvolgens een aantal planten, na op elk minstens één jong te hebben voortgebracht. Dit jong is dan het moederdier der ongevleugelde zomer-generatiën. In den winter zijn, tenminste in Amerika, de hopvelden geheel vrij van dit insect, evenzoo in den zomer de pruimenboomen.

Felle zomerhitte en evenzoo vroege najaars-nachtvorsten dooden alle bladluizen op de hopplanten; deze zijn dan geheel van de plaag bevrijd. Doch dit komt natuurlijk slechts zelden voor. Wat in de macht der hopkweekers ligt, is deels door besproeiing met insectendoodende middelen hunne planten te reinigen, deels te zorgen dat geene soorten van het geslacht *Prunus*, hetzij gekweekt, hetzij wild, in de nabijheid der hopvelden voorkomen (*Nature*, Vol. 36, p. 566).

D. V.

Het kiemen van meloen- en komkommerzaden. — De jonge kiemplanten van deze en verwante soorten bezitten eene bijzondere inrichting, om hare zaadlobben uit de schil van het zaad te bevrijden. Zij hebben namelijk op de grens van den stengel en den wortel een uitsteeksel, dat tusschen de beide helften der schil geklemd blijft, en deze tegenhoudt terwijl het stengeltje omhoog groeit, en daardoor de zaadlobben mede omhoog en dus uit het zaad trekt. Is dit uitsteeksel, door eenige oorzaak, vóór de zaadlobben uit het zaad geschoven, zoo gelukt het de plant niet of uiterst moeilijk deze deelen te ontplooien. Proeven hebben nu geleerd, dat het geenszins onverschillig is, hoe de zaden in den grond gebracht worden. Want steekt men ze met het worteluiteinde naar boven of naar onderen, recht in den grond, zoo blijft het uitsteeksel niet binnen de schil, maar wordt naar buiten geschoven. Evenzoo, als men de zaden met een der scherpe kanten omlaag in den grond drukt. In al deze gevallen komen dan ook slechts een klein deel der zaden tot goede ontwikkeling. Alleen als men de zaden horizontaal in den grond plaatst, is het uitsteeksel in staat zijn rol te vervullen en is de ontkieming volkomen normaal. Daar de zaden geheel plat zijn, zullen zij van zelf steeds horizontaal op den grond vallen, en men ziet dus gemakkelijk in, van welke beteekenis deze gedaante voor hunne ontkieming is (*Gard. Chronicle*, Vol. II, N^o. 42, p. 466).

D. V.

Een middel om insecten in zaden te dooden. — Voor dit doel gebruikt de bekende firma VILMORIN te Parijs de dampen van zwavelkoolstof, evenals planten-verzamelaars deze gebruiken om de insecten in hunne herbaria te dooden. In een hermetisch gesloten kist worden de zaden op schalen vlak uitgespreid, en daarboven wordt een schaal met wat vloeibare zwavelkoolstof geplaatst. In één of twee dagen zijn alle insecten door de dampen gedood, terwijl de zaden geen schade geleden hebben.

Daar de damp van zwavelkoolstof zeer brandbaar is, moet men zorgen, nooit met vuur of licht in de nabijheid daarvan te komen (*Gard. Chronicle* II, N^o. 42, p. 471).

D. V.

DIERKUNDE.

Vliegenlarven als gasten van vleeschetende planten. — De larven der vleeschvliegen (*Sarcophagen*) leven, gelijk bekend, is van dierlijke zelfstandigheden; de Amerikaansche entomoloog RILEY heeft nu ontdekt dat zij ook bij vleeschetende planten te gast gaan. Hij vond bij *Sarracenia variolaris* en *S. flava* in de vloeistof, die in de bekken bevat is en waarin zich de lichamen der door de plant gevangen insekten bevinden, de larven van eene vlieg, door hem *Sarcophaga Sarraceniae* benoemd. Dat dit niet bij toeval voorkomt, bewijzen de in de *American Naturalist* geplaatste waarnemingen van WEED, die in het vocht der Noord-Amerikaansche *Sarracenia purpurea* ook larven van *Sarcophaga* aantrof en wel tienmaal van honderd onderzoekingen. Deze larven gelijken op die van *S. Sarraceniae*, doch het gelukte niet de vliegen te ontwikkelen. Ronde gaten in verscheiden bladeren wezen er op dat larven zich naar buiten begeven hadden om te verpoppen. De larven zweemden in de vloeistof rond en hechten zich aan de lijken der insekten, die zij daarbij ontmoeten. De waarneming van WEED, dat zij in gewone brandspiritus 3 à 4 uren leefden, toont een groot wederstandsvermogen en taaiheid van die larven aan, en verklaart het waarom zij niet zelve eene prooi van de plant worden (*Humboldt*, Sept. 1887, S. 358).

D. L.

Zoogdierplagen. — In *La Nature* (17 Sept. 1887, pag. 247) wordt vermeld dat de Engelsche volksplantingen in Australië als overstromd zijn met konijnen, — dat in 3 jaren 18 millioen van die dieren vernield zijn, — en dat desniettemin hun aantal nog zoo groot is, dat de schapen niets vinden om te eten. In de kolonie Victoria zijn meer dan 12 millioen acres door deze plaag aangetast. Waar men in 1875 wel 700,000 schapen kweekte, kweekt men tegenwoordig niet meer dan 100,000, hetgeen een jaarlijksch verlies van ongeveer 19 millioen francs vertegenwoordigt. Geene moeite noch kosten worden gespaard om de konijnen te bestrijden, doch tot dusver met weinig of geen gevolg. Zoo wordt het verhaal van PLINIUS (*Hist. nat.* VIII, 81) geloofelijk, dat de Balearen eens van AUGUSTUS militaire hulp tegen de konijnen hebben gevraagd.

De ork (*Delphinus orca*; *Orca gladiator*), door onze visschers zwaardvisch genoemd wegens eenige gelijkenis van zijne borstvinnen op de zwaarden van een schip, is de grootste, krachtigste en meest verslindende van alle dolijnen. Hij vervolgt zelfs walvissen om dezen stukken spek uit het lichaam te bijten. Wij lezen nu in hetzelfde nummer van *La Nature* (pag. 255) dat deze zeezoogdieren in de baai der Tee verschenen zijn, tot groot nadeel voor de zalmvisscherij. In den avond van den 30 Augustus jl. werd de visschersvloot van Seaton Carew door meer dan honderd van deze dieren, die eene lengte van 3,66 meter hadden, aangevallen en waren de visschers genoodzaakt de vlucht te nemen naar het land. Vele van deze ongenooide bezoekers hebben zich bij de zeebaden van Seaton vertoond, tot grooten schrik der baders.

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Het slangengif. — Twee Amerikaansche onderzoekers, WEIR MITCHELL en REICHERT, hebben zich aan de studie van het slangengif gewijd. Het materiaal voor dat onderzoek verkregen zij van tweehonderd slangen, voornamelijk *Crotalus adamanteus*, *Crotalus aurissus* en *Ancistrodon piscivorus*. De resultaten van hun arbeid hebben zij neergelegd in hun werk *Researches upon the venoms of poisoning serpents*. Washington, 1886.

Het versche slangengif is een gele vloeistof. De epithelien en bacterien, die er in aanwezig zijn, hebben met de giftige werking niets te doen. Gif, dat gedroogd of jaren lang bewaard is, of dat in alkohol of in glycerine is opgelost, blijft even werkzaam. De werkzame bestanddeelen zijn van tweeërlei aard; 1^o. eiwitstoffen die volgens hunne eigenschappen tot de zoogenaamde globulinen behooren en 2^o. peptonen. Om het gif op de plaats zelf waar het in het lichaam is gebracht te verwoesten is kaliumpermanganaat het best; daarna ijzerchloride of ioodtinctuur.

Door slijmvliesen wordt het vergif alleen dan geresorbeerd, als er verwondingen aanwezig zijn; het ongeschonden slijmvlies resorbeert waarschijnlijk niet. De werking van het maagsap maakt de giftige bestanddeelen onschadelijk.

De schadelijke werkingen van het slangengif zijn onder verschillende rubrieken te brengen. De dood kan het gevolg zijn of van een verlamming der adembalingscentra, of van hartsverlamming, of van een aandoening der capillairwanden ten gevolge waarvan bloedingen in het centraalzenuwstelsel optreden, of van een beschadiging der roode bloedcellen. Het snelle of langzame verloop der vergiftiging maakt hierbij onderscheid. Bij snelle vergiftiging is waarschijnlijk de verlamming der adembalingscentra de voornaamste oorzaak van den dood.

Daar de werkzame bestanddeelen van het slangengif (globulinen en peptonen) na verwant zijn aan de normale en noodzakelijke lichaamsbestanddeelen, is de kans op het vinden van een werkzaam tegengif zeer gering. Zulk een stof toch zou het vergif ook dan wanneer het reeds door het lichaam is verspreid moeten verwoesten, en dit zou moeilijk kunnen geschieden zonder beschadiging der naverwante lichaamsbestanddeelen zelf. (*Biolog. Centralbl.* 1887. 477.)

D. H.

ANTHROPOLOGIE.

Tanden-retentie. — Het lot van menig belangrijk schedeloverblijfsel uit voorhistorische tijden is geweest, dat de eigenaardigheden daarvan door den een als normaal en typisch voor het toenmalige menschengeslacht werden verklaard, — door den ander als abnormaal en pathologisch en dus van geen ethnologische beteekenis. Zoo ging het met den beroemden Neanderthalschedel. Daaraan sluit zich in dit opzicht een fragment van eene menschelijke onderkaak, dan 26 Augustus 1880 gevonden in de Sipka-grot in Moravie. Het bezit drie snijtanden, den rechter hoekland

en de beide rechter kleine kiezen. De drie laatste stekē echter nog diep in de kaak en hare wortels zijn open. Zulk eene tandontwikkeling is normaal bij de tegenwoordige menschen tusschen het 8^e en 10^e levensjaar. Maar de afmetingen van het fragment, die zeer groot zijn, verbieden het aan te nemen dat men hier met een kind te doen zou hebben. WANKEL besloot echter daaruit tot het bestaan hebben van een reuzengeslacht, doch liet dat denkbeeld weer varen, en meest alle ethnologen zagen er het bewijs in van het bestaan hebben van een *zeer* laag, kinderlijk, menschenras. Alleen VIRCHOW is daartegen opgekomen. Volgens hem is hier een pathologische toestand: *terughouding (retentie)* der tanden aanwezig. Voorbeelden van retentie van een enkelen tand zijn ook door anderen waargenomen, en voorts wijst VIRCHOW op een cretinen-schedel, bij welken vier boven- en vier onderlanden terug zijn gebleven, en op een geval, door ZUCKERKANDL beschreven, waarbij dit ook met drie naast elkander staande tanden het geval was. Wat het open zijn van den wortel aanbelangt, voert VIRCHOW het voorbeeld aan van den schedel eener Goajiravrouw van 16 à 17 jaar, bij welken de linker hoektand teruggebleven is, en de wortel van dien tand aan 't uiteinde zich als afgesneden vertoont en eene opening bezit van 2 millim. doorsnede. (*Der Naturforscher*, Sept. 1887 S. 348).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De hoeveelheid zuurstof in den dampkring. — Naar REGNAULT'S onderzoeken wisselt, in normale omstandigheden, de hoeveelheid zuurstof in de dampkringslucht tusschen 20,9 en 21 percent. JOLLY daarentegen vond eene wisseling tusschen 20,5 en 21 percent.

Om uit te maken aan welke zijde de waarheid lag, onderzocht nu onlangs HEMPEL 203 hoeveelheden lucht, verzameld op plaatsen, die in geographische breedte zeer verschillen, namelijk te Tromsø, Dresden, Para, Bonn en Cleveland. De analyse dezer verschillende proeven gaf als gemiddelden

voor Tromsø.....	20,946	percent.
» Dresden.....	20,928	»
» Para.....	20,923	»
» Bonn.....	20,922	»
» Cleveland.....	20,933	»

Het gemiddelde uit al de waarnemingen te zamen bedraagt 20.93 percent.

Van de geheele reeks werd het maximum (21 percent) waargenomen te Tromsø, den 22^{sten} April 1886 en het minimum (20.86 percent) te Para, den 26^{sten} April. De reeks loopt van 1 April tot 15 Mei 1886; met inachtneming van het verschil in tijd, werd de lucht op de verschillende plaatsen op dezelfde minuut verzameld.

Uit het geheel blijkt dat het zuurstofgehalte van de dampkringslucht wel niet standvastig is, maar dan toch tusschen zeer enge grenzen verandert. (*Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*. Jahrgang 20).

v. d. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Twee nieuwe asteroïden. — Het aantal ons bekende planeetjes, wier banen tusschen die van *Mars* en *Jupiter* begrepen zijn, werd in de maand October weder met twee vermeerderd. Een van deze werd ontdekt door PETERS te *Clinton* (Verenigde Staten van N. A.) op den 18^{den}, het andere door KNORRE te *Kiel* op den 16^{den} dier maand.

Beide stonden in het sterrebeeld *de Visschen* en wel zeer weinig van elkander verwijderd; hunne rechte klimming toch verschildte tijdens de ontdekking slechts 17'', hun poolafstand slechts 10'. Of men inderdaad hier met twee verschillende lichamen te doen heeft zal de tijd moeten leeren; in dat geval zal het aantal dezer hemellichamen tot 172 zijn gestegen.

Het eerste dezer lange reeks van hemellichten — waarvan het eerste viertal reeds sedert het begin dezer eeuw bekend was — werd in 1848 ontdekt door LUTHER, laatst directeur van het observatorium te Koningsbergen, wiens doodbericht in hare laatste zitting tot onze Akademie van Wetenschappen kwam. V. D. V.

NATUURKUNDE.

Geleidingsvermogen van vloeistoffen voor warmte. — De heer CHREE te Cambridge heeft dit aan een nieuw onderzoek onderworpen. (*Proceedings Royal Society* XLIII, p. 30). De daartoe gebezigde toestel bestond hoofdzakelijk uit een cilindrischen houten bak, die met het op zijn geleidingsvermogen te onderzoeken vocht kon worden gevuld. In dien bak was een platinadraad horizontaal gespannen onder de oppervlakte van het vocht. Aan die oppervlakte raakte de horizontaal geplaatste bodem van een metalen schaalte, waarin water op hoogere temperatuur dan het vocht kon worden gegoten. De platinadraad was met een galvanisch element en een galvanometer in den stroomloop van een Wheatstone-brug opgenomen, waardoor de veranderingen in zijn geleidingsweerstand en daardoor zijn temperatuur kon worden gemeten.

Met dezen toestel heeft CHREE het geleidingsvermogen onderzocht van water, verdund zwavelzuur in onderscheidene verhoudingen, zwavelkoolstof, methyl-alkohol, paraffineolie en terpentijn. Wij geven hier enkele getallenuitkomsten, voor de daarbij gebruikte eenheid naar bovengenoemde bron verwijzend.

Voor het geleidingsvermogen van water werd als maximum gevonden 0,0815. Met een ander en grooter apparaat van dezelfde inrichting werd als minimum gevonden 0,0730. Voor dat van methyl-alkohol 0,0346, van paraffinolie 0,0273, van zwavelkoolstof 0,0322, van terpentijn 0,0189.

LN.

Over de bijzondere eigenschappen van ijzer en staal bij de gloeihitte. —

In een vorige aflevering van dit bijblad berichtten wij aangaande een onderzoek van TOMLINSON hierover. Dit heeft NEWALL te Cambridge (*Philosophical magazine* (5) XXIV) aanleiding gegeven om nu reeds een deel der door hem dienaangaande verkregen uitkomsten te beschrijven. Daar NEWALL zijn onderzoek voortzet, vergenoegen wij ons voor heden met belangstellenden in deze zaak op dit ook nu reeds belangrijk opstel te wijzen.

LN.

Over het licht dat de vaste lichamen in gloeienden toestand uitstralen. —

Men is, sedert DRAPER's onderzoekingen, algemeen van gevoelen dat een vast lichaam eerst op 525° roode stralen begint uitzenden en dat achtereenvolgens uitstralingen van grootere breekbaarheid bij stijgende temperatuur zich daarbij voegen.

De heer WEBER is tot geheel andere uitkomsten gekomen. Bij het waarnemen, in een absoluut donkere kamer, van de uitstraling van een gloeilamp, die door een langzaam sterker wordenden stroom meer en meer werd verhit, vond hij dat de eerste stralen bij eene temperatuur werden uitgezonden, veel lager dan de bovengenoemde. Die uitstraling leverde een grijsachtig licht, welks breekbaarheid ongeveer op de grens van geel en groen licht lag. Als de temperatuur hooger stijgt, neemt dat licht een gele tint aan, die in den spectroscop door een grijsachtigen band is gekenmerkt. Verschijnt het eerste rood dan wordt die band begrensd door een smalle roode streep, terwijl bijna gelijktijdig aan de andere zijde een smalle groene streep zich vertoont. Bij verdere oprijving van de temperatuur neemt dan het kleurenbeeld naar beide zijden, naar die van het rood en van het violet, gelijkelijk toe.

De temperatuur waarop het eerste, grijsachtige licht wordt gezien, bepaalt WEBER op 396° voor platina, op 377° voor ijzer. (*Revue Scientifique*, 1887. No. 11, pag. 350).

V. D. V.

De werking van kristalplaatjes op het licht. — De heer MASCART deelt mede, dat de uitkomst van zijne onderzoekingen aangaande den invloed, door kristalplaatjes op doorgaand licht uitgeoefend, zich laat uifdrukken door het volgend theorema:

„Een willekeurig stelsel kristalplaatjes oefent dezelfde werking uit als een enkel, evenwijdig aan de as gesneden plaatje van één eenassig kristal, waarop de lichtstralen loodrecht invallen en dat den gewonen en den buitengewonen straal in dezelfde verhouding verzwakt.” (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 10 oct.*)

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Isomorpe aluinen. — CHARLES FABRE heeft met de aluinen isomorpe dubbel-seleniaten gemaakt, die altijd 24 molek. kristalwater bevatten. De dubbelzouten van aluminiumseleniaat bevatten bovendien de sulphaten van K, Na, Cs, Rb, Th, NH_4 , aethyl-, diaethyl-, triaethyl-, methyl-, dimethyl-, trimethyl- of propylamin. Met chromisulphaat waren verbonden het sulphaat van K, Na, Cs, Rb, Th, NH_4 , aethyl- en propylamin. De violette oplossingen der bedoelde chroomaluinen beginnen bij 55° à 60° groen te worden.

Eenige dezer dubbelzouten waren vroeger reeds bekend (*Compt. rend.* (V, 114).

D. v. C.

Samengesteldheid van eenige zoogenaamde grondstoffen. — GERHARD KRÜSS en L. F. NILSON onderzochten de absorptiespectra van een aantal verbindingen van de grondstoffen der zeldzame aarden. Zij werden verkregen uit thorieten, wöhleriet, fergusoniet en euxinieten van verschillende oorsprong, uit didymium-materiaal, uit ceriet en uit didymium-samariummateriaal, dat van prof. CLEVE afkomstig was. Door gedeeltelijke oplossing, gedeeltelijke praecipitatie en door gedeeltelijke ontleding bij verhitting worden de verschillende stoffen van elkander gescheiden. De uitkomst is, dat men in plaats van de vijf zoogenaamde »elementen» erbium, holmium, thulium, didymium en samarium meer dan twintig grondstoffen moet aannemen. Voorloopig worden hiervoor nog geen namen voorgesteld. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XX, 2134). Wij herinneren er aan dat CROOKES, LECOQ DE BOISBAUDRAN en VON WELSBACH voor deze »elementen» of voor eenigen daarvan tot dezelfde uitkomst kwamen.

D. v. C.

Dampdichtheid van aluminiumchloride. — Is een atoom Al driewaardig of vierwaardig? Voor het eerste pleiten het bestaan van verbindingen $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ en $\text{Al}(\text{CH}_3)_3$ en de plaats, die het aluminium in het natuurlijk stelsel der elementen inneemt. Met het oog op de dampdichtheid van het chloride werd voor deze verbinding gewoonlijk het teeken Al_2Cl_6 aangenomen en het dubbelatoom Al_2 zou dan uit twee vierwaardige atomen Al samengesteld zijn.

L. F. NILSON en O. PETTERSSON deden nieuwe bepalingen van de dampdichtheid van aluminiumchloride. Het teeken Al_2Cl_6 komt overeen met de dampdichtheid 9,20; DEVILLE en TROOST noemen deze dampdichtheid standvastig, omdat zij haar zoodanig vonden bij 350° en bij 440° . De nieuwe waarnemingen stemmen hier slecht mede overeen; bij 440° werd gevonden: 7,789; bij 758° : 4,802; bij 835° : 4,542; bij 943° : 4,557; bij 1117° : 4,269; bij 1244° : 4,247 en bij 1260° : 4,277. Was een molekule AlCl_3 , dan zou de normale dampdichtheid zijn 4,600. NILSON en PETTERSSON spreken nu bepaald van deze normale dampdichtheid. Eerst bij 1117° begon het platina van den toestel te worden aangetast; beneden deze temperatuur was er dus

bepaald geen ontleding en boven die temperatuur is het volgens NILSON en PETERSSON waarschijnlijk geen vrij chloor maar de damp der verbinding, die op het platina werkt. (*Zeitschr. für physik. Chem.* I 459).

D. V. C.

PLANTKUNDE.

Synthese van glucose door planten. — Volgens ARTHUR MEYER kunnen bladeren, die men in het donker op oplossingen van verschillende koolhydraten legt, deze opnemen en daaruit, in hunne bladgroenkorrels, zetmeel maken. Behalve uit koolhydraten kunnen zij dit alleen nog uit glycerine. In de chlorophylkorrels ontstaat eerst glucose, die in zetmeel wordt omgezet. Terwijl nu de omzetting van andere koolhydraten in glucose door bladeren, van een scheikundig standpunt, niets bevreemdends heeft, is de opbouw van druivensuiker uit glycerine zeer merkwaardig. Het is daarom van belang, naast deze physiologische feiten, de nieuwste ontdekking omtrent de kunstmatige synthese van glucose te plaatsen. Aan FISCHER en TAFEL toch gelukte het uit acroleïne (C_3H_4O), door toevoeging van bromium, en onttrekking van dit element door baryum, welke onttrekking met opneming van twee hydroxylgroepen, en verdubbeling van het molecule gepaard gaat, glucose synthetisch te maken. Dit geschiedt volgens hen naar de formules $C_3H_4O + 2OH = C_3H_6O_3$ en $2C_3H_6O_3 = C_6H_{12}O_6$. Het $C_3H_6O_3$ is niet anders dan het aldehyde van glycerine ($C_3H_8O_3$), en glucose zoude dus een condensatie-product van deze verbinding zijn (*Nature* 3 Nov. 1887, vol. 37 N^o 940, p. 7).

Deze ontdekking geeft aan het feit, dat bladeren in het donker, behalve uit andere koolhydraten, alleen uit glycerine glucose en zetmeel kunnen maken, eene duidelijke theoretische beteekenis.

D. V.

Beveiligen der wijngaarden tegen meeldauw. — Onder de koperhoudende mengsels, die ter bestrijding van deze zoo zeer gevreesde ziekte gebruikt worden, heeft zich in de laatste maanden, toen het regenachtige weer de verspreiding der ziekte op schrikbarende wijze bevorderde, het kopertalk (stéatite cuivrique) als het doelmatigste doen kennen. Het kopertalk is een poeder, dat uit een mengsel van talk (kiezelzure magnesia) en zwavelzuur koper bestaat, en in uiterst fijn verdeelden toestand over de wijngaarden, door middel van blaastoestellen, verspreid wordt. Doet men dit 's morgens, als de dauw nog op de bladeren ligt, zoo vindt zijne werking onmiddellijk plaats, daar het koperzout langzamerhand in de dauwdruppels oplost.

Evenals tegen den meeldauw, wordt dit middel ook met het beste gevolg tegen de overige, door parasietische schimmels veroorzaakte ziekten van den wingerd gebruikt. Evenzoo tegen de aardappelziekte, en zelfs tegen bladluizen en andere schadelijke insecten.

Slechts de helft van het koper in het genoemde mengsel lost terstond op, de andere helft langzaam, in den loop van eenige dagen en des te sneller naarmate

de bladeren meer door regen of dauw bevochtigd worden. Het kopertalk voegt dus bij de plotselinge sterke werking nog een zeer gewenschte langzame vergiftiging der parasieten. In dit opzicht komt geen der andere koperpoeders er mede overeen (*La Nature* 1887, N^o 752 p. 338). D. V.

Over de trilharen der bacteriën. — In zeewater, waarin lichaamsdeelen van Crustaceeën liggen te vergaan, treft men gewoonlijk veelvuldig *Spirillum tenue* aan. Deze soort bezit aan de uiteinden van het schroefvormig lichaam een bundel van vier of zes in elkaar gekronkelde trilharen. Om deze zichtbaar te maken voegt men aan een druppel van het zeewater, waarin de spirillen leven, een weinigje eener verzadigde oplossing van osmiumzuur toe, laat gedurende een kwartier de vloeistof indampen en kleurt dan hetzij met haematoxyline (in verzadigde oplossing met een weinig glycerine en chroomzuur gemengd), hetzij met *Collin*-zwart. Dan sluit men het praeparaat in, en na eenige dagen zijn de trilharen fraai gekleurd en reeds bij zwakke vergrooting zichtbaar (KUNSTLER, *Comptes rendus* T. 105, N^o 16, 17 Oct. 1887 p. 684). D. V.

DIERKUNDE.

Oogen der zeeëgels. — Na de waarnemingen van EHRENBURG en HAECKEL weet men dat de zeesterren samengestelde oogen in de ambulacraalgroeven nabij de spits der armen bezitten. SNEED PREYER die spitsen met de oogen af, dan ging bij het dier het vermogen van lichtwaarneming verloren. PAUL en FRITZ SARASIN nu hebben te Trincomali op Ceylon een voor licht en schaduw zeer gevoelige zeeëgel (*Diadema setosum*) onderzocht en hebben bij dit (van giftige stekels voorzien) dier mede samengestelde oogen gevonden, — een in ieder der genitaalplaatjes rondom den aars, — eene rij dergelijke oogen op elk interambulacraalveld (interradius), — eene andere zigzagvormig verloopende rij kleinere oogjes op elk ambulacraalveld (radius) — en eenige dergelijke rondom de gewrichtsknobbeltjes der stekels op het interambulacraalveld. Voor nadere bijzonderheden verwijzen wij naar *Humboldt*, Sept. 1887, S. 352. D. L.

De eland in Zweden. — Dat in het noord-oostelijk Duitschland de eland thans zeer zeldzaam of uitgestorven is, is bekend. In Zweden zijn zij daarentegen nog in aanmerkelijke hoeveelheid te vinden. In 1886 toch werden 1197 elanden gedood, en men schat het aantal van die dieren, welke door stroopers geschoten zijn, op twee- à driehonderd. (*Humboldt*, Oct. 1887, S. 395). D. L.

De sprieten der insekten als reuk-organen. — Uit vergelijkende proeven door B. GRABER genomen op van hunne sprieten beroofde en op ongeschonden kakkerlakken schijnt te blijken, dat, althans bij de genoemde insekten, de sprieten als reuk-organen fungeeren. (*Humboldt*, November 1887, S. 434). D. L.

Voortplanting van schildluizen. — MONIER deelt mede, dat bij *Lecanium hesperidum*, een soort van schildluizen, bij welke het noch aan LEYDIG, noch aan LEUCKART was gelukt mannetjes te vinden en bij welke de parthenogenese algemeen werd aangenomen, talrijke mannetjes in verschillende graden van ontwikkeling, naast vrouwelijke embryo's in het moederdier worden gevonden. Het is hem gelukt, verschillende ontwikkelingsstrappen bij het mannetje waar te nemen. Op den eerste zijn de uitwendige organen niet ontwikkeld en schijnt het lichaam alleen uit zaadblaasjes te bestaan; op den tweede is het lichaam in ringen verdeeld; op den derde, welke het volmaakte dier vormt, zijn de sprieten en pooten ontwikkeld en wordt de penis zichtbaar. Het jonge mannetje, dat steeds in het lichaam der moeder blijft, bezit geen spoor van oogen en een slijne huid, welke sterk contrasteert met de chitineuze huid van de goed ontwikkelde jonge wijfjes, welke ook oogen bezitten. De spermatozoën, wier wording hij heeft waargenomen, bevinden zich volkomen ontwikkeld in de geslachtsorganen van den embryo. MONIER heeft nooit een mannetje buiten het moederlichaam gevonden; het voorhanden zijn van een penis, de rijpheid der seksueele stoffen, het ontbreken van organen om zich vast te houden, doen hem vermoeden, dat de wijfjes reeds vóór haar geboorte in het moederlichaam door de mannetjes worden bevrucht en dat dus bij *Lecanium hesperidum* geen parthenogenese bestaat. Schrijver is geneigd deze verklaring ook tot andere gevallen van schijnbare parthenogenese uit te breiden en gelooft dat er geen ware parthenogenese bestaat (*Comptes Rendus* (2) II, 1887). Het komt ons voor, dat b. v. bij de bijen, waar de mannetjes of darren goed ontwikkelde dieren zijn, welke uit onbevruchte eieren voorkomen, deze verklaring onmogelijk toepasselijk is en MONIER dus in zijn onderstelling wel wat ver gaat. Men kan toch niet aannemen, dat de eieren der bijenkoningin, waaruit koninginnen of werkbijen voorkomen, door de darren worden bevrucht en dat de eieren, waaruit darren voorkomen, door een andere soort geheel hypothetische mannetjes in het lichaam der bijenkoningin aanwezig, zouden worden bevrucht. Hier houdt dus MONIER's verklaring stellig geen steek. H. H. H. v. Z.

Melkklieren van de snaveldieren. — De zoogenaamde melkklieren der snaveldieren scheiden, gelijk GEOFFROY ST. HILAIRE reeds vermoedde, geen eigenlijk gezegde melk af. Het zijn gewijzigde *zweetklieren*, terwijl de melkklieren der overige zoogdieren vervormde *talkklieren* zijn. De gemeenschappelijke stamouders der zoogdieren brachten waarschijnlijk het vocht waarmee zij hun jongen voedden, voort uit een orgaan dat zoowel uit veranderde *zweetklieren* als vervormde *talkklieren* bestond. Bij de typische zoogdieren kwamen de *laatste* tot bijna uitsluitende ontwikkeling, bij de snaveldieren de *eerste*. De typische zoogdieren stammen dus *niet* in rechte lijn van snaveldieren af, maar deze laatste vormen een zelfstandig ontwikkelde zijtak, die echter in algemeene organisatie veel dichter bij den gemeenschappelijken stam staat dan de typische zoogdieren. (*Humboldt*, Juni 1887, blz. 271.)

H. H. v. Z.

PHYSIOLOGIE.

Overerving van verkregen eigenschappen. — Onder de belangrijke vraagstukken op biologisch gebied is in de laatste jaren de kwestie der erfelijkheid weder meer op den voorgrond getreden. Vooral is dit het geval geweest sedert WEISSMANN voor een paar jaren in zijne rede op de duitsche Naturforscherversammlung een nieuwen twistappel in den strijd heeft geworpen met zijne uitspraak, dat afwijkingen, na de geboorte toevallig verkregen, niet overerven. Volgens WEISSMANN kan erfelijkheid alleen optreden bij aangeboren eigenschappen. Inderdaad moet erkend worden, dat de betrouwbare berichten omtrent overerving van verkregen eigenschappen zeer schaars zijn en veelal niet met de noodige zorg onderzocht en bestudeerd zijn. BÜCHNER (*Westermanns Monatshefte*, 1881, 322) en HÄCKEL (*Natürl. Schöpfungsgesch.* 2^e Aufl. 192) deelen o. a. gevallen van dien aard mede, waarbij dieren, die den staart hadden verloren, deze afwijking op hunne nakomelingen overbrachten. Maar de waarheid van deze mededeelingen was niet zoo onweerlegbaar bewezen, dat zij sceptici als WEISSMANN konden overtuigen. Hij rangschikte ze onder de »jagersvertelsels» en ontzeide hun alle bewijskracht in het moeielijk vraagstuk der verervingsleer. Goed geconstateerde gevallen van overerving van verkregen eigenschappen behooren dus tot de dringende desiderata der biologische wetenschap. Aan die behoefte schijnt werkelijk voldaan te zullen worden. In sommige streken van Beieren bestaat van oudsher de gewoonte om de honden den staart en de ooren te korten. Onder de bewoners dier streken is het algemeen bekend, dat daar dikwijls honden geboren worden met een zeer weinig ontwikkelden of in het geheel geen staart. DINGFELDER heeft nu de overerving dier afwijking tot in het derde geslacht nauwkeurig nagegaan en een aantal staarteloze honden, waarvan de stamboom bekend is, in het physiologisch laboratorium te Erlangen verzameld om daarmede nadere waarnemingen en proeven te doen. Merkwaardig is het, dat in weerwil van nauwkeurig onderzoek geen enkel geval is gevonden, waarin de afgekorte ooren overerfd werden. Ter zijner tijd kunnen dus over het belangrijk vraagstuk der overerving van verkregen afwijkingen nadere waarnemingen worden verwacht. (*Biolog. Centralbl.* VII, 427).

D. H.

VERSCHEIDENHEDEN.

Photographie door het licht van glimwormen. — Volgens een bericht in *the American Journal of Science* (3) XXXIV, p. 311 heeft Dr. JOHN VAN SANT zulk een photographie verkregen door een dozijn dezer diertjes in een flesch met wijden hals te brengen en deze laatste omgekeerd te plaatsen op een glasplaat, waaronder een photographisch negatief en een droge gelatine-bromid plaat. Nadat de insecten 50maal achtereen door een kleine stoot tegen de flesch tot lichten waren gebracht, werd het positief op de gewone wijze ontwikkeld en vertoonde zich niet alleen zeer duidelijk, maar zelfs met een geelachtigen tint, zoo als die steeds het gevolg is van te lange expositie.

LN.

Een nieuwe bepaling van de dichtheid der aarde. — Voor de dichtheid der aarde vonden: JOLLY 5,69, CAVENDISH 5,48, REICH 5,49 en 5,58, BAILY 5,66, CORNU 5,56.

Door den heer WILSING is thans dat getal op nieuw bepaald; de uitkomsten van zijne waarnemingen leidden tot $5,594 \pm 0,032$, dus tot eene waarde, die tusschen de uitersten der bovengenoemden is begrepen.

Een één meter lange, getrokken buis van geel koper, die een middellijn had van 4 cM. en wier beide uiteinden met rood koperen kogels waren bezwaard, diende hem als slinger. Daartoe rustte de buis met een 6 cM. lang mes van agaät, dat door het midden van de buis ging en daarmede vast verbonden was, op een even lange vlakke van agaät.

Aan het bovenende van het instrument kunnen er drie koperen schijfjes op gelegd worden en de waarneming van den schommelingsduur, met en zonder deze schijfjes, dient ter bepaling van het traagheidsmoment en van de ligging van het zwaartepunt.

Twee cilinders van gegoten ijzer, die ieder 325 KG. wogen, dienden als aantrekkende massa's. Zij werden zóó opgehangen, dat zij elkander in evenwicht hielden; hunne assen gingen daarbij heurtelings door het middelpunt van den ondersten en van den bovensten kogel. Had men eerst uit een viervoudige waarneming van den schommelingsduur in den eenen stand het midden genomen, dan handelde men evenzeer ten opzichte van den tweeden stand. Het verschil, in beide standen gevonden, was dan de maat van de dubbele aantrekking der massa's. (*Berichte der Berl. Akad.* 1887, pag. 163). v. d. v.

Vallende sterren en branden. — De heer ZENGER heeft in de vergadering van 6 September van de Académie des Sciences de vraag ter sprake gebracht, of er geen verband zou kunnen bestaan tusschen de periodische buien van vallende sterren en het ontstaan van branden, wier oorzaak onbekend blijft. Uit eene studie van ettelijke jaren besluit hij, dat het samentreffen van beide zeer menigvuldig is. Hij doet o. a. opmerken dat gedurende de periode van 1 tot 18 Augustus 1887, hevige stormen, aanzienlijke meteoritenregens en talrijke branden zeer dikwijls met elkander samen troffen. (*Nature*, Sept. 15, 1887, pag. 476). D. L.

Paalwoning-medaille. — Dr. E. VON FELLEBERG te Bern zond in 't begin van 1887 aan verscheidene anthropologische en ethnologische genootschappen een eigenaardig geschenk, namelijk eene medaille vervaardigd uit zuiver paalwoningen-brons. De beschrijving vindt men in *Der Naturforscher* van 21 September 1887, S. 349. Wij voegen er alleen nog bij, dat die medaille reeds uit kanon-metaal nagemaakt is, doch dat de nagemaakte niet moeielijk van de echte te onderscheiden is. D. L.

Oudheid der barnsteenvisscherij in de Oostzee. — Op een in Assyrië gevonden gebroken obelisk van Assurnasirabal staat een opschrift in spijkerschrift, dat door den bekenden assyrioloog J. OPPERT als volgt wordt vertaald: »In de zeeën, waar de noordster in het zenith staat, vischten zij» (namelijk de onderhandelaars van Assurnasirabal) »iets, dat er als koper (?) uitziet» (*Zeitschr. f. Ethn.* Bd. XVII, blz. 65). II. II. v. Z.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Kaart van den sterrenhemel. — De admiraal MOUCHEZ, directeur van het observatorium te Parijs, deelde aan de akademie van wetenschappen aldaar, in haar vergadering van den 17^{den} October mede, dat er goede voortgang wordt gemaakt met het vervaardigen van de hulpmiddelen, die dienen moeten om langs photographischen weg een kaart van den sterrenhemel te ontwerpen. Het laat zich aanzien dat tegen het einde van het volgend jaar tien photographische telescopen gereed komen. Zeven daarvan worden te Parijs, de drie overige te Dublin vervaardigd. Zij moeten op verschillende observatoria in Frankrijk, Spanje, Zuid-Amerika en Australië dienst doen.

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Voortplantingssnelheid van het geluid in door nauwe buizen omsloten luchtkolommen. — Men weet dat wanneer die snelheid berekend wordt naar de formule van NEWTON, de uitkomst ongeveer 16 pct. kleiner is dan die uit de beste proefnemingen gebleken is de ware te zijn. Die berekening toch geeft bijna 280 Meter in de seconde, zij is bijna 333, in beide gevallen voor droge dampkringslucht bij eene temperatuur van 0° C. Men weet ook dat LAPLACE heeft aangetoond hoe en waardoor dit verschil ontstaat: door warmteveranderingen namelijk, welke door de opvolgende verdichtingen en verdunningen in het gas ontstaan, en dat hij den weg heeft gewezen om deze in rekening te brengen op eene wijze, die de theoretische uitkomst met die der praktijk in volkomen voldoende overeenstemming bracht. Voorloopig echter was deze overeenstemming slechts een theoretische. Want een der beide grootheden, wier waarden LAPLACE in de formule leerde invoeren, was nog niet bekend. Maar rechtstreeksche, experimenteele bepalingen van deze bevestigden later, op de meest overtuigende wijze, LAPLACE'S theoretische uitkomst.

Doch ongeveer te gelijker tijd deed zich een nieuwe zwaarigheid op. In NEWTON'S formule kwamen noch de trillingswijdte — dat is voor het geluid de sterkte daarvan — noch de golflengte — dat is in het genoemde geval de hoogte van den toon — voor, en volgens die formule dus moest de voortplantingssnelheid van die beide grootheden onafhankelijk zijn. En daar werden, door bijzondere omstandigheden eerst slechts in hoofdtrekken en langzamerhand in bijzonderheden, de uitkomsten

bekend der proefnemingen van REGNAULT, die niet alleen voor de gemiddelde snelheid een kleiner getal had gevonden dan het boven gegevene van onze landgenooten MOLL en VAN BEEK, maar een invloed daarop van trillingswijde en golfengte duidelijk had erkend, rechtstreeks tegen de uitkomsten der klassieke proefneming van BIOT in de Parijsche catacomben.

Korten tijd na het bekend worden van deze uitkomsten van REGNAULT — in 1866 — gaf ik in mijne »Natuurkundige stellingen» reeds aan wat ik meende de oorzaak te zijn van de afwijking in die uitkomsten. Mijs inziens lag die in het feit dat NEWTON en LAPLACE elk op zijne beurt gerekend hadden en MOLL en VAN BEEK gezocht hadden de voortplantingssnelheid te bepalen in eene praktisch onbegrensde ruimte, terwijl REGNAULT die bepaald had in metalen buizen. De wanden daarvan, zoo meende ik, moesten, of konden althans, door opname en afgifte van warmte den door LAPLACE erkenden invloed der verdichting en verdunning verminderen, dus de voortplantingssnelheid vertragen, en die vertraging kon dan zeer wel een ander bedrag hebben voor verschillende golfengten en trillingswijdten. En dit alles moest dan des te duidelijker zijn, naarmate die buizen nauwer waren.

Reeds de een paar jaren daarna bekend geworden uitkomsten van KUNDT bevestigden mij in deze opinie. Diens proefnemingen hadden ten doel een van de tot dien tijd gevolgde methoden geheel verschillende wijze van onderzoek ter bepaling van de voortplantingssnelheid, in verschillende gassen, op hare juistheid te beproeven. Ook zij betroffen de voortplantingssnelheid in buizen. KUNDT vond dat die snelheid des te geringer was, naarmate de buizen nauwer waren, en dit wel des te meer, naarmate de overgebrachte tonen lager waren.

Thans heeft BAILLE (*Journal de physique* (2) VI p. 493) die geheele zaak aan een nieuw, en naar het mij voorkomt zeer behoedzaam en nauwkeurig onderzoek onderworpen. Zijne buizen waren:

1^o Een geelkoperen van 6 cM. middellijn en 299,87 M. lang. In de lucht daarin vond hij, als uitkomst van drie proevenreeksen op verschillende dagen, een voortplantingssnelheid, bij 0° C., van gemiddeld 309,4 M. in de seconde.

2^o. Een buis van dezelfde stof van 79 M. lengte en slechts 5 m.M. middellijn. De lucht hierin gaf een voortplantingssnelheid, bij 0° als boven, van 281,4 M. in 1".

3^o. Een glazen buis, uit een aantal aaneengevoegde stukken bestaande, ter gezamenlijke lengte van 61,4 M. en waarvan de middellijn gemiddeld bedroeg 4,3 m.M. De voortplantingssnelheid daarin bedroeg bij 0° 282,4 M. in 1".

Zijne vrij uitvoerige verhandeling bevat niet alleen de bijzonderheden van deze uitkomsten en van de wijze waarop zij zijn verkregen, maar ook een aantal zeer belangrijke discussien van hare waarde en van den invloed, welken bijomstandigheden daarop hebben kunnen uitoefenen.

LN.

De bepaling van gas-volumina. — Gewoonlijk verifieert men de verdeeling der buizen, in gebruik bij de bepaling van gas-volumina, door in die buizen kwik te

gieten en dit te wegen. Maar de volumina, die in dit geval door gegevene gewichtshoeveelheden kwik worden voorgesteld, kunnen niet volkomen overeenkomen met de aangebrachte verdeeling; de meniscus toch heeft in de beide gevallen een tegenovergestelden stand.

Om hieraan te gemoet te komen moet men, met behulp van tafels voor het bepalen van de werking der capillariteit en met het oog op de middellijn van de buis, het volume bepalen van den meniscus begrepen tusschen het raakvlak aan zijn top en het vlak, waarin de cirkel ligt, volgens welke de kwik het glas aanraakt. De aldus berekende correctie moet men dan, wegens de bovengenoemde omkeering van den meniscus, dubbel aanbrengen.

Om aan de bezwaren te gemoet te komen, die aan deze wijze van handelen zijn verbonden, heeft de heer BERTHELOT in de zitting der Parijsche Akademie van den 10^{den} October eene methode medegedeeld, volgens welke men buizen over hare geheele lengte kan gradueeren en de verdeeling onderzoeken kan, zonder dat eenige correctie wegens de capillariteit behoeft te worden aangebracht. V. D. V.

De verwarming van spitsen, waarvan elektriciteit afstroomt. — Om deze verwarming kwantitatief te bepalen, voorziet de heer SEMMOLA den conductor van een spits, die voor de helft uit antimonium en voor de helft uit bismuth bestaat, en dus een thermo-elektrisch element vormt. De polen van dit element voorziet hij van twee lange draden en verbindt deze met die van een multiplicator. Zoodra de electriseermachine wordt gedraaid wijkt de naald af tengevolge van de verwarming, die de punt bij het ontladen van den conductor ondergaat. Er wordt evenzoo een stroom waargenomen als men de punt in de nabijheid van den conductor op een metalen stang plaatst, die met de aarde geleidend is verbonden.

Doet men de proeven in het donker, dan blijkt het dat de afwijking van de naald veel grooter is wanneer er een ster, dan wanneer er een pluim op de punt wordt gezien. De ontlading van de negatieve elektriciteit zou dus een veel sterkere verwarming veroorzaken dan die van de positieve. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 10 Oct.*) V. D. V.

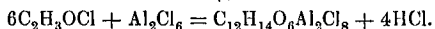
SCHEIKUNDE.

Syntheses met aluminiumchloride bij de verzadigde lichamen. — In het laboratorium van FRIEDEL is door COMBES een nieuwe arbeid uitgevoerd, die het onderzoek naar de werking van aluminiumchloride ten doel had. Haar uitgangspunt lag in de ervaring, dat syntheses met behulp van dit zout slechts eene geringe opbrengst hadden, wanneer zij werden beproefd op chloorverbindingen die zuurstof bevatten; hierdoor werd de vraag gewekt, of dergelijke chloriden misschien met het aluminiumchloride verbindingen vormden.

Inderdaad ontstond bij de werking van chloral op aluminiumchloride, onder afscheiding van zoutzuur, eene reeks van bestendige verbindingen. Door deze verbin-

dingen met water te ontleden verkreeg COMBES tot nog toe onbekende diketonzuren. Het eerste zuur, dat op zich zelf niet bestaat, maar waarvan esters verkregen werden, verkreeg den naam *acetylacetylazijnzuur*. Het vrije zuur ontleedde zich onder vorming van *acetylaceton*. COMBES bereidde ook hiermede homologe verbindingen, die bij reductie nieuwe glycolen gaven; ook verkreeg hij een anhydrid van een vieratomigen alkohol $C_{10}H_{20}O_4$.

Verscheidene verbindingen van zuurradikalen leverden dergelijke verbindingen. Acetylchloride (voor verdunning der massa in chloroform opgelost) gaf met aluminiumchloride doorschijnende plaatjes met eenen kristallijnen bouw:



Bij behandeling met water ontstond hieruit acetylaceton, eene kleurlooze, aangenaam riekende vloeistof. (*Revue Scientifique* [23] VII, 2, 273). D. v. c.

Germanium. — Over dit metaal doet de ontdekker nieuwe mededeelingen in het *Journ. für prakt. Chem. (Neue Folge XXXVI, 177)*. De hoeveelheid van het argyrodiet; het mineraal dat de nieuwe vondst aanbracht, is zeer gering, zoodat er geen belangrijke vermeerdering in den aanvoer plaats heeft. Dikwijls hadden de zilverertsen uitwendig het voorkomen van argyrodiet, maar bleken zij slechts door een dun laagje hiervan bedekt te zijn. In de monsters, waarvan de samenstelling medegedeeld wordt, bedroeg de hoeveelheid germanium niet meer dan 0,03 pct.

Het fijngeklepte erts wordt in eene potlooden kroes met soda en zwavel gesmolten; na afkoeling wordt de massa met water uitgeloogd en vervolgens uit deze oplossing met kamerzuur een mengsel van sulphiden neergeslagen. Het neerslag werd gedroogd (het uitwasschen werd later achterwege gelaten, omdat het met verlies van germanium gepaard ging) en met eene oplossing van kaliumhydroxyde behandeld; de oplossing wordt na vermenging met zwavelzuur gekookt, waarbij zwavel en de sulphiden van As en Sb worden neergeslagen en het germaniumsulphide opgelost blijft. Na vermenging met zwavelzuur wordt de afgefilterde vloeistof op een zandbad ingedampt; hetgeen hierbij achterblijft wordt in warm water opgelost en uit deze oplossing wordt door zwavelwaterstof germaniumsulphide neergeslagen. Na voldoende zuivering wordt het sulphide door verhitting aan de lucht tot oxyde geoxydeerd; dit lost men in fluorwaterstofzuur op en nu verkrijgt men, na toevoeging van kaliumfluoride bij de sterke oplossing, een neerslag van kaliumgermaniumfluoride, dat vrij van verbindingen van andere metalen is.

Uit het genoemde dubbelzout verkrijgt men het metaal op de voordeeligste wijze door smelting met kaliumcarbonaat en zwavel of door langdurige behandeling met ammoniumsulphide; de oplossing van het hierbij verkregen sulphozout wordt door eene overmaat van zwavelzuur ontleed en vervolgens wordt zwavelwaterstof door de oplossing gevoerd; in eene porceleinen schaal wordt het sulphide door roosting (desnoods ook door behandeling met salpeterzuur) in het oxyde omgezet. Eindelijk kan het oxyde door verhitting in waterstof of met kool (vermengen met 15 à 20 pct.

zetmeel en gloeien met poeder van houtskool) gereduceerd worden. Wanneer het metaal door smelting tot een regulus vereenigd is, is het zeer broos, aan den buitenkant meestal kristallijn; hier en daar zijn octaëders waar te nemen.

De samenstelling der verbindingen van germanium en haar eigenschappen bevestigen ten volle de meening omtrent de plaats, die aan germanium als aan het ekasilicium van MENDELEJEFF wordt toegekend. GeCl_2 is nog niet in zuiveren toestand verkregen; GeCl_4 is thans ook bereid uit GeS_2 en HgCl_2 . GeHCl_3 , germaniumchloroform, is eene dunne, zeer vluchtige vloeistof, die bij zachte verwarming van germanium in droog HCl -gas ontstaat volgens de vergelijking $\text{Ge} + 3\text{HCl} = \text{GeHCl}_3 + \text{H}_2$; door de zuurstof der lucht wordt zij geoxydeerd: $2\text{GeHCl}_3 + \text{O}_2 = 2\text{GeOCl}_2 + 2\text{HCl}$; de dampdichtheid (door VICTOR MEYER bepaald) was kleiner dan de theoretisch-berekende. Voor GeOCl_2 houdt WINKLER eene kleurloze, niet rookende, vrij dikke vloeistof; de bepaling der dampdichtheid is mislukt. GeBr_4 wordt tot nog toe slechts in geringe hoeveelheden verkregen. Het bestaan van GeFl_2 mag men voor waarschijnlijk houden. Door germaniumoxyde met rookend vloeispaatzuur van 40 pct. te behandelen verkrijgt men eene oplossing, waaruit zich in eene droogklok $\text{GeFl}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ afzet; bij verhitting van dit zout smelt het eerst in zijn kristalwater en oxydeert het zich bij verdere verhitting onder afscheiding van het oxyde; daar de hoeveelheid van het achterblijvende oxyde de helft is van die, welke voor de bereiding van het zout diende, is GeFl_4 eene vluchtige stof; voert men het in water, dan heeft eene dergelijke werking plaats als die tusschen siliciumfluoride en water plaats hebben kan, met dit onderscheid dat hier het gevormde oxyde opgelost blijft. Hydrogermaniumfluoride H_2GeFl_6 verdampft uit de zure oplossing en tast in gasvorm glas aan. K_2GeFl_6 is minder oplosbaar dan K_2SiFl_6 (zooals MENDELEJEFF voorspeld had); in kokend water is het vrij oplosbaar en in alcohol onoplosbaar; het kristalliseert in hexagonale piramiden; door reductie met waterstof, natrium en aluminium werd uit dit zout het metaal verkregen. Ook eene tweede voorspelling van MENDELEJEFF werd bewaarheid, deze namelijk, dat het ekasilicium even als Si en Sn en in tegenstelling met Ti vluchtige verbindingen met alkoholradikalen vormen moet; uit zinkaethyl en GeCl_4 verkreeg WINKLER eene kleurloze vloeistof, die volgens de verwachting van MENDELEJEFF een soort. gew. 0,96 had en bij ongeveer 160° kookte; eene elementair-analyse gaf cijfers die met het teeken $\text{Ge}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ overeenstemden, maar de dampdichtheids-bepaling gaf hiervan afwijkende uitkomsten. Eindelijk bestaat er bij WINKLER eenig vermoeden, dat germanium in ultramarijn het kiezel vervangen kan.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Een middel om de kleuren van bloemen in gedroogden toestand te bewaren. —

In een mengsel van drie deelen methyl-alcohol en één deel eener verzadigde oplossing van zwaveligzuur in water dompele men bloemen en bladeren, vóór men ze droogt. Dunne bloemen blijven hierin 5—30 minuten, dikke bladeren 1—1½ dag. Daarna

schudt men ze goed af, laat aan de zon het aanhangende vocht verdampen, en brengt ze dan op de gewone wijze tusschen droogpapier. In den regel drogen zij hier zoo snel, dat het niet noodig is dit papier te ververschen. De meeste bloemen en bladeren behouden na deze behandeling hun natuurlijke kleur, sommige worden eerst ontleurd, maar krijgen daarna de oorspronkelijke tint weer terug. Planten, die gewoonlijk bij het drogen zwart worden (bv. *Melampyrum*) blijven na deze behandeling groen (*Gard. Chron.* Vol. II. No. 51 p. 761). D. V.

Een nieuwe groente. — Sedert eenige jaren is uit Japan in Frankrijk ingevoerd een plant, *Stachys tuberifera*, die, naar het schijnt, weldra een belangrijke plaats onder de moesplanten zal innemen. Hare vleezig verdikte uitloopers, die de grootte van kleine aardappels bereiken, doch smaller en als door een aantal ringen ingesnoerd zijn, worden sinds oude tijden in Japan onder den naam van *Chori-Gi* als voedsel gebruikt. De smaak komt, in gekookten toestand, min of meer met die van aardappels overeen. In Parijs worden deze rhizomen *Crosnes du Japon* genoemd en voor het gebruik gekookt, of in azijn ingemaakt; ook dienen zij veelvuldig bij de bereiding van sausen.

De *Stachys tuberifera* is een lipbloemige plant, die met trosjes van roode bloemen bloeit, en op dezelfde wijze verbouwd wordt als de aardappelplant. Men kan hare rhizomen den geheelen winter versch hebben, als men ze slechts in den grond laat, of in zand bewaart (*La Nature* 12 Nov. 1887, No. 754). D. V.

Zuigwortels van Saprophyten. — Omtrent de wijze, waarop de gewassen, die tot de geslachten *Melampyrum*, *Rhinanthus* en *Euphrasia* (familie der *Rhinanthaceae*) behooren, het voedsel uit den grond opnemen, heeft van oudsher veel onzekers geheerscht. Sommigen hielden ze voor parasieten, anderen voor saprophyten. Graaft men voorzichtig een *Melampyrum pratense* uit den grond, zoo ziet men aan de uiteinden en zijtakken der wortels talrijke kleine knolvormige organen. Hun aantal bedraagt soms 60—100 op een enkele plant. L. KOCH heeft deze organen anatomisch onderzocht en bevonden, dat het zuigorganen zijn, die daar ontstaan, waar de wortels met gestorven plantendeelen (bv. doode worteltakjes, afval van bladeren, doode mosplantjes enz.) in aanraking komen. Zij groeien, zoo zij kunnen, rondom deze; is het voorwerp echter te groot, zoo zwellen zij tot een halfbolvormig lichaam aan, waarvan de platte zijde tegen het voorwerp aangedrukt is. Van uit het vlak van aanraking dringen dan talrijke cellen, als zuigharen, in het doode plantendeel, om daaruit het nog aanwezige voedsel te putten. Het is daarbij vooral om het eiwitachtig voedsel te doen. Dit blijkt uit de ophooping van zulke stoffen in de zuigorganen, en was trouwens te verwachten, daar al de genoemde planten groene bladeren dragen.

Blijkens deze onderzoekingen is dus de *Melampyrum pratense* een afvalplant. Daar zij bij ons in bosschen op heideachtigen grond zeer algemeen voorkomt, zal men zich, door eigen onderzoek, gemakkelijk van de juistheid der verkregen resultaten kunnen overtuigen (*Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch.*, V 8, p. 350), D. V.

PHYSIOLOGIE.

Glycosurie bij vogels. — Bekend is het, dat bij zoogdieren door verschillende inwerkingen (b. v. een steek in het verlengde merg, vergiftiging met kooloxyde of met amylnitriet, enz.) het bloed met suiker kan worden overladen, zoodat de suiker (glucose) in de urine wordt uitgescheiden. A. THIEL heeft nu dergelijke proeven op vogels gedaan en gevonden, dat allerlei middelen, die bij zoogdieren in den regel suikerhoudende urine bewerken, bij vogels in den steek laten. Hier komt de overlading van het bloed met suiker niet tot stand. De reden van dit verschijnsel is hoogstwaarschijnlijk te zoeken in de meer intensieve stofwisseling bij den vogel, die o. a. ook gepaard gaat met een hogere lichaamstemperatuur bij den vogel. Ontstaat er bij den vogel door een of andere oorzaak meer suiker dan in normale omstandigheden, dan zal het dier die overmaat van suiker gemakkelijker oxydeeren dan het zoogdier, zoodat langs dien weg overlading van het bloed met suiker wordt voorkomen. (*Arch. f. experim. Pathol.* XXIII, 142).

D. II.

GEZONDHEIDSLEER.

Een nieuw voorbehoedmiddel tegen rabies (?) — De tinctuur (essence) van inlandsch (boeren-) wormkruid (*Tanacetum vulgare*), is in staat verschijnselen op te wekken, die overeenkomen met die van rabies, door den beet van een dollen hond ontstaan. Nu heeft, luidens eene mededeeling in de Académie des Sciences, de heer PEYRAUD, na bij konijnen en vogels de tanacetum-rabies te hebben doen ontstaan, getracht die te beteugelen door onderhuidsche injectien van chloral, — doch dit gelukte niet. Doch wanneer hij eerst de dieren aan de inwerking van chloral onderwierp, en dan eene zekere dosis tanacetum tinctuur toediende, ontwikkelden zich de convulsien niet, of laat, zoo de dosis chloral te klein was geweest. De tanacetum had dus geen genezende maar wel eene preventive werking. De analogie tusschen deze dolheid en de echte bracht PEYRAUD op het denkbeeld om te onderzoeken of de chloral ook op deze laatste invloed zou uitoefenen. Hij entte daarom op de wijze van PASTEUR het rabiesgift op 7 konijnen in. Een daarvan, gedurende 10 dagen eerst met chloraldampen en later met onderhuidsche injectien van chloral behandeld, bleef gezond en leefde 7 maanden na de inenting van rabies nog, zonder iets anders gevonden te hebben dan op den 16^{den} dag eene lichte en voorbijgaande treurigheid. De 6 overige konijnen, die niet met chloral waren behandeld, stierven aan paralytische rabies. De chloral door PEYRAUD gebruikt was eene 10 procents oplossing. (*Revue scientifique*, 29 Oct. 1887, pag. 571).

D. I.

Tin in ingemaakte spijzen. — UNGER en BODLÄNDER hebben bevonden dat verscheiden conserven in vertinde bussen aanmerkelijk tinhoudend zijn, vooral aspergies, zoodat het hun in één geval gelukte in 378 gr. daarvan 0,166 gr. tin aantewijzen. In welken vorm het tin in die spijzen aanwezig is, is nog niet uitgemaakt, maar in elk geval wordt het in eene moeilijk oplosbare verbinding daarin gevonden. Bij uitzondering zal het in den vloeibaren inhoud der bussen in oplosbaren vorm aan-

wezig zijn, en dan bij langer gebruik nadeelig op de slijmhuide der darmen kunnen werken. Van meer belang is de vraag, of kleine hoeveelheden tin door opneming in den bloedsomloop schadelijk kunnen zijn. Het onderzoek van de urine van menschen en dieren, die tinhoudende conserven gebruikt hadden, bewees dat het tin ten minste gedeeltelijk geabsorbeerd en door de nieren uitgescheiden wordt. En proeven op dieren bewezen dat ook niet oplosbare tinverbindingen zoowel na subcutane injectie als in het voedsel eene reeks van ziekelijke storingen en zelfs den dood kunnen veroorzaken. De verschijnselen dier vergiftiging zijn voornamelijk die van eene progressive paralyse van het centraal-zenuwstelsel, bepaaldelijk van het ruggemerg (*Humboldt*, Januari 1888 S. 23).

D. L.

De gouden regen. — Het is bekend dat de Gouden Regen (*Cytisus laburnum*) vooral in de bast, de peulen, de bloemen en de zaden een hevig vergift bevat, dat met den tijd uit de groene deelen verdwijnt om zich in de zaden op te hoopen. Dat gift is een braakmiddel, dat zeer snel werkt als het waterig aftreksel er van onder de huid ingespoten wordt; in groote giften werkt het verlammend op de centraalorganen van het zenuwstelsel. Volgens CORNEVIN kan men honden en katten, die braken kunnen, er niet mede dooden, — paarden en ezels, die niet braken, wel. Runderen braken ook wel niet, maar volgens CORNEVIN bieden zij toch aan het vergift weerstand, waarschijnlijk omdat het bij die dieren snel door de urine wordt uitgescheiden. DECANDOLLE heeft er echter kort geleden opmerkzaam op gemaakt, dat economen, die met de klassieken vertrouwd waren, wel eens hun vee met gouden regen vergiftigd hebben, door het op gezag der ouden daarmede te voederen. Zij wisten niet dat de *Cytisus* der ouden niet anders is dan *Medicago arborea*, eene geheel onschadelijke leguminose (*Humboldt*, Januari 1888 S. 25).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De hoogte der wolken. — In den nacht van 15 op 16 Juni dezes jaars, om half één ongeveer, zag de heer W. KOHLRAUSCH nabij den horizon en eenigzins rechts onder de poolster een smalle, witte, lichtgevende streep. Haar licht was zoo sterk, dat het zelfs het maanlicht overtrof en een schaduw wierp.

Beschouwde men de streep door een tooneelkijker dan zag men een fijne, onregelmatige, streepvormige wolk. De horizon zelf was donker en tusschen deze en de wolk strekte zich eene helder roode streep uit. De lichtkracht nam langzamerhand af, terwijl de allerwaarschijnlijkst door de zon verlichte wolk zich oostwaarts uitgebreide. Berekent men hoe hoog deze wolk boven de aarde moet zijn verheven geweest om door de zon te worden beschenen, dan vindt men voor die hoogte 60 kilometers; zij zweefde ongeveer boven Gotaburg in Zweden.

Dat de verlichting van hoog gelegen wolken, omstreeks middernacht, alleen in de maand Juni voorkomt is daaraan toetschrijven, dat dan alleen de zon op onze breedte daartoe nog niet te diep beneden den horizon staat. (*Wiedemann's Annalen*, 31 pag. 1047).

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De parallaxis van de Zon. — Tot nog toe werd weinig vernomen omtrent de resultaten, die de waarneming van den laatsten overgang van *Venus* heeft opgeleverd. In de zitting van de *Académie de Paris* van den 19^{ten} Dec. l.l. echter werd, namens den heer CRULLS, directeur van het observatorium van Rio-Janeiro medegedeeld, dat volgens de waarnemingen, door de Braziliaansche expeditiën te Saint-Thomas, te Ouata en te Punta-Arenas volbracht, de parallaxis der zon 8" 7 bedraagt.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Het geleidend vermogen van selenium. — Algemeen wordt aangenomen, dat het geleidend vermogen van selenium voor den stroom toeneemt met de sterkte van de verlichting dezer stof.

Nu heeft echter de heer S. KALISCHER het volgende waargenomen. Als een in het daglicht geplaatste selenium-cel gedurende een oogenblik aan het direkte zonnelicht werd blootgesteld, dan gaf een plotselinge afwijking van den galvanometer een plotselinge vermindering van den weerstand te kennen. Maar als men dan dat licht weer afsloot, keerde de naald binnen korten tijd terug tot zelfs ver beneden den eersten stand. De selenium-cel geleidde dan minder goed, dan toen zij noch niet door het licht was bestraald geweest.

Een meer nauwkeurig onderzoek leerde inzien, dat een sterke verlichting oogenblikkelijk den weerstand van het selenium verminderde, dat echter spoedig daarna, terwijl die verlichting voortduurde, de weerstand toenam en dat die eerst in het donker langzaam tot zijne oude waarde terugkeerde. (*Wiedemann's Annalen*, 32, pag. 108).

V. D. V.

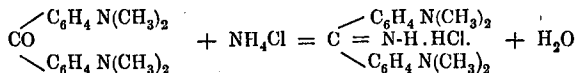
De eenheid in de werktuigkunde. — In hare zitting van 14 November 1887 trad het lid der *Acad. des Sciences de Paris* DE FREYCINET op als verdediger van

eene eenheid van lengtemaat, die, beter dan de meter, de begrippen: massa, gewicht en kracht zou verbinden. Als zoodanig noemde hij het getal *g*. Vooral wees hij op de gemakkelijke wijze, waarop deze eenheid kon worden bepaald. Zoo moeielijk het toch is de lengte te kennen van een aard-meridiaan, zoo gemakkelijk is het met groote nauwkeurigheid de verplaatsing te bepalen van een vallend lichaam. Wel is waar dat *g* niet op alle breedten dezelfde waarde heeft; maar er is grond om te vertrouwen, dat alle volken met evenveel bereidwilligheid de waarde van *g* aan een bepaald punt der aarde als eenheid zullen aannemen, als zij thans als eersten meridiaan dien van Parijs of Greenwich erkennen. Moeielijk zou het in elk geval zijn in de praktijk deze nieuwe eenheid in te voeren; maar, indien men begon met bij het onderwijs in de eerste beginselen van de werktuigkunde op de mogelijkheid er van te wijzen, zou, volgens den spreker, de tijd het overige doen om de overwinning te verzekeren aan wat logisch is aangewezen.

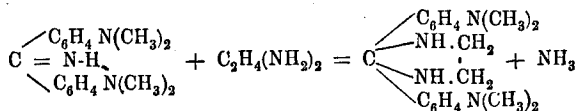
v. d. V.

SCHEIKUNDE.

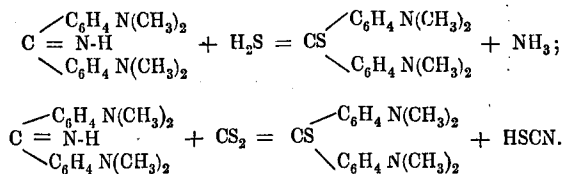
Auramin. — Sedert 1882 ongeveer wordt het door inwerking van phosgeengas op dimethylaniline verkregen tetramethyldiamidobenzophenon gebruikt voor de bereiding van verschillende kleurstoffen (krystalviolet, victoriablauw, auraminen enz.). Auramin is de naam van eene gele kleurstof, die sedert 1884 wordt gebruikt; W. FEHRMANN en C. GRAEBE geven dezen naam daarentegen aan de base, waarvan de bedoelde kleurstof een zout met HCl is. Deze base is volgens hen een imin, waarvan het zout met HCl ontstaat bij verhitting van tetramethyldiamidobenzophenon met ammoniumchloride (of acetamid of ureum) en zinkchloride:



Dit zout werd door keukenzout uit de oplossing afgescheiden, kan in als goud glanzende blaadjes verkregen worden en kleurt met looistof behandelde wol geel. Uit de door ijs afgekoelde oplossing werd de base afgescheiden door ammonia; uit eene oplossing in alcohol werd zij in den vorm van als zilver glanzende kristallen verkregen. FEHRMANN (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XX, 2844) beschrijft het oxalaat en het pikraat. Ook maakte hij de basen phenylauramin, tolylauramin, tolyleenaauramin en aethyleenaauramin; het auramin uit den handel (dus het zout der base met HCl) werd behandeld met aniline, toluidine, diamidotoluol en aethyleendiamin, b.v.



De inwerking van H₂S en van CS₂ voldoet aan de verwachting, die de voorstelling van auramin als imin opwekt.



GRAEBE (*E. I. XX*, 3260), wiens mededeelingen vroeger in den *Moniteur scientif.* verschenen, brengt de verdiensten van KERN en CARO bij de synthese van tetramethyl-diamidobenzophenon (werking van Al_2Cl_6 op een mengsel van COCl_2 en dimethylaniline) in herinnering. Zijn arbeid stemt met dien van FEHRMANN zeer goed overeen; hij beschrijft ook zouten van auramin met HJ en met HCNS. Ook spreekt hij nog van eene base leukauramin en zouten daarvan; natriumamalgama reduceert auramin in alkohol opgelost tot een lichaam, dat de groep $\begin{array}{c} \nearrow \text{C} \searrow \\ \text{H} \\ \text{NH}_2 \end{array}$ bevat in plaats van de groep $\text{>C} = \text{N-H}$.

D. v. C.

Afscheiding van fluoor. — De December-aflevering van de *Ann. chim. phys.* [6], XII, 472—537, bevat een uitvoerig opstel van H. MOISSAN over de afscheiding van fluoor, die den 26^{ten} Juni 1886 voor het eerst gelukte. Omdat vóór en spoedig na deze belangrijke waarneming in het *Wetensch. Bijblad* de aandacht op den arbeid van MOISSAN gevestigd is, wordt hier alleen de inhoud van het zaakrijke opstel genoemd. Het bevat een geschiedkundig overzicht, een hoofdstuk over de werking van inductievonken op Si Fl_4 , PFl_3 , PFl_5 , BFl_3 en As Fl_3 , een hoofdstuk over de werking van roodgloeïend platina op PFl_3 , PFl_5 en Si Fl_4 , een hoofdstuk over de elektrolyse van As Fl_3 , waarin de schr. mededeelt, hoe hij ook hier het gewenschte doel zeer nabij kwam, en ten slotte de afscheiding van fluoor door elektrolyse van watervrij hydrofluoride (vermengd met hydrokaliumfluoride).

Eene eigenschap van fluoor, die hier vroeger niet werd genoemd, waaraan door MOISSAN een groot gewicht wordt toegekend en waarin hij de reden zoekt, waarom zoo menig onderzoeker vroeger niet slaagde, is deze, dat het zoo gemakkelijk additie-produkten vormt.

D. v. C.

Sulphonketonen. — Van de eigenschappen van eenige sulphonketonen, dus van leden van eene tot nog toe weinig bekende groep van verbindingen, geven ROBERT en WILHELM OTTO verslag. (*Journ. prakt. Chem. Neue Folge XXXVI*, 401). Monophenylsulphonaceton werd bereid uit monochloordimethylketon en het natriumzout van benzolsulphinzuur; diphenylsulphonaceton werd verkregen uit monophenylsulphonbroomaceton en hetzelfde natriumzout; voor de bereiding van de overeenkomstige paratolylverbindingen diende het natriumzout van paratoluelsulphinzuur.

Deze sulphonketonen gedragen zich in de meeste gevallen als gewone ketonen, zooals reeds vooraf verwacht werd. Met natriumbisulphiet, hydroxylamin, phenylhydrazine, thiophenol en ammonia vormen zij verbindingen; met cyaanwaterstof

daarentegen niet. Door KOH, door oxydatiemiddelen en door waterstof in staat van wording ondergaan zij veranderingen van denzelfden aard als acetonen doen.

Eene poging om sulphonketonen te verkrijgen door verhitting van natriumzouten van zuren, die van vetzuren worden afgeleid door substitutie van H door alkylen en door de sulphongroep, slaagde niet.

D. v. C.

Zuurstofoverdragende stoffen. — LOTHAR MEIJER liet een zijner leerlingen den invloed van verschillende zouten nagaan op de snellere oxydatie van zwaveldioxyde in hunne tegenwoordigheid. In oplossingen van bekende sterkte der zouten voerde hij een stroom van zuurstof en tegelijk een stroom van zwaveldioxyde, terwijl de kolf met de oplossing zich in een bad van kokend water bevond. Na eenige uren werd het nog aanwezig zwaveldioxyde door kooldioxyde verdrongen en de hoeveelheid van het gevormde zwavelzuur bepaald.

Bovenaan staan oplossingen van manganosulphaat en van manganochloride; daarop volgen oplossingen van koper-, ijzer- en kobaltzouten, waarbij de chloriden zich werkzamer betoonden dan de sulphaten; eene zwakkere werking hadden oplossingen van nikkel-, zink-, cadmium- en magnesiumsulphaat; onwerkzaam als water waren oplossingen van kalium- en thalliumsulphaat.

Omdat de zouten het werkzaamst zijn, waarvan twee basische oxyden en twee reeksen van zouten bestaan, houdt LOTHAR MEIJER de bevordering der oxydatie voor het gevolg van afwisselende oxydatie en reductie of omgekeerd. Hij onderstelt daarom ook, dat b. v. ook bij Mg-zouten een streven naar de vorming van zouten van twee oxyden bestaat. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XX 3058.)

D. v. C.

AARDKUNDE.

Pliocene lagen in Midden-Syrië zijn door dr. C. DUNER nabij Palmyra op 650 meter boven den zeespiegel gevonden; dit bewijst, dat de oudere pliocene zee niet reeds bij Cyprus, gelijk men tot dusver aannam, zijn oostelijk uiteinde had, en dat de bodem van Syrië sedert het pliocene tijdvak een aanmerkelijke opheffing heeft ondergaan. (*Humboldt*, 1887).

H. H. v. Z.

Pliocene zoogdieren uit China. — VON RICHTHOFEN kocht van Chineesche vrachtschippers zoogdierbeenderen uit de provincie Yunnan in China, welke bestemd waren om aan apotheken te worden verkocht en uit het pliocene tijdvak afkomstig zijn. Een deel dier beenderen gelijkt op de fauna van Pikermi. De talrijkste groep, die uit helen afkomstig schijnt te zijn, en ook een aantal andere, die uit klei- of mergel-lagen schijnen te komen, stemmen het meest met de fauna der Siwalikheuveld overeen. Laatstgenoemde fauna had dus een zeer groote uitbreiding, over ongeveer 40 breedte- en 70 lengtegraden, van Japan en Java door geheel China tot aan het Alpenland Yunnan. (E. KOKEN, *Palaeontolog. Abhandlungen von Dames und Kayser* 3. Band Heft 2).

H. H. v. Z.

PLANTKUNDE.

Bitter-amandelolie. — Bittere amandelen bevatten een glucoside, *amygdaline* genaamd, en een enzym *emulsine* of *synaptase*. Kneust men deze amandelen met water tot een brei, zoo werkt het enzym op de amygdaline in en splitst haar in blauwzuur, bitter-amandelolie en glucose. Zoete amandelen bevatten wel het enzym, doch niet het glucoside. De vraag, waarom de emulsine niet reeds in de levende amandelen, b. v. tijdens het rijp worden, op de amygdaline inwerkt, is door JOHANNSEN onderzocht. Zijn antwoord is, dat beide stoffen in de amandelen volkomen gescheiden zijn; het glucoside ligt in het celweefsel der zaadlobben, het emulsine in den stengel en den wortel van de kiem, en in de vaatbundels der zaadlobben.

Evenzoo zijn in de tarwe-korrels het zetmeel en de diastase gescheiden; de laatste ligt in de eiwitrijke weefsels, nl. in de kiem en de peripherische cellenlaag van het kiemwit; het zetmeel daarentegen vindt men in het eigenlijke celweefsel van het kiemwit (*Annales des sciences naturelles*, 7e Série T. VI p. 118.)

D. V.

Tegengiften tegen slangengift. — Vergiftige slangen zijn uiterst verspreid over de aarde en veroorzaken meer verliezen van menschenlevens dan alle vergiftige planten te zamen. Het is daarom niet te verwonderen, dat men sedert overoude tijden naar tegengiften tegen hunne beten gezocht heeft, en dat talrijke planten als zoodanig in gebruik gekomen zijn. Van deze behooren twaalf soorten tot het geslacht *Aristolochia*, drie tot de Compositae (*Mikania* en *Liatris*), twee tot *Dorstenia* (Urticaceëen), terwijl de overige over allerlei familiën verspreid zijn. Een viooltje (*Viola ovata*) levert in Zuid-Amerika een zeer gebruikelijk tegengift tegen het vergif der ratelslangen, terwijl *Oxalis sensitiva*, een kruidje-roer-mij-niet onder de klaverzuringen, als tegengift tegen de beten van schorpioenen bekend is. *Strychnos*, *Polygala*, *Botrychium* en eenige andere minder bekende geslachten bezitten eveneens soorten die als tegengiften tegen slangengiften gebruikt worden (MORRIS, *Annals of Botany* II p. 153).

D. V.

DIERKUNDE.

Adders in Frankrijk. — Twintig jaren geleden was de premie, die in Frankrijk op den kop van een adder was gezet, 50 centimes; elk jaar werden gemiddeld zeventien duizend koppen aangeboden. Sedert is de premie tot 25 centimes verlaagd, hetgeen niet belet dat er gemiddeld elf duizend adders jaarlijks worden gedood. (*La Nature*, 17 Dec. 1887 pag. 47).

D. L.

Mimikrie bij Amphipoden. — BOVALLIUS beschrijft een nieuw tot de Hyperiden behoorend geslacht van Amphipoden, *Mimonectis*, dat in de diepte van den At-

lantischen oceaen leeft. De kop en een deel van het pecton zijn verbazend ontwikkeld en vormen een glasachtig doorschijnende klok, welke met een vloeistof gevuld is. Onder aan die klok hangen de slanke pooten, de bronchiaalaanhangsels, de eieren-dragende lamellen en de korte staart naar beneden, evenals de filamenten der Medusa's. Daardoor gelijkt het geheele dier, op den eersten blik, op een kleine Medusa. Deze mimikrie wordt verklaard door de levenswijze der Hyperiden, die gedeeltelijk als woerdier bij de Medusa's leven, gedeeltelijk deze leegeten om de ledige klok als woonplaats te gebruiken. (Bd. XIII, der *Nova Acta Soc. Sc. Upsal*).

H. H. v. Z.

Katten met overtallige teenen. — De heer ED. B. FOULTON fokt nu reeds in de zevende generatie katten met abnormaal talrijke teenen aan voor- en achterpooten; de anomalie erft met de grootste zekerheid over, hoewel de vrouwelijke katten volstrekt niet stelselmatig onder toezicht staan en daarom steeds met normale katers kruisen. Wegens het groote belang, welke een zorgvuldig voortgezette waarneming van deze abnormale kattenfamilie voor de leer der erfelijkheid heeft, zal de heer FOULTON nu eenige paren dezer dieren op een der onbewoonde eilandjes (*Desertos*) bij Madera aan land laten zetten om ze zich daar, waar elke vermenging met normale katten is uitgesloten, verder te laten ontwikkelen. Reeds over weinige jaren zal men dan kunnen zien, of de polydaktylie zich erfelijk blijft voortplanten en of deze anomalie zich wellicht nog verder ontwikkelt (*Humboldt*, Nov. 1887).

H. H. v. Z.

PHYSIOLOGIE.

De beteekenis der otolithen. — Bij vele ongewervelden (Mollusken, Crustaceen) zijn op verschillende plaatsen van het lichaam blaasjes aanwezig, die den naam dragen van otocysten. Zulk een otocyst bevat vocht en een of meer concrementen van koolzure kalk, otolithen genaamd, terwijl altijd zenuwen zich in den wand van den otocyst verspreiden en in verbinding staan met epitheelcellen die de binnenvlakte van dien wand bekleeden. Doorgaans bezitten die cellen haarvormige uitsteeksels die in het lumen van den otocyst uitsteken. Tot nu toe beschouwde men algemeen die otocysten als gehoororganen, en stelde zich voor dat de otolithen, door de geluidstrillingen in beweging gebracht, die trillingen zouden overbrengen op de haartjes der neuroepitheelcellen. Tegen deze opvatting zijn echter in den laatsten tijd gewichtige bezwaren gerezen.

YVES DELAGE (*Comptes rendus* 1886, 728) heeft bij verschillende dieren (Octopus, Mysis, Palaemon) de otocysten weggenomen, en bevonden dat zulke dieren (die overigens normaal zijn) aanmerkelijke stoornissen in hunne bewegingen vertoonen. Zij hebben het vermogen verloren om hunne bewegingen behoorlijk te beheerschen, kunnen niet meer rechtuit zwemmen, maar draaien om hun lengteas of buitelen

over den kop. In één woord, zij kunnen zich niet meer in evenwicht, hun lichaam niet meer in de normale positie houden.

Krachtige argumenten voor deze opvatting der otocysten als evenwichtsorganen heeft ENGELMANN bijgebracht. (*Zoolog. Anzeig.* 1887, 139.) Hij toont aan, hoe de bouw van de otocysten der ctenophoren in verband gebracht met de geheele lichaamsorganisatie, er volkomen op herekend is, ze als evenwichtsorganen te doen fungeeren. Verder maakt hij er opmerkzaam op dat otolithen zeer algemeen voorkomen bij vrij zich bewegende dieren, terwijl zij bij vastgehechte dieren ontbreken. Dat verder de dieren, die in hunne jeugd vrij zich kunnen bewegen en later gaan vastzitten, eerst otolithen bezitten die zij later verliezen. Verder dat de otolithen dikwijls liggen in een weeke massa die voor het overbrengen van geluidstrillingen zeer ongeschikt is. Uit al deze en meer andere door ENGELMANN bijgebrachte feiten blijkt, dat de nieuwere beschouwing omtrent de functie der otolithen bij ongewervelden veel vóór zich heeft.

D. H.

ANTHROPOLOGIE.

Oudheid van den mensch in Europa. — Zoo de mensch in Europa eerst onmiddellijk na den voorlaatsten ijstijd is opgetreden en FALBS theorie, (zie mijn artikel: »Over de oorzaak der interglaciale periöden» in *Album der Natuur* 1887, bl. 318 en vlg.) juist is, kunnen de voorhistorische menselijke overblijfselen in Europa hoogstens tot 14 600 jaren v. Chr. opklimmen. Uit vondsten in druipsteenkolen heeft men echter (uitgaande van de veronderstelde langzaamheid van den aangroei van druipsteen) tot veel grooteren ouderdom (tot 260 000 jaren toe) besloten. Nieuwere waarnemingen bewijzen echter, dat de druipsteen zich veel sneller kan vormen dan men aannam. Zoo vond men over een voorwerp, dat niet ouder dan 153 jaren kon zijn, een druipsteenlaag van 10 cM. dik en over een in 1880 geschiedte uitgraving in het jaar 1884 in het Vypustekhol een druipsteenlaag van 14 m.M. dik, die door het van twee stalactiten afdruppelende water was gevormd. In het Ochozerhol vond men op een 18 jaren vroeger opgetrokken houten stellage een incrusteering van 3 m.M. dik, welke slechts door het zijdelingsche wegspringen van het van de zoldering van het hol afdruppelende water was ontstaan. Bij een stalactiet in het Slouperhol werd in twee jaren een verlenging van 3 m.M. gemeten. In de »Gschlösser Kapelle» vormden zich in minder dan 16 jaren druipsteenkegels van $7\frac{1}{4}$ centimeter lang. Ik ontleen deze voorbeelden aan *Humboldt*, Juni 1887, blz. 231.

H. H. v. Z.

GEZONDHEIDSLEER.

Overbrenging van tuberculose. — De heer MALÉ heeft eene studie gemaakt betreffende de overbrenging van tuberculose door tusschenkomst der luchtwegen. Na te hebben geconstateerd dat de door de zieken uitgedemde lucht geene bacillen bevat [iets, wat ook vroeger wel voor hoogst waarschijnlijk kon worden gehouden]

heeft hij verdroogde sputa van teringlijders tot poeder gebracht, en dat poeder, waarvan de virulentie vooraf bewezen was, fijn verdeeld in de lucht, welke zijne proefdieren inademden. Ofschoon dit lang werd volgehouden, werd geen van die dieren tuberculeus. Indien daarentegen het poederstof in water gesuspenseerd werd en dit in de lucht fijn verdeeld, werd de tuberculose met zekerheid overgedragen. Deze proeven werden in de zitting der *Académie des Sciences* van 12 Dec. 1887 medegedeeld, en CHAUVEAU merkte daarbij terecht aan, dat zich hier een vraagstuk opdeed, waarvan de oplossing zeer belangwekkend kon zijn. (*La Nature*, 17 Dec. 1887, pag. 47). De uit deze proeven te trekken conclusie zou zijn dat de bewuste bacilli vochtig ingeademd wél, droog daarentegen niet de tuberculose zouden overbrengen. Maar worden dan de droge bacilli niet door het slijm in de bronchi en dezer vertakkingen dadelijk vochtig? Of zouden de trilhaarbewegingen op de slijmvliezen dier deelen krachtig genoeg zijn, om de stoffes zoo spoedig, door de luchtwegen heen, naar en door den larynx te stuwen, dat er geen tijd is om de bacilli los te weken en van vocht te doordringen? D. L.

Zeeziekte. — De heer E. OSSIAN-BONNET heeft eene zeereis van twee en een halve maand ondernomen ten einde de pathogenie, de actiologie en de behandeling der zeeziekte te leeren kennen. Zijne voornaamste resultaten zijn 1^o dat de zeeziekte eene door verschillende oorzaken opgewekte *duizeligheid* is; 2^o dat de aanwending van antipyrine altijd de zeeziekte opheft. In de meeste gevallen is 1,50 gram voldoende; het herstel volgt na 10 minuten. Soms echter moet men die gift herhalen, — doch de schrijver is nooit genoodzaakt geweest de gift van 3 gram, in tweeën verdeeld, te overschrijden om in ongeveer één uur alle verschijnselen der ziekte volkomen te doen verdwijnen. In de zeldzame gevallen, waarin de lijder het middel niet kan binnenhouden, is eene onderhuidsche injectie van 1 gram aangevozen en voldoende (*Revue scientifique*, 3 Dec. 1887, pag. 729). D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

„Het lijk eene prooi der wormen.” — De heer MEGNIN heeft in eene der in November gehouden zittingen van de *Académie des Sciences* verkondigd of doen verkondigen, dat het volksgeloof, dat de lijken in het graf eene prooi der wormen worden, op waarheid gegrond is, alleen met dat verschil, dat hier geen eigenlijke wormen, maar larven van verschillende insekten in het spel zijn. Hij zegt daarbij ook, dat men uit de soort der larven die men bij een lijk vindt, vrij nauwkeurig kan bepalen, hoe lang het is geleden dat het lijk begraven werd (*Revue scientifique*, 26 Nov. 1887, pag. 697). Ik heb echter reeds in mijn opstel over lijkverbranding (*Album* 1884) dat alles als vrij wel bekend vermeld, en daarbij de reeds omstreëks 1830 door ORFILA gedane vraag, hoe het mogelijk is dat men in 's winters begraven lijken vliegenvlarven aantreft, in de aandacht der entomologen aanbevolen.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Omtrent de komeet van OLBERS, die op het einde van het vorige jaar weder eenigen tijd in de nabijheid der zon heeft vertoefd, deelt de heer CHARLOIS, van het observatorium te Nice, mede dat op den 25^{sten} December de kern eene ster was van de 10^{de} grootte, dat de staart een lengte had van 20'—25' en eenigszins waaivormig was uitgespreid. Op de daaraan volgende dagen was de helderheid der komeet zwakker. (*Academ. des Sciences de Paris. Séance du 9 janvier '88.*)

V. D. V.,

NATUURKUNDE.

Vreemde bewegingen eener gasvlam. — W. HOLTZ beschrijft (*Göllinger Nachrichte* 1887, S. 566) de volgende proefneming. Men laat lichtgas stroomen uit een vertikaal geplaatste, 10 cM. lange en 2 à 3 cM. wijde buis, die aan het onder-eind met een gasleiding in verbinding staat, steekt het van boven aan en regelt de kraan zoo, dat er eene vrij lage blauwachtige vlam ontstaat. Nu plaatst men een glazen buis van een meter lang of langer — of een kortere, die aan het boveineind door een kartonnen buis verlengd is — mede vertikaal over de vlam, zoo, dat haar onder-eind eenige millimeters beneden den bovenrand der uitstroomingsbuis komt te staan. Zoodra dit geschied is wordt de vlam lichtgevend en windt zich als 't ware op in spiraalvorm, terwijl zij zich aan de eene zijde der buis verlengt en hare spits zich naar binnen ombuigt. Blijkbaar ontstaat dit doordat de snelle luchtstroom aan den omtrek der metalen buis in haar midden eene verdunning van het gas te weeg brengt.

Vele jaren geleden had Ref. eens aanleiding om de tonen der zoogenaamde „chemische harmonika” te doen ontstaan in een omstreeks 1.5 meter lange en 8 cM. wijde glazen buis. Met de vlam van een gewonen eenspruits gasbrander gelukte dit zeer goed. De buis gaf een vollen, krachtigen orgeltoon met een zeer zuiveren oeklank. Om dien toon zoo mogelijk nog te versterken werd in dezelfde buis een argandbrander geplaatst met twaalf openingen, en deze ontstoken. Nu mocht het geluid geen toon meer heeten. Het was een oorverdoovend loeien, dat zeker niemand langer dan eenige oogenblikken zou hebben willen doen voort-

duren, indien de vlam zelve niet daartoe aanleiding had gegeven door hare onophoudelijk veranderende, grillige vervormingen. Zij werd als 't ware plat gedrukt tot ver over den rand des branders in vlammentongen, wier aantal en vorm onophoudelijk veranderden. Als zij voor een oogenblik een eenigermate standvastigen vorm scheen te hebben aangenomen, dan was de geringste beweging in hare nabijheid voldoende om dien plotseling geheel te veranderen. Voor hem die in dit alles het beeld zag van de verbazend complexe bewegingen der lucht in de buis, was dit schouwspel zeker hoogst belangrijk.

Later is gebleken dat men dergelijke verschijnselen verkrijgen kan van eene gewone inrichting voor de chemische harmonika; door de uitstroombingsopening van het gas te verwijden tot een of twee millimeters middellijn, zoodat het gas daaruit met zeer geringe snelheid ontsnapt.

LN.

Temperatuur van waterdruppels in den zoogenaamden spheroidaaltoestand.

Deze heeft GOSSART (*Comptes rendus* CIV, p. 1270) op nieuw zorgvuldig nagegaan onder een glazen klok, waarin de lucht naar willekeur kon worden verdund. In 't algemeen heeft hij gevonden dat beneden 33° C. de temperatuur van een waterdruppel hoger is dan die, welke met haar kookpunt onder de spankracht der lucht in de klok overeenkomt. Tusschen 33° en 50° komen beide temperaturen vrij wel overeen en tusschen 50° en 90° is de eerstgenoemde temperatuur merkbaar lager dan de tweede.

Bij een drukking van 0,5 mM. ging een waterdruppel van omstreeks 2 cM³. spoedig geheel in ijs over en bleef zoo gedurende 15 minuten.

LN.

Verhouding tusschen de soortelijke warmten der gassen bij standvastig volume en bij standvastigen druk. — Uit theoretische beschouwingen, waarin wij hem hier niet kunnen volgen, leidt CH. V. BURTON (*Philosophical magazine* (5) XXIV, p. 166) af, dat die verhouding voor alle volmaakte gassen dezelfde en wel juist gelijk $\frac{5}{3}$ moet zijn.

LN.

De verandering van het magnetisme, bij verhooging van temperatuur.

De heer P. LEDEBOER heeft omtrent de veranderingen, die bij temperatuursverhooging een aan sterke magnetische invloeden blootgestelde week-ijzeren staaf onderging, proeven gedaan waardoor hij tot de volgende uitkomsten werd geleid.

Hij bevond, dat bij temperaturen beneden de 680° het ijzer nagenoeg dezelfde magnetische eigenschappen behoudt als bij de gewone temperatuur. Maar van daar af is de verandering plotseling, zoodat bij 750° de magnetische eigenschappen bijna geheel en bij 770° geheel zijn verdwenen.

Deze plotselinge verandering heeft dus plaats tusschen grenzen, die nog geen 100° van elkander liggen. Maar zoodra het ijzer verkoelt, keeren zijne magnetische eigenschappen onveranderd terug. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 16 Janvier.*)

V. D. V.

De lengte van den sekondenslinger op groote diepten. — Terwijl vroegere waarnemingen, o. a. door AIREY in Northumberland en door STERNECK in Boheme gedaan, aanwezen, zooals te verwachten was, dat de intensiteit der zwaartekracht op den bodem eener mijn grooter was dan aan de oppervlakte der aarde, hebben metingen, onlangs te Freiburg met behulp van REFSOLD's seconde-slinger gedaan, tot de tegenovergestelde uitkomst geleid. In plaats dat op den bodem van de aldaar gelegen, put van Abraham genoemde, mijn de lengte van den sekonde-slinger grooter was dan aan den beganen grond, werd zij kleiner bevonden.

De volgende cijfers toonen het verloop aan.

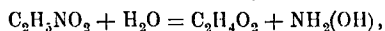
Diepte.	Lengte.	Vershil.
0 meters	0.993994 meters	
257 »	0.999644 »	0.000030 meters.
534 »	852 »	112 »

Het kan echter zijn dat hier moet gedacht worden aan eene verandering in den toestand van het instrument. Waarnemingen, voor en na de bepalingen aan het hoogst gelegen station gedaan, gaven in denzelfden zin de belangrijke afwijking van 0.000025 meters en schijnen op een voortduren van den veranderden toestand te wijzen. (*Revue Scientifique*, 1888, N^o. 2.)

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

De constitutie van nitro-aethaan. — Bij de inwerking van AgNO_3 op $\text{C}_2\text{H}_5\text{J}$ ontstaat een mengsel van twee isomere stoffen $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$, waarvan het een aethylnitriet en het tweede nitroaethaan heet. De structuur van het laatste werd door VICTOR MEYER, en door de meeste scheikundigen met hem, als die van eene ware nitroverbinding beschouwd, omdat het tot $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ kan worden gereduceerd. Omdat nitroaethaan met verdunde zuren azijnzuur en hydroxylamin geeft:



meent GEUTHER er eene groep acetyl in te moeten aannemen en stelt hij de structuur voor $\text{CH}_3\text{—CO—N} \begin{smallmatrix} \text{H} \\ \text{O} \end{smallmatrix}$. De inwerking van PCl_5 had namelijk geleerd, dat er geen groep OH aanwezig was.

Een overzicht van de argumenten voor en tegen vindt men in *Liebig's Ann. der Chem.* 243, S. 104—131.

1. Voor de opvatting van GEUTHER pleiten eene wijze van ontstaan en eenige eigenschappen van aethylnitrozuur, waarin het met diazolithamen overeenkomt. Het

genoemde zuur, waarvoor GEUTHER de structuur aanneemt $\text{CH}_3\text{—CO—N} \begin{smallmatrix} \text{NO} \\ \text{H} \\ \text{O} \end{smallmatrix}$, wordt

b. v. bij het koken met basen ontleed in azijnzuur, stikstoftetroxyde en stikstof en ontstaat o. a. door inwerking van salpeterigzuur op nitro-aethaan (volgens de andere opvatting *acetamidoxys* genoemd).

2. Volgens de opvatting van v. MEYER heeft bij de vorming van $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ eene

minder ingrijpende atoomverschuiving binnen de molekulê plaats dan volgens die van GEUTHER.

3. In nitromethaan kunnen 3 atomen H door Br worden verplaatst, in nitroverbindingen van primaire alkylen twee; in nitroverbindingen van secundaire alkylen is dit slechts met één atoom H het geval en in die van tertiaire alkylen slaagden pogingen om H door Br te vervangen niet. v. MEYER verklaart dit op eenvoudige wijze door te wijzen op het aantal atomen H, dat met de groep NO_2 aan hetzelfde atoom C verbonden is; GEUTHER geeft ook eene verklaring, doch veel minder eenvoudig. Volgens hem is de structuurformule van nitromethaan: $\text{H}-\text{CO}-\text{N} \begin{smallmatrix} \text{H} \\ \text{O} \end{smallmatrix}$, die van nitro-aethaan is boven reeds gegeven, die van secundair nitropropaan is $\text{CH}_3 \begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix} \text{C} - \text{N} \begin{smallmatrix} \text{H} \\ \text{O} \end{smallmatrix}$ en die van tertiair nitrobutaan $\text{CH}_3 \begin{smallmatrix} \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix} \text{C} - \text{N} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{O} \end{smallmatrix}$. Hij wijst op het aantal atomen H, dat aan het atoom N verbonden is en neemt aan, dat in nitromethaan ook het atoom H, dat met N aan hetzelfde atoom C verbonden is, door Br kan worden vervangen.

Het is echter de vraag, of de meer eenvoudige opvatting hier de juiste is; secundaire en tertiaire nitroverbindingen wijken namelijk in hare bestendigheid en in haar ontleding onder invloed van verdunde zuren zeer van primaire nitroverbindingen af.

4. De omstandigheid, dat de monobrooms substituten alleen van primaire nitroverbindingen zich als zuren gedragen, wordt op beide standpunten verklaard.

5. De reductie van nitro-aethaan door H in stat. nasc. tot $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ is ook op het standpunt van GEUTHER niet onverklaarbaar, hoewel zij eenvoudiger is bij de opvatting van v. MEYER.

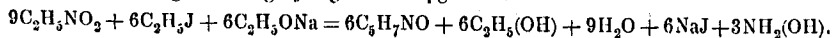
6. De inwerking van rookend zwavelzuur is voorsnog niet voldoende onderzocht om als beslissende reactie te kunnen dienen.

7. Het bezwaar van v. MEYER, dat $\text{C}_3\text{H}_6\text{NO}_2$ een hooger kookpunt dan acetamid moest hebben wanneer de opvatting van GEUTHER juist ware, en daarentegen een lager kookpunt heeft, is evenmin van beslissing, daar de invloed van de structuur op het kookpunt nog te weinig bekend is.

De vraag is dus nog niet beslist, ook niet na het onderzoek van dr. GUSTAV GÖTTING, waarvan de uitkomsten na dit overzicht worden medegedeeld. Hij liet alkyljodiden op de natriumverbinding $\text{C}_6\text{H}_4\text{NaNO}_2$ werken; op het eene standpunt zou men het ontstaan van andere nitroverbindingen en op het andere die van

$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{N} \begin{smallmatrix} \text{H} \\ \text{O} \end{smallmatrix} \text{C}_2\text{H}_5$ enz. mogen verwachten en de eigenschappen van deze ver-

bindingen zouden wellicht een beslissend antwoord geven. De uitkomst gaf echter noch het een noch het ander; er ontstond een reeks van homologe lichamen $\text{C}_4\text{H}_5\text{NO}$, $\text{C}_5\text{H}_7\text{NO}$, $\text{C}_6\text{H}_9\text{NO}$ en $\text{C}_7\text{H}_{11}\text{NO}$, volgens een zeer ingewikkelde werking; waarvoor de volgende vergelijking wordt opgesteld:



Over de meening, dat GEUTHER deze werking eenvoudiger verklaart dan V. MEYER, doet men het best het oordeel van laatstgenoemden af te wachten. Misschien ontsleekt een verder onderzoek der verkregen stoffen C_4H_3NO enz. een helderder licht.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Wortelsecreet. — Het is bekend, dat wortels zuren afzonderen, door welke zij kalk en andere stoffen oplossen kunnen. MOLISCH vond, dat gave wortels van in water gekweekte kiemplanten aan dit water stoffen afstaan, die rietsuiker en zetmeel in druivensuiker kunnen veranderen, en die guayac-tinctuur blauw kleuren. Hij acht het niet onwaarschijnlijk, dat wortels in het algemeen op deze wijze bijdragen tot de scheikundige veranderingen, die in den grond onophoudelijk plaats vinden, ja zelfs dat zij de oplosbaar gemaakte organische stoffen, tenminste in geringe hoeveelheid, als voedsel zouden kunnen gebruiken. Dit vermogen, dat in parasieten en saprophyten zoo sterk ontwikkeld is, zou dan in het plantenrijk, in veel mindere mate, doch zeer algemeen, verspreid zijn (*Sitzungsber. d. k. Akad. der Wiss. Wien. Bd. XCVI Abth I, 1887*).

D. v.

Edelrot der druiven. — Aan den Rijn en elders worden sommige druivensoorten, zoodra zij rijp zijn, overvallen door een schimmel, de ook bij ons op afgestorven plantendeelen zoo uiterst veelvuldige *Botrytis cinerea*. Deze veroorzaakt daar de »Edelfaule» der Duitschers, zoo genoemd, omdat deze verandering alleen de edelste soorten van druiven, en deze alleen bij volkomen rijpheid overvalt en daarbij wel tot vermindering in quantiteit, maar tevens tot aanzienlijke verbetering in qualiteit voert. Dit laatste geldt natuurlijk slechts ten opzichte van de fabricatie van wijn uit de druiven. Volgens onderzoekingen van H. MÜLLER-THURGAU bestaat deze verbetering voornamelijk in drie punten: 1°. de concentratie van het sap, door de aanzienlijk versterkte verdamping, 2°. de vertering en verandering der onoplosbare stikstofhoudende bestanddeelen door den schimmel en 3°. de vermindering van het gehalte aan zuur, in vergelijking met dat aan suiker. Door dit laatste proces wordt de most zoeter. Het berust daarop, dat de *Botrytis cinerea* zich wel met zuur en suiker, maar toch bij voorkeur met het eerste voedt. In dit opzicht gedraagt zij zich dus anders als de gewone blauwe schimmel (*Penicillium glaucum*), die aan de suiker boven het zuur verre de voorkeur geeft (*Landwirthsch. Jahrbücher 1888, p. 83.*).

D. v.

PHYSIOLOGIE.

Gewaarwordingen van insecten. — De beroemde entomoloog FOREL heeft over dit onderwerp belangrijke proeven gepubliceerd (*Recueil zoologique suisse. IV. 2. 1887*). Hij gaat daarbij uit van het vroeger bekende feit, dat insecten, met name mieren, de ultraviolette stralen veel duidelijker gewaar worden dan de mensch. De vraag

is nu: is hyn daarvoor het oog of de huid het gewaarwordingsorgaan, m. a. w. zien zij of voelen zij het ultraviolet? FOREL vond, dat mieren bij welke hij de oogen door een ondoorschijnend vernis ontoegankelijk waren gemaakt voor licht, ongevoelig waren voor ultraviolet, zoodat dus de mieren het ultraviolet zien.

LUBBOCK en anderen hebben, zooals bekend is, de aandacht gevestigd op het vermogen der mieren om hunne nestgenooten na langdurige scheiding weer te herkennen. FOREL vindt dat dit vermogen bij verschillende soorten zeer uiteenloopt. *Camponotus ligniperdus* herkenden hunne nestgenooten nog wel na acht dagen, niet meer na eenenveertig dagen. Bij andere mieren waren de resultaten weer anders.

De reuk zetelt, volgens FOREL, in de antennen en speelt in het leven van vele insekten (om voedsel op te sporen, het wijfje op te zoeken, enz.) een groote rol. Smaak is, althans bij mieren en vliegen, waarschijnlijk aanwezig. Het gehoor is bij de meeste insekten zeer gebrekkig. De tastzin is daarentegen zeer ontwikkeld, en de temperatuursgewaarwording bij velen (mieren) ook in hooge mate aanwezig.

D. H.

De invloed van het zuurstofgehalte der lucht op de ademhaling. — Over dit belangrijke onderwerp heeft Dr. SPECK te Dillenburg uitvoerige onderzoekingen gedaan op zich zelf. Uit de omvangrijke verhandelingen die hij daarover, in het *Zeitschrift für klinische Medizin* XII en elders, heeft gepubliceerd blijkt o. a. het volgende:

De lucht kan een aanzienlijke vermindering van zuurstofgehalte ondergaan, zonder dat de ademhaling eenigermate gestoord wordt. Een lucht met 9,65 pct. zuurstof kan langen tijd zonder stoornis ingeademd worden. Daalt de zuurstof echter tot 8 pct. en daar beneden, dan treden zeer spoedig stoornissen en na weinige minuten bewusteloosheid op. Een lucht die de ademhaling normaal onderhoudt (van 9,65 pct. zuurstof en daar boven) bewerkt geen verandering der adembalingsbewegingen; bij 8 pct. en daar beneden worden de adembalingsbewegingen veel intensiever, vooral dieper.

Uit een lucht met 13 pct. zuurstof wordt bijna evenveel zuurstof opgenomen als uit een normale lucht, beneden 13 pct. wordt de opneming merkbaar minder, eerst beneden 8 pct. daalt zij sterk. De uitscheiding van koolzuur is onafhankelijk van de opneming van zuurstof.

Wanneer men uit een zuurstofarme lucht overgaat in de gewone atmosfeer blijven de versterkte adembewegingen nog eenigen tijd aanhouden.

D. H.

ANTHROPOLOGIE.

Polydaktylie. — Naar door dr. A. STUXBERG, directeur van het natuurwetenschappelijk Museum te Gothenburg, bericht wordt, leven te Oerebro in Zweden een schoenmaker en zijn zoon, wier beide handen elke van twee tot arbeid bruikbare duimen voorzien zijn. Datzelfde vindt men ook bij een broeder des schoenmakers en bij vier van de kinderen van dezen, doch bij deze vijf is de overtollige duim niet

bruikbaar. De moeder van de beide broeders bezat zes teenen aan elken voet. Van de grootmoeder van moederszijde is niets dergelijks bekend, maar van de overgrootmoeder weet men met zekerheid, dat zij aan elke hand zes vingers had. (*Humboldt*, Februari 1888, S. 74.)

D. L.

De Europeër in tropische gewesten. — Naar aanleiding van eene bespreking van een werk van den oud-genceesheer der Belgische marine dr. P. DE GROOTE (*L'Européen dans les climats chauds*. Paris 1887) wijst de berichtgever in de *Revue scientifique* (10 Dec. 1887, p. 755) op de mededeelingen van TREILLE bij het internationaal congres voor hygiëne te Weenen, welke hij blijkbaar zeer ver stelt boven hetgeen in het boek van DE GROOTE te vinden is. TREILLE laat de aan de heete gewesten eigene besmettelijke ziekten ter zijde, en bepaalt zich uitsluitend tot de eigenlijke acclimatatieziekten. Hij houdt de spanning van den atmospherischen waterdamp voor den in de warme klimaten alles overheerschenden invloed, zonder daarom dien der warmte uit te sluiten. Men moet hier dus niet alleen letten op de warmte van het klimaat, maar ook op den toestand van den bovengrond, de rivieren en meren, en dan laat het zich verklaren dat de hoogte van het terrein, naar mate van welke de bedoelde spanning vermindert, van zooveel invloed is op het verblijf der Europeërs in heete gewesten. Omtrent de wijze, waarop volgens TREILLE die spanning aanleiding geeft tot hydraemie, pathologische hyperthermie, storingen van den bloedsomloop in het stelsel der vena porta, vertraging der spijsvertering enz., moeten wij verwijzen naar het oorspronkelijke, doch merken wij alleen nog aan, dat, volgens TREILLE, in het algemeen gesproken, het uitoefenen van het landbouwbedrijf beneden 800 M. hoogte voor Europeërs niet mogelijk is. Daarin is, wij voegen dit hierbij, weder eene bevestiging gelegen van de stelling dat eene volkplanting (wel te onderscheiden van bezitting) van Europeërs in tropische gewesten nimmer ageu zal.

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Verspreiding van de tuberculosis. — In de Académie des Sciences hebben de heeren BROWN-SEQUARD en D'ARSONVAL zich ernstig uitgelaten over de gevaren van besloten lucht, welke de uitwaseming der longen bevat. Zij toonden ook aan, in welke hooge mate de kazernen, de gevangenissen, de fabrieken en werkplaatsen de brandpunten zijn van de verspreiding van longentuberculose, en hoe de sterfte daaraan naar evenredigheid der bevolking veel grooter is daar, waar die bevolking dicht, dan daar waar zij dun is. Vervolgens constateeren zij den heilzamen invloed van zuivere lucht in gevallen van tuberculose, en voeren twee voorbeelden aan, de eene medegedeeld door dr. STOKES te Dublin, de andere door dr. JAMES BLAKE in Californië, van longencavernen, die geheel genezen zijn door het onafgebroken opontboud, dag en nacht, in de opene lucht (*Revue scientifique*, 10 Dec. 1887, pag. 758.)

Aan den anderen kant werd door de heeren STRAUSS en DUBREUILH als resultaat hunner proefnemingen gemeld, dat menschen en dieren, in eene afgesloten ruimte

bijeen gebracht, geenszins door hunne ademhaling de lucht in die ruimte bederven, wel te verstaan wat de microben aanbelangt, maar die eerder zuiveren, omdat de uitgeademde lucht altijd meer microben bevat dan de ingeademde. Dit doet geen afbreuk aan het feit, reeds lang geleden geconstateerd door PASTEUR, LEMAIRE, MIQUEL enz., dat de microben zeer overvloedig voorkomen in de lucht van sterk bevolkte ruimten (ziekenzalen, kazernen enz.) Maar het is niet door hun adem dat die opeengedrongen menschen de lucht met microben bezwangeren, — het is door hunne kleederen, door het opjagen van stof bij hunne bewegingen, door hunne sputa, op de vloer verdroogd en later in den vorm van stof opgejaagd. De ademhaling der menschen brengt in de besloten ruimte haar contingent van giftige of voor de ademhaling ongeschikte gassen, maar zij strekt om de lucht te reinigen van de microben die deze bevat.

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Overblijfselen van spijzen in fossiele kiezen. — C. WHITE heeft op mensche-lijke kiezen uit den steentijd kleine overblijfselen van spijzen gevonden en die aan een microscopisch onderzoek onderworpen. Het gelukte hem, een aantal deeltjes te herkennen als afkomstig deels van plantaardig, deels van dierlijk voedsel. Zetmeelkorrels, cellen van vleezige vruchten, spiraalvaten uit bladeren of andere kruidachtige plantendeelen en overblijfselen van tarwe-korrels maakten de eerste groep uit; stukjes van wollenvezels, van veeren en van kraakbeen, alsmede een puntje van een visschentand vormden de andere afdeling. Men kan zich daaruit een vrij volledig denkbeeld maken van wat onze voorouders voor omstreeks 3000 jaren gegeten hebben (*Gardeners Chronicle* 3e serie vol. III N^o. 55, p. 43.)

D. V.

Diamanten in een meteorsteen. — In *Nature* (1 Dec. 1887, pag. 110) lezen wij dat in October jl. door de professoren LATSCHINOF en JEROFEIEF een in September 1886 in het district van Krasnoslobodsk, gouvernement van Pensa, in Rusland, gevallen meteoriet hebben onderzocht en daarin kleine lichaampjes hebben ontdekt, die alle eigenschappen van diamant vertoonden.

D. L.

De waterafvoer van de Rhône en de inhoud van het meer van Genève. — Men heeft dikwijls gevraagd hoeveel tijd noodig zou zijn om het meer van Genève, wanneer het ledig was, weder met water te vullen. De meeningen daaromtrent liepen zeer uiteen, doch het volgend resultaat, dat op de zekerste grondslagen berust, is wel waardig gekend te worden. De oppervlakte van het meer is 577,860,000 M², de grootste diepte is 312 M., de gemiddelde diepte 150 M. Volgens deze cijfers moet het meer dus 90 milliarden M³ aan water bevatten. Daar nu de waterafvoer van de Rhône 27 M³ per seconde bedraagt, of 2,332,800 M³ per dag, zou men juist 106 jaren behoeven om het droog geworden meer van Genève weer met water te vullen. (*La Nature*, 31 Dec. 1887, pag. 79.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Een nieuwe asteroïde. — Den 4^{en} Februari l.l. is door den heer CHARLOIS, van het observatorium te Nice, een nieuwe kleine planeet ontdekt, die hij van den 4^{en} tot den 9^{en} dier maand regelmatig heeft waargenomen.

Op den dag, waarop zij ontdekt werd, was deze planeet, de 272^e onder haars gelijken, in lichtsterkte gelijk aan een ster van ongeveer de 13^e grootte. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 20 février*).

V. D. V.

De ring van Saturnus. — Door verschillende sterrekundigen o. a. door O. STRUVE, KAISER en TROUVELOT, werden in de laatste vijftientig jaren de veranderingen nagegaan, die schijnen plaats te hebben in den ring — of liever, in de ringen — van Saturnus.

Laatsgenoemde deelde onlangs aan de Fransche Academie zijne, in 1886 en 1887 volbrachte waarnemingen mede, waaruit, in overeenstemming met hetgeen door hem uit vroegere waarnemingen was afgeleid, blijkt dat inderdaad deze ringen aan voortdurende verandering onderhevig zijn. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 20 février*).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Werking van temperatuurverandering op gerekt ijzer. — In de *Proceedings of the physical society of London*, IX p. 67, heeft TOMLINSON hierover een opstel in het licht gezonden. Van de door hem verkregen uitkomsten — met voorbijgaan van enkele daarvan, welke reeds voor langen tijd bekend waren (zie in *Poggendorff's Annalen* bl. 110 van band 106 een opstel van WIEDEMANN) geven wij hier een overzicht.

Een vertikaal opgehangen ijzerdraad was omgeven door een glazen buis, waaromheen een spiraal van geïsoleerd koperdraad was gevonden. Een stroom, door dien ijzerdraad geleid, kon hem tot willekeurige temperatuur verhitten. Aan het onderende kon de draad worden belast en door een geschikte inrichting, ook door gewichten, worden getordeerd.

Werd door den draad, terwijl hij gerect en getordeerd was, een stroom geleid, die hem in korten tijd tot helrood gloeien kon brengen, dan nam men het volgende waar. Zoodra die temperatuur bereikt was, detordeerde zich de draad plotseling zeer merkbaar. Verbrak men nu den stroom zoodat de draad verkoelde, dan zag men even plotseling, maar bij lagere temperatuur, weinig meer dan roodgloed, den draad zich weder tordeeren, dikwijls wel om 90 booggraden.

Dit is — TOMLINSON zelf herinnert daaraan — een gelijksoortig verschijnsel met hetgeen vroeger door GORE en BARRET bij enkel uitgerekte draden was waargenomen. In een vorigen jaargang van dit bijblad hebben wij van laatstgenoemde proefnemingen verslag gegeven,

Werd nu de den draad omgevende spiraal van 480 omwindingen met een gevoeligen galvanometer verbonden en de vorige proef herhaald, terwijl de draad 30 omwentelingen getordeerd was, dan vertoonde die galvanometer door eene plotselinge afwijking, dat de magnetiseerbaarheid van het ijzer even plotseling verminderde, zoodra de bovengenoemde detorsie geschiedde. Toen men nu den draad zich weer afkoelen liet, vertoonde zich de boven beschreven retorsie en, eerst eenige seconden daarna, een plotselinge afwijking van den galvanometer in aan de eerste tegenovergestelde richting. Na herhaald uitgloeien en bij verschillende belasting vertoonde de draad dezelfde verschijnselen; maar nu eens sterker, dan eens minder sterk.

Gelijksoortige verschijnselen treden op bij buiging van een dikkeren draad, die, horizontaal, aan het eene einde was vastgeklemd en aan het andere werd belast. Slechts werd hierbij door de permanente buiging dat, wat men de ontbuiging zou kunnen noemen, gemaskeerd.

Er zijn alzoo — zegt TOMLINSON — voor het ijzer twee bepaalde kritische temperaturen: een bij lagere en de andere bij hoogere roodgloeihitte. Bij de eerste verliest het ijzer plotseling zijne magnetische eigenschappen (geheel? Reft) en verkrijgt ze weder bij het verkoelen. Bij de tweede vertoont het metaal onder spanning een vervorming, die met eene plotselinge vermeerdering der elasticiteit overeenkomt, is het dan reeds vervormd, dan neemt die vervorming plotseling af. Bij verkoeling treden even plotseling de tegenovergestelde veranderingen op. LN.

De verandering van den inhoud van een cilinder door uit- of inwendige drukking. — Als R_1 en R_2 de stralen zijn van de buitenste oppervlakken van twee cilinders, die beiden denzelfden inwendigen straal R_0 hebben, dan wordt, volgens onderzoekingen van den heer AMAGAT, de verhouding tusschen de veranderingen, die de volumina van beide cilinders zoowel bij eene drukking van buiten naar binnen als bij eene drukking van binnen naar buiten ondergaan, voorgesteld door de formule $\frac{R_1^2(R_1^2 - R_0^2)}{R_1^2(R_1^2 - R_0^2)}$. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 20 février*).

V. D. V.

Elliptische polarisatie van het licht door dunne metalen plaatjes. — De heer GEORGES MESLIN heeft bij het onderzoek van het licht, door dunne plaatjes

van verschillende metalen doorgelaten, bevonden, dat, evenals dit bij de terugkaatsing op metalen oppervlakken het geval is, een van de twee gepolariseerde straalbundels ten opzichte van den andere eene vertraging ondervindt, waardoor het rechthoekig gepolariseerd licht in elliptisch gepolariseerd overgaat. Ook hebben zijne onderzoekingen ten doel gehad na te gaan, welk verband er is tusschen het bedrag dier vertraging en den aard van het metaal. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 23 Janvier*).

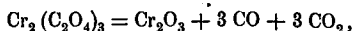
V. D. V.

Waarneming van trillingen bij het licht van de inductie-vonk. — De heer IZARN deelt waarnemingen mede, door hem genomen betreffende de trillingen van een draad, die, naar de methode van MELDE, door een stemvonk, waaraan hij is gehecht, in trilling wordt gehouden. Bij die waarnemingen bediende hij zich van de intermitterende verlichting door middel van een Geissler-buis, waarbij de stemvork zelf diende als stroomverbreker. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 27 février*).

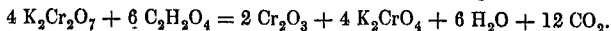
V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Oxydatie van zuringzuur door kaliumbichromaat. — Volgens een verslag van de vergadering der *Chem. Society* op 15 December 11. werden daar twee mededeelingen gedaan omtrent de oxydatie van zuringzuur door kaliumbichromaat. C. H. BOTHAMLEY sprak over de onderlinge werking der twee beide fijn gewreven stoffen zonder en met verwarming. $K_2Cr_2O_7$ en waterhoudend zuringzuur begonnen bij de gewone temperatuur na 2 à 3 uren eene duidelijke werking te vertoonen, bij 35° begon de werking onmiddellijk, bij verhitte hoogstens tot 110° à 120° had dezelfde werking plaats; er ontstond in deze gevallen kooldioxyde en chromi-oxalaat. Bij verdere verhitte (zonder aanzienlijke overmaat van $K_2Cr_2O_7$) wordt het laatstgenoemde zout aldus ontleed:



terwijl bij tegenwoordigheid van veel $K_2Cr_2O_7$ 3 CO_2 ontstaan in plaats van 3 CO. In dit geval wordt de vergelijking voor de volkomen ontleding:



Bij watervrij zuringzuur begon de oxydatie niet bij gewone temperatuur; de uitkomst was echter dezelfde. EMIL A. WERNER deed onderzoek naar de oxydatie in tegenwoordigheid van zwavelzuur, waarbij hij vond, dat de bekende bereidingswijze van chromaluin langs dezen weg alleen gelukte, wanneer veel water aanwezig is. Is er geen of weinig water aanwezig, dan wordt het bichromaat niet volkomen gereduceerd en ontstaat ook chromi-oxalaat. (*Chem. News LVI, 276.*)

D. v. C.

Molekulaire volumina van aromatische verbindingen. — F. NEUBECK heeft bij een aantal aromatische lichamen (benzol, toluol, orthoxylol en daaruit bereide nitro- en amidoverbindingen) onderzocht of met een bepaald verschil in scheikundige samen-

stelling een bepaald verschil in het molekulair-volumen gepaard ging. Hij bepaalde het volumen van bepaalde hoeveelheden dier stoffen, niet alleen bij haar kookpunt bij een druk van 1 atmosfeer, maar ook bij de temperaturen, waarbij zij kookten bij drukkingen, afwisselend tusschen 126.6 en 760 mm.

Voor elke verbinding werd het molekulair-volumen grooter gevonden, wanneer het bij eenen hoogerem druk bepaald werd, maar op zoodanige wijze, dat de spanning van den damp sneller toenam dan het molekulair-volumen. In de tweede plaats neemt het molekulair-volumen bij de eene stof sneller toe dan bij eene andere en wel zóódanig, dat het grootste molekulair-volumen de grootste vermeerdering ondergaat en dat dus het onderscheid bij twee verbindingen toeneemt met den druk. Is dit onderscheid zóó groot, dat regelmatigheden, die bij eenen bepaalden druk aangetroffen worden, verdwijnen bij eenen anderen druk? NEUBECK antwoordt hierop ontkennend, en wel op den volgende grond.

Bij 760° is het verschil in molekulair-volumen even groot tusschen benzol en toluol als tusschen toluol en paraxylol; iets dergelijks komt bij benzol en nitrobenzol, toluol en paranitrotol voor en bij benzol en aniline, toluol en paratoluidine. Eene groep brengt eene even sterke vergrooting van het molekulair-volumen te weeg, wanneer zij een atoom H in benzol verplaatst en wanneer zij later ten opzichte van eene reeds ingevoerde groep den parastand inneemt. Bij de vorming van een metasubstituut is de vermeerdering kleiner en bij die van een orthosubstituut nog kleiner. Het molekulair-volumen is bij deze verbindingen dus niet gelijk aan de som der atoomvolumina der bestanddeelen.

In de tabellen, waarin de molekulair-volumina derzelfde verbindingen bij een druk van 450 mm. en bij een druk van 200 M. genoemd zijn, vindt NEUBECK dezelfde regelmatigheid terug. Bij de nitroverbindingen is het vermelde onderscheid tusschen para- en metasubstituten m. i. niet bepaald genoeg om tot de vermelde gevolgtrekking recht te geven. Het onderscheid tusschen de molekulair-volumina bij 200 M. is b. v. even groot tusschen benzol en nitrobenzol als tusschen toluol en *meta*-toluol, terwijl het grooter is tusschen toluol en *para*-toluol. Toch ook is hier het molekulair-volumen bij de paraverbinding het grootst. (*Zeitschr. phys. Chem.* 1, 649—666).

D. v. C.

Witte phosphorus, welke onder water wordt bewaard, bedekt zich in het zonlicht, gelijk bekend is, met een roodachtig witte laag, die in zwavelkoolstof onoplosbaar is. Volgens een onderzoek van B. FRANKE, (*Journ. f. prakt. Chemie* 35, bl. 341) bestaat deze laag voornamelijk uit een verbinding P_4HOH , een gehydroxyleerde vaste phosphorwaterstof, en vormt zij zich dus door directe verbinding van phosphorus met water. Aan de oppervlakte wordt dit lichaam, dat ook uit P_4J_2 kan worden gevormd, door water waarschijnlijk weder ontleed onder vorming van gasvormig phosphorwaterstof, onderphosphorigzuur en rooden phosphorus, waardoor de roode kleur der phosphorstangen wordt veroorzaakt (*Humboldt*, November 1887). H. H. v. Z.

A A R D K U N D E.

Ceratodus. — Tot dusver keede men van de fossiele visschen van dit geslacht nog bijna alleen de tanden. Deze zomer heeft echter D. STUR in de Reingrabener Schiefers aan den Pölzberg bij Lunz in Oostenrijk den bijna volledige schedel van zulk een visch gevonden. De schedelbeenderen zijn op soortgelijke wijze als bij de Sauriërs geornamenteerd. De twee platen der bovenkaak liggen vlak tegen elkander aan, zoodat zij als tot een enkelen tand vergroeid schijnen te zijn. Hetzelfde geldt ook van de beide tandplaten van de onderkaak, hetgeen dus een verschil met den nog thans in Nieuw-Holland levenden *Ceratodus* is. Men vond op dezelfde vindplaats ook een fossiel, dat waarschijnlijk het achterste deel van bedoelde visch voorstelt. Het wordt van onderen door een doorlopende vin omzoomd, gelijk ook bij den levenden *Ceratodus* het geval is. Een nauwkeurige bewerking dezer interessante vondsten gaf F. TELLER. (*Verhandlungen d. K. K. gel. Reichsanstalt* 1886, bl. 381).

H. H. v. Z.

P L A N T K U N D E.

Kleuring van levende celkernen. — Evenals dierlijke celkernen kunnen ook plantaardige in levenden toestand enkele kleurstoffen opnemen en zich daarmee min of meer donker kleuren. Dahlia en mauveïne zijn hiertoe de meest geschikte, doch ook met methyl-violet kan men veelal het doel bereiken. Oplossingen van 0,01—0,02 pct. zijn voldoende, sterkere oplossingen zijn meestal schadelijk. De tijd, die voor de kleuring noodig is, wisselt tusschen enkele minuten of minder (jonge haren der meeldraden van *Tradescantia*) en 2½ uur af.

Is de kleuring goed gelukt, dan moet de bouw en de strooming van het protoplasma onveranderd, en de celkern zelf wel donker, doch zacht gekleurd zijn. Doode kernen vertoonen scherpe omtrekken en een harde kleur. In enkele cellen gelukte het de kern-deeling aan gekleurde kernen te zien geschieden, bv. bij *Tradescantia* (D. H. CAMPBELL, in *Arch. d. bot. Inst. Tübingen*, Bd. II blz. 569).

D. V.

Kalkafscheiding door waterplanten. — De soorten van het geslacht *Chara* plegen in onze slooten met een zóó dicht overtreksel van kalk bedekt te zijn, dat zij bij het drogen geheel bros worden. In water, waardoor men een stroom van koolzuur leidt, kan men deze kalk in 1—2 uren uittrekken, zonder de planten te benadeelen. Plaatst men ze nu in regenwater, dat 0,1—0,15 pct. dubbelkoolzure kalk bevat, aan het zonlicht, zoo zullen zij zich na eenige dagen wederom met een korst van kalk bedekt hebben. Men schrijft dit gewoonlijk daaraan toe, dat zij het bicarbonaat ontleden, daar zij de helft van het koolzuur voor hare koolzuur-ontleding gebruiken. Het neerslaan van de koolzure kalk zou dus eenvoudig een gevolg van dit voedingsproces zijn. Dat deze verklaring onvolledig is, blijkt echter uit het feit dat andere planten, b. v. *Spirogyra*, onder dezelfde omstandigheden geen koolzure kalk op hare oppervlakte afscheiden.

HASSACK vond nu, dat exemplaren van *Chara*, die op de boven beschreven wijze van kalk bevrijd waren, niet alleen in oplossingen van dubbelkoolzure kalk, maar eveneens in die van talrijke andere kalkzouten, zich binnen eenige dagen aan het zonlicht met een laagje koolzure kalk bekleeden. Hij gebruikte 0,1 pct. van salpeterzure, azijnzure en zwavelzure kalk en van chloorcalcium. Evenzoo werd uit dubbelkoolzure magnesia een bekleedsel van koolzure magnesia afgescheiden. Hij vermoedt, op grond van eenige verdere proeven, dat al deze afscheidingen niet door de koolzuur-assimilatie, maar door de afzondering van een koolzuur alcali bewerkt worden (*Arbeiten d. bot. Inst. Tübingen*, II p. 465).

D. V.

DIERKUNDE.

Tijgers in noordelijk Azië. — Men heeft kort geleden het aanwezen van tijgers geconstateerd te Wladivostok aan de Japansche zee, en ten noorden van de Kaspische zee. Het verschijnen ter eerstgenoemde plaats is zoo vreemd niet, omdat men van ouds weet dat de tijger ook in Mandsjoerije voorkomt. Maar het vinden van die dieren ten noorden van de Kaspische zee is opmerkelijk (*La Nature*, 28 Janv. 1888, pag. 143).

D. L.

Spiervezels der mollusken. — Onderzoekingen, door den heer HERMANN FOL medegedeeld aan de Academie des sciences in Januari dezes jaars, hadden tot uitkomst dat er bij de mollusken slechts één type van spiervezelen bestaat, namelijk gladde. Maar deze komen in twee verscheidenheden voor, namelijk met rechtuit verlopende en met spirale fibrillen. Deze laatste hebben de overhand bij de cephalopoden, zijn zeer talrijk in de meest beweegbare organen der gastropoden, der pteropoden en der heteropoden, en worden voor het overige ook bij Arenicola en de hirudineën aangetroffen. (*Revue scientifique* 4 Févr. 1888, pag. 152).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Het lichten van levende wezens. — Dit merkwaardig en in weerwil van talloze onderzoekingen nog onvolkomen bekend verschijnsel is onlangs weer bestudeerd door DUBOIS aan de boormossel (*Pholas dactylus*). Hij vond het volgende: De lichtende organen kunnen uit het dier worden uitgesneden en bij gewone temperatuur gedroogd, zonder hun lichtvermogen (bij latere bevochtiging) te verliezen. Behandeling der organen met kokend water maakt het lichten voor goed onmogelijk. Door *Pholas* wordt een lichtend vocht afgescheiden, dat nog eenigen tijd blijft lichten. Als nu het lichten van dit vocht is verloren gegaan, brengt men het op de binnenvlakte van een gekookte *Pholas*. Dan begint het lichten op nieuw. Door koken, sublimaat, alkohol wordt het lichten van dit vocht vernietigd.

Met alkohol uitgetrokken organen lichten niet meer. Worden deze organen na de alkoholwerking met water geëxtraheerd, en dan het waterig extract met het alkohol-extract vermengd, dan begint dit mengsel weer te lichten.

Uit deze en dergelijke feiten concludeert DUBOIS, dat het lichten veroorzaakt wordt door de werking van twee stoffen op elkander. De eene (in water, alkohol, aether en benzine oplosbaar en kristallijn) noemt hij *luciferine*; de andere (waarschijnlijk een oplosbaar ferment) *luciferase*. (*Comptes rendus*. CV. 690).

KRUKENBERG heeft ook de phosphorescentie bij Pennatuliden en Noctiluken onderzocht. Terwijl PANCERI, die in 1871 aan Pennatuliden experimenteerde, het lichten bij deze dieren (evenals bij insecten) voor afhankelijk houdt van het zenuwstelsel, is KRUKENBERG dit niet met hem eens. Hij vindt de medewerking van het zenuwsysteem bij het lichten niet aannemelijk, eensdeels omdat de voortplanting van den prikkel tot lichten zeer spoedig door uitputting verloren gaat, anderdeels omdat die voortplanting zoo langzaam geschiedt (1 Meter in 20 seconden). Eerder zou men volgens K. kunnen denken aan een werking analoog met de voortgeleiding van turgescentieverschijnselen bij sommige planten (*Mimosa*).

K. onderzocht ook den invloed van verschillende alkaloiden en andere stoffen op het lichten. Chloroform, strychnine, gedestilleerd water prikkelden de Pennatuliden tot lichten en onderhielden dit langen tijd; chinine en morphine deden na geringe aanvankelijke prikkeling het lichten verloren gaan; azijnzuur, nicotine, curare bluschten het licht uit zonder voorafgaande prikkeling. Ook bij den lichtenden zwam (*Agaricus olearius*) werkten chloroform en gedestilleerd water sterk prikkelend, strychnine zwakker. Bij verwarming tot 40° houdt het lichten op.

De Noctiluken vond K. zeer gevoelig zoowel voor chemische als voor mechanische prikkels. (*Physiol. Studien*. Abth. IV. 78).

D. H.

De invloed van het licht op de dierlijke stofwisseling. — Reeds verschillende onderzoekingen zijn in vroeger en later tijd over deze vraag gedaan door MOLESCHOTT, PLATEN en anderen, waarbij dit overeenstemmend resultaat werd verkregen, dat de aan de proef onderworpen dieren in het licht meer zuurstof opnamen en meer koolzuur afgaven dan in donker. Daaruit bleek dus de bevordering der stofwisseling door licht. Minder duidelijk bleek echter, hoe men zich die bevordering had voor te stellen, met name welken invloed de bewegingen der dieren hierbij hadden. LOEB heeft nu om dit na te gaan dergelijke proeven herhaald op dieren die zich niet bewegen, nl. op poppen van vlinders en wel van *Sphinx Ligustri* en *Euphorbiae* en *Papilio Machaon*. Hierbij had nu het licht niet den minsten invloed op de opneming van zuurstof en de afscheiding van koolzuur. De bevordering der dierlijke stofwisseling door licht is dus niet op te vatten als een lokale chemische werking van het licht op de weefsels, maar als een reflectorische werking, waarbij het centraalzenuwsysteem en het spierstelsel moeten medewerken. (*Pflüger's Archiv*. XLII. 393).

D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Uitwerking van sterk elektrisch licht. — Dr. DEFONTAINE, eerste geneesheer te Creuzot, deelt mede dat bij eene zeer aanmerkelijke elektrische lichtsterkte verschijnselen kunnen ontstaan, overeenkomende met die van den zoogenaamden zonnesteek. Te Creuzot, waar men het booglicht in de werkplaatsen gebruikt voor het smelten van sommige stukken, bedraagt de daarvoor aangewende lichtsterkte meer dan van honderdduizend bougies, geconcentreerd op eene oppervlakte van slechts eenige vierk. centimeters. DEFONTAINE nu heeft meermalen waargenomen, dat zich bij de aanwezige personen de volgende verschijnselen openbaarden, gevoel van branding aan den hals, het gelaat en het voorhoofd, donkerroode kleur van die deelen; verlies gedurende eenige minuten van het gezicht, en daarna, bijna een uur lang, zien van alle voorwerpen als donkergeel gekleurd, — congestie naar de conjunctiva, ten minste 48 uren lang, met een gevoel als van vreemde lichamen onder de oogleden en met vermeerderde traanafscheiding; — voorts ten gevolge van dit alles, hoofdpijn, slapeloosheid en misschien koorts. De volgende dagen tot aan den 5^{en} vervelt de huid van het aangezicht in groote lappen. — Bij een gewonen zonnesteek zal de warmte wel invloed hebben, maar hier is dat niet het geval, want men gevoelt geen verhoogde temperatuur, en personen die op 12 M. afstand van de lichtbrân zich bevonden, werden óók aangetast. De oorzaak moet dus in het licht gelegen zijn. (*La Nature* 28 Janv. 1888, pag. 142).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De strijd om het leven bij Aristoteles. — In de *Revue scientifique* (29 Oct. 1887, pag. 572) wordt opmerkzaam gemaakt op zekere plaatsen in de *Historia animalium* van ARISTOTELES (lib. IX, cap. 2 begin en slot in cap. 3), waarin de strijd om het bestaan ondubbelzinnig wordt geleerd. Die plaatsen luiden aldus:

»Er is strijd tusschen de dieren, die dezelfde plaatsen bewonen en op dezelfde wijze in hun voedsel voorzien. Want indien het voedsel schaarsch is, kampen ook die dieren, welke tot dezelfde soort behooren, daarom met elkander. Zoo zegt men dat ook de robben in eene en dezelfde streek met elkander vechten, het mannetje met het mannetje en het wijfje met het wijfje, totdat de een door den ander gedood of verdreven is. Ook de jongen doen hetzelfde... Deze zijn de vriendschap en de strijd der dieren om den wil van het voedsel en het behoud des levens.»

»Er is oorlog van de sterkere dieren tegen de zwakkere, want de sterkere verslinden de zwakkere.»

Voegen wij hierbij het denkbeeld van het overleven der sterkere dieren en dat van het erfelijke der grootere kracht, dan vindt men hierin het denkbeeld van DARWIN's natuurkeus terug.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De nevelvlek in de Pleiaden. — De directeur van het observatorium te Parijs, admiraal MOUCHEZ, heeft nieuwe bijzonderheden medegedeeld omtrent deze belangrijke nevelvlek, wier bestaan ontdekt is door de toepassing van de photographie op de afbeelding des hemels.

De door hem overgelegde afdrukken werden, op uiterst gevoelige platen, verkregen door eene blootstelling gedurende vier uren; zij doen zien dat de nevelvlek *Maia* slechts een klein gedeelte uitmaakt van de hoeveelheid kosmische stof, die door het gansche sterrebeeld verspreid ligt. Zoo gaat er van de hoofdmassa dezer nevelvlek eene lijnvormige uit, die vrij wel van oost naar west loopt en op haren weg zeven sterren ontmoet, die er als kralen aangeregen schijnen. Eene andere, kortere ligt in het midden van de nevelmassa.

Met het oog vooral op het vervaardigen dezer photographiën wijst de directeur er op hoe slecht gelegen het Parijsche observatorium is, het eenige in de wereld dat midden in een sterk bevolkte stad ligt. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 3 avril*).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De laatste radiometrische proefnemingen van Crookes. — De heer THORE heeft in 't begin van het laatst verlopen jaar eenige verschijnselen bekend gemaakt, welke hij had waargenomen en die, volgens zijne meening, getuigden van eene bijzondere, van het menschelijke lichaam uitgaande, kracht. CROOKES heeft die proeven herhaald. (*Royal Society, proceedings, XXXXII p. 345*) en zeer uitgebreid. Dit geschiedde als volgt. Aan een 1.5 M. langen, zeer fijnen cocondraad is in een kastje een kleine cilinder A van ivoor, eboniet, glas of metaal opgehangen. Een ander lichaam, B, meestal ook een cilinder, kan op verschillende plaatsen nevens A worden gezet. Is dit geschied en A in rust gekomen, dan plaatst zich de waarnemer voor het kastje, zorg dragende dat zijn adem dit niet bereike, en opent een der glazen zijwanden daarvan. Op hetzelfde oogenblik begint A te roteeren en wel van boven af

gezien links, als B rechts daarvan, en rechts als B ter linkerzijde daarvan is geplaatst.

Na dit verschijnsel onder allerlei wijzigingen der uiterlijke omstandigheden te hebben onderzocht en kwalitatief standvastig te hebben bevonden, ging CROOKES over tot het gebruik van een glazen cilinder, waarin op de boven aangegeven wijze de beide lichamen konden worden geplaatst en waarin de lucht naar willekeur kon worden verdund. Nu vond hij dat, terwijl zoolang de lucht onverdund was alles juist geschiedde, zoo als boven beschreven is, de intensiteit der werking bij verdunning toenam, totdat de spankracht 1,5 m. m. bereikte. Dan keerden de richtingen der rotatiën plotseling om. Als nu de verdunning nog verder werd gedreven, dan nam de intensiteit der werking al meer en meer toe, zoo zelfs dat bij een luchtledig als in de radiometers, die intensiteit veel grooter was dan in onverdunde lucht.

Dit komt, zegt CROOKES, geheel overeen met hetgeen hij, nu 13 jaren geleden, vond aangaande de aantrekkingen en afstootingen tusschen twee lichamen van ongelijke temperaturen (*Philosophical Transactions* CLXV part. 2). Ook deze namelijk ondergaan bij dezelfde spankracht een plotselinge verandering van teeken.

Hangt men twee cilindertjes nevens elkaar in den glascilinder elk aan een cocondraad op, dan draaien zich deze in tegenovergestelde richtingen. Verdunt men nu de lucht; dan houdt bij eene spankracht van 14 mM. kwik de draaiing op, om weder te ontstaan zoodra de spankracht tot 3 mM. is gedaald, maar nu in aan de vorige tegenovergestelde richtingen en om in intensiteit toe te nemen bij nog verder voorigezette verdunning tot 0,05 mM., waarbij deze het vijfvoud werd van de oorspronkelijke.

Volgens CROOKES is de bijzondere kracht, die naar THORE's meening hierbij als van het menschelijk lichaam uitgaande wordt waargenomen, niets anders dan de daarvan afstralende warmte. LN.

Nieuw galvanisch element. — Een zinkplaat, in eene oplossing van bijtende soda geplaatst tegenover een ijzerplaat, die bekleed is met loodoxyde. Gedurende de werking wordt zinkoxydkali gevormd en het loodoxyd gereduceerd, dat later geregeneerd kan worden. De ijzerplaat wordt niet aangegrepen en de zinkoplossing vermindert de werking niet. De elektromotorische kracht van zulk een element was dadelijk na de vulling 0,68 Volt en na 100 uren te hebben gesloten gestaan 0,61 Volt. Zoo bericht C. M. NEWTON in *La lumière électrique*, XXVI p. 434. LN.

De lichteheid van von Hefner-Alteneck. — Eenigen tijd geleden stelde VON HEFNER-ALTENECK — de bekende ingenieur van de firma SIEMENS & HARTSKE — voor, om de spermacetikaars als lichteheid te vervangen door eene met azijnzure amyld gevulde lamp.

Omtrent deze lamp nu publiceert Dr. LIEBENTHAL eene reeks van onderzoekingen, waaruit o. a. blijkt dat haar licht veel standvastiger is dan dat der engelsche normaal-kaarsen. Het gemiddelde van het verschil in de lichtsterkte van twee lampen toch, die onder volkomen gelijke omstandigheden brandden, bedroeg slechts 0.9 pct., tegen 3 pct. bij twee normaal-kaarsen.

Intusschen leidden deze onderzoekingen ook tot de uitkomst dat de wijze, waarop de lichtsterkte der vlam afhangt van hare hoogte, met den tijd verandert; deze verandering was het geringst bij eene hoogte van 40 mm., zoodat deze voor photometrische onderzoekingen het meest aanbevelingswaard is. (*Electrotechn. Zeitschrift*. IX. 96.)

V. D. V.

La toise du Pérou. — Uit vergelijkingen met den internationalen meter, aan het *Bureau international des poids et des mesures* te Parijs gedaan door den heer BENOIT, trekt de heer WOLF de volgende conclusiën:

1^o. De *are du Perou* is tot nog toe op onnauwkeurige wijze vergeleken met andere *ares*; hare lengte is kleiner dan men tot nog toe meende.

2^o. De internationale meter verschilt van zijne officieele waarde slechts eene hoeveelheid van 0.001 ligne, welk verschil geheel binnen de grenzen ligt van de waarschijnlijke fouten der metingen van BORDA en van die na hem kwamen.

3^o. De merkwaardige overeenkomst, welke men heden ten dage vindt tusschen de lengten van den meter en van de toise du Pérou, is een bewijs voor den goeden staat waarin deze toise bewaard is, daar die, wat hare eindvlakken betreft, volkomen gelijk is gebleven aan hetgeen zij was, toen zij in 1735 uit handen van LANGLOIS kwam. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 9 avril*).

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Snelheid van de inwerking van eenige zuren op kalkspaat. — W. SPRING deelde vroeger de door hem verkregen ervaring mede omtrent de snelheid der werking van eenige zuren op marmer en doet thans hetzelfde voor het meer homogene kalkspaat.

De uitvoerigste cijfers hebben betrekking op de werking van zoutzuur van 10 pCt. op de splijtingsvlakken van kalkspaat en wel bij 15°, bij 35° en bij 55°. Bij 15° en bij 35° is de snelheid evenredig met de hoeveelheid zuur, nadat per M² 50 à 75 cM³ CO₂ en totdat per M² ongeveer 350 cM³ CO₂ zijn vrij geworden. Bij 50° neemt de snelheid sterker af dan de sterkte van het zuur. Wanneer het zoutzuur van 2 pCt. geworden is, is de inwerking uiterst langzaam geworden. Kalkspaat wordt minder sterk aangetast dan marmer; uit het verschil in dit opzicht bij de genoemde temperaturen mag afgeleid worden, dat bij 171° de snelheid der werking bij marmer tweemaal zoo groot zou zijn als bij kalkspaat. Ook hier was de inwerking, voordat 50° à 75 cM³ per M² vrij geworden waren, kleiner dan daarna.

Aequivalente oplossingen van HJ en van HNO₃ werken even snel als die van HCl. Oplossingen van HBr oefenen sneller werking uit en wel des te sneller, naarmate zij sterker zijn.

Het merkwaardigst zijn wel de proeven van SPRING, wanneer men het tot nog toe behandelde vergelijkt met de verkregen uitkomsten, waarbij het zoutzuur werkte op oppervlakten, die evenwijdig met de hoofdas en loodrecht daarop gesneden

waren. Evenwijdig met de hoofdas gesneden oppervlakten werden bij 15° met dezelfde snelheid, maar bij 35° en 55° met eene grootere snelheid (als 1,28 : 1 en als 1,28 : 1) aangetast dan de spijtingsvlakken. Bij oppervlakten loodrecht op de hoofdas was de snelheid der inwerking nog grooter; in vergelijking met die op vlakken evenwijdig met de hoofdas bedroeg zij gemiddeld 1.14.

De brekingsexponenten van kalkspaat volgens de beide richtingen staan tot elkander als 1 : 1,115; dit wijst volgens SPRING op het bestaan van een, echter niet rechtstreeksch, verband tusschen scheikundige werkzaamheid en optische elasticiteit (*Zeitschr. physik. Chem.* II, 13).

D. v. C.

Het molekulair gewicht van raffinose uit plasmolyse afgeleid. — Voor de in 1876 door LOISEAU uit de melasse der beetwortelsuiker afgescheiden raffinose was men nog niet tot eenstemmigheid gekomen, wat het molekulair gewicht betrof. LOISEAU stelde eene molekule voor door $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$. Omdat de raffinose identisch scheen met de uit katoenpitten verkregen gossypose en met de in eucalyptus-manna voorkomende melitose, namen anderen evenals voor deze stoffen het teeken $C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O$ aan: melitose bleek later eene verbinding van raffinose met niet voor gisting vatbaar eucalyn te zijn (B. TOLLENS, *Handbuch der Kohlenhydrate*, S. 159) in de hoeveelheid kristalwater werd door SCHEIBLER op $5H_2O$ bepaald. TOLLENS vond en de hoeveelheid slijmzuur, die raffinose bij oxydatie met salpeterzuur oplevert en in het natriumgehalte van het natriumderivaat reden om het teeken $C_{36}H_{64}O_{32} + 10H_2O$ aan te nemen.

PROF. HUGO DE VRIES (*Compt. rend.* CVI, 751) vergeleek de hoeveelheden raffinose en rietsuiker, die noodig waren om in opperhuidcellen van bladeren van *Tradescantia discolor* begin van plasmolyse te weeg te brengen. Oplossingen, waarin deze hoeveelheden opgelost zijn, bevatten een gelijk aantal molekulen.

Begin van plasmolyse ontstond door oplossingen van rietsuiker en van raffinose van zóódanige sterkte, dat gemiddeld eene oplossing van 5,957 pCt. raffinose gelijk stond met eene oplossing van $\frac{1}{10}$ molekule rietsuiker op 1 L. Met $\frac{1}{10}$ molekule rietsuiker staan dus 59,57 gewichtsdd. raffinose gelijk, wat deze physiologische werking betreft; het molekulair gewicht van raffinose moet dus een getal zijn dicht bij 597,7. Het door LOISEAU voorgestelde molekulair gewicht is 594; het onderzoek leverde dus eene bevestiging van zijne meening op en legt tevens getuigenis af van de groote waarde der bepaling van het molekulair gewicht langs physiologischen weg. (Later ook medegedeeld in *Maandblad voor Natuurwet.* 15^{de} Jaarg. bladz. 8).

D. v. C.

AARDKUNDE.

Löss in Zuid-Amerika. — A. STELZNER ontwikkelt in een werk over de geologie der Argentijnsche Republiek eene nieuwe theorie voor de vorming van het (Z. Amerik.) löss. Dit sediment ligt aldaar op marine oligoceene lagen. Tusschen den

oligoceentijd en den diluviaal- (resp. jongste plioceen-tijdp.) tijd stond dus een groot terrein boven water, en was alzoo aan verweering en denudatie blootgesteld. Het hierdoor ontstane materiaal werd, volgens ST. door rivieren en beken van de gebergten in bodem-depressies zonder waterafloop gevoerd, en vormde den grondslag voor het löss. In zooverre komt dus ST. overeen met BURMEISTER. De verdere verbreiding en nivelleering van dat materiaal laat ST. vervolgens bewerkstelligen door den wind, zich hierin dus aansluitende aan V. RICHTHOFEN. (Naar *Humboldt*, Feb. 1888.)

R. E. D. H.

PLANTKUNDE.

Over Domatiën. — Op de bladeren van vele planten komen hier en daar, en bij voorkeur in de oksels der nerven, kleine groepjes van haren (b.v. Linde), of groeffjes of plooiën voor. Bij microscopisch onderzoek blijkt dan, dat deze door Acariden bewoond zijn. LUNDSTRÖM noemt zulke inrichtingen *domatiën* (woningen) en houdt het er voor, dat zij door de planten, ten behoeve dezer diertjes worden voortgebracht, terwijl de diertjes zelve de bladeren beschermen tegen allerlei parasieten en andere schadelijke organismen, wier sporen of kiemen zij opeten. Van overeenkomstige aanhangselen, die door galmijten (*Phytoptus*) worden veroorzaakt, onderscheiden zich de domatiën daardoor, dat zij niet door een galprikkel worden te voorschijn geroepen, maar ook dan ontstaan, wanneer de bewoners ontbreken.

Wij hebben dus hier wederom een voorbeeld van samenleving van planten en dieren, en wel van eene symbiose, die beiden tot nut verstrekt (*Nov. act. reg. soc. scient. Upsaliensis* Serie III, Vol. XIII, Fasc. II, 1887).

D. V.

Zwartkoorn of Hengel. (*Melampyrum pratense*.) — Deze plant draagt aan haar stengelbladen honigklientjes, die door de suikervriende mieren naarstig worden opgezocht.

Tot nog toe meende men, dat deze dieren dientengevolge van de bloemen werden afgehouden, tot wier bestuiving zij toch niets konden bijdragen. LUNDSTRÖM is echter op het spoor gekomen van geheel andere verhoudingen. De zaden van het zwartkoorn hebben n. l. zulk eene sprekende overeenkomst met de z. g. mierenpoppen, dat de mieren, hierdoor misleid, gezegde zaadkorrels uit de vruchten halen en in hare nesten brengen. Wanneer men een nest, dat zwartkoorn-zaadjes bevat, stoort, dan zijn de mieren ijverig in de weer om die zaadjes in veiligheid te brengen, even alsof het mierenpoppen waren.

Wat geschiedt evenwel met deze zaadkorrels? De zaadschil wordt al spoedig afgeworpen en van nu aan raken de mieren de vreemde voorwerpen niet meer aan; deze ontkiemen en klaarblijkelijk verleenden de mieren hare hulp bij de verspreiding der plant.

Wij hebben hier dus te doen met *mimicrie*. Die vorm harer zaden was der plant nuttig en de honigklientjes dienden om de mieren te lokken (Naar *Humboldt*, Febr. 1888).

R. E. D. H.

DIERKUNDE.

Eieren van de groote Alk. — Het is bekend, dat de groote Alk (*Alca impennis*), die vroeger menigvuldig aan de kusten van IJsland en Groenland voorkwam, reeds sedert geruimen tijd geheel of nagenoeg uitgeroeid is. Voegen wij daarbij, dat het wijfje van dezen vogel in den broedtijd slechts één wit, met bruinroode vlekken geteekend ei legde, dan is het niet te verwonderen, dat de eieren van de groote Alk zeldzaam en daardoor zeer duur zijn. Zoo werd den 13^{en} December 1887 te Londen in tegenwoordigheid van vele ornithologen zulk een ei in het verkoopplokaal van STEVENS geveild. Voor men begon te bieden, maakte de heer STEVENS er opmerkzaam op, dat hij in 1880 twee zulke eieren geveild had, die, ofschoon zij gebroken waren, 100 en 102 guineas hadden opgebracht. Van alk-eieren bevonden zich, voorzoover men wist, 25 in musea en 41 in bijzondere verzamelingen, en van deze 66 waren er 23 in Groot-Britannië. Ten slotte werd het ei voor 160 guineas toegeslagen. (*Humboldt*, März 1888, S. 114). D. L.

Een melkgevende bok. — Uit een dorp in het »Regierungsbezirk» Erfurt werd aan dr. M. ALSBERG te Kassel bericht én door getuigenissen bevestigd, dat daar een 1½jarige geitebok is, die uit twee aan weerszijde van het scrotum gelegen plaatsen melk geeft en wel telkens, als hij gemolken wordt, een wijnglas vol. De melk komt met geitenmelk overeen, doch bezit meer vet en caseïne. — Zulke gevallen zijn echter meer waargenomen geworden, ook bij menschen; — men zie o. a. BURDACH, *Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft*, 2e Aufl. 3 Bd. S. 184 — en wij zouden dat bericht dan ook niet hebben opgenomen, ware 't niet om de duiding van zulke feiten door den bij dr. ALSBERG geciteerden R. WIEDERSHEIM, die het bestaan van tepels bij de mannelijke zoogdieren en het melkgeven van enkele daarvan beschouwt als een bewijs, dat voor den mensch en de geheele reeks der zoogdieren een tijd moet hebben bestaan, gedurende welke beide geslachten evenzeer tot melkproductie geschikt waren. (*Humboldt*, April 1888, S. 158). * D. L.

De konijnenplaag in Australië. — Het denkbeeld van PASTEUR om aan die plaag een einde te maken door tusschenkomst van met kippencholera besmette konijnen, vindt bij de Australische autoriteiten geen bijval. Zelfs is op groote boete de invoer van konijnen, die tot dat doel met eenige ziekte, welke ook, besmet zijn, streng verboden. PASTEUR heeft, alzoo redeneert men, de onschadelijkheid van het microbium der kippencholera voor huisdieren niet bewezen; is het dus niet te vreezen dat zijne manier van konijnenverdelging verderfelijk zal zijn voor het tam gevogelte, ja misschien voor de schapen, runderen en paarden? En ware dit al niet te vreezen, bestaat dan toch de mogelijkheid niet, dat het microbium, naar Australië en daar van konijn op konijn overgeplant, van aard veranderen zal, en dan wel schadelijk zal worden voor dieren, die het totdusver spaarde? Men begrijpt

zeer goed de bezwaren der autoriteiten tegen het loslaten over 't gansche land van een zeer werkzaam microbium, over hetwelk de mensch, wanneer de proef begonnen is, geen de minste krachtige en zekere contrôle meer kan uitoefenen. (*Revue scientifique*, 10 Mars 1888, pag. 316).

D. L.

BACTERIOLOGIE.

Kleuring van levende bacteriën. — In de laatste jaren is gebleken, dat levende cellen van planten en dieren zekere kleurstoffen, uit hoogst verdunde oplossingen, zonder schade voor haar leven kunnen opnemen. BIRCH-HIRSCHFELD toont nu aan, dat ditselfde ook voor bacteriën geldt, en dat ook hier sommige aniline-kleurstoffen (*Fuchsine*, *Dahlia* e. a.) het gemakkelijkst worden opgenomen. Kweekt men bacteriën in gekleurde voedingsvloeistoffen, zoo kan men ze onder het microscoop veel gemakkelijker opzoeken en ook hare bewegingen veel beter volgen. De vermenigvuldiging geschiedt in gekleurden toestand even goed en even snel als in kleurloozen staat (*Centralbl. f. Bacteriologie u. Parasitenkunde* II, 1888 N^o 14 blz. 447).

D. V.

Invloed van de cultuurmethode op de eigenschappen der bacteriën. — WASSEERZUG vermeldt voorbeelden van blijvende veranderingen door cultuurmethoden verkregen. *Micrococcus prodigiosus* in zwak alcalische bouillon gekweekt, vertoont den micrococcen-vorm. Wordt de cultuur echter gedurende 5 minuten op 50° verwarmd, dan opnieuw uitgezaaid en de volgende culturen op dezelfde wijze behandeld, zoo vindt men na eenige overplantingen in plaats van den coccen-vorm een bacil. In zure medien of bij toevoeging van antiseptica bereikt men hetzelfde effect zonder verwarming. Eveneens verliest de bacterie van de blauwe melk door een langdurige gelatine-cultuur het vermogen melk blauw te kleuren, en ook zure media oefenen denzelfden invloed uit.

Eveneens veroorzaken herhaalde culturen in zure vloeistoffen, dat de *Bacillus anthracis* van lange draden overgaat in den vorm van korte staafjes. Al deze veranderingen zijn min of meer blijvend en vertoonen zich dus ook korter of langer tijd, nadat de veranderde organismen in de oorspronkelijke conditiën terug gebracht werden. Hoe langer de modificeerende invloed gewerkt heeft, hoe meer ook de variatie in de erfelijke eigenschappen gefixeerd is, geworden (*Ann. d. l'Inst. Pasteur*, 1888 N^o 3.).

H. P. W.

Het bekende voorstel van Pasteur ter verdelging van de konijnen, die in N. Z. Wales tot een ware landplaaig zijn geworden, is toegepast op een terrein, dat zich boven de kelders van de wed. POMMERY uitstrekt, ter grootte van 8 hectaren, en waar de konijnen zich zoodanig vermenigvuldigden, dat de eigenaresse dezer bekende firma in champagne begon te vreezen voor de soliditeit der gewelven, die

sterk bedreigd werden door de onderaardsche gangen, welke deze dieren graven. Een cultuur van de microben der kippencholera werd uitgezaaid op een hoop hooi, welke daarna door de konijnen verteerd werd. Reeds den volgenden dag vond men negentien doode konijnen op den grond liggen, twee dagen later nog dertien en na een week werd op den besneeuwden bodem geen enkel voetspoor van konijnen meer waargenomen.

Waar de hollen opgegraven werden, vond men de doode dieren bij vier en vijf op een hoop liggen (*Ann. de l'Inst. Pasteur* II, 1.). H. P. W.

GEZONDHEIDSLEER.

Invloed van de omgevende lucht op de ontwikkeling van tuberculose. —

De heer TRUDEAU te New-York heeft hieromtrent proefnemingen gedaan op drie groepen, elke van 5 konijnen. De eerste groep werd ingeënt met eene cultuur van tuberkelbacillen, binnen een nauw hok in een kelder geplaatst en voorts slecht gevoed. De tweede groep werd niet ingeënt, maar gesloten in een hok, dat op het vrije veld in een kuil van tien voet diepte werd geplaatst, en voorts mede slecht gevoed. De konijnen der derde groep werden met tuberkelbacillen ingeënt, maar daarna losgelaten op een klein eilandje, waar zij overvloedig voedsel konden vinden. — Van de eerste 5 konijnen stierven 4 maanden na de inenting 4 tuberculeus; de vijfde, na 4 maanden geslacht, was ook tuberculeus. De 5 konijnen van de tweede groep waren na 4 maanden vermagerd en vertoonden ruig opstaande haren, doch schenen overigens even krachtig en vlug te zijn als bij het begin der proefneming; geslacht, toonden zij bij de autopsie niets abnormaals. Een der konijnen van de 3e groep stierf een maand na de inenting tuberculeus; de drie overigen, 4 maanden na de inenting opgevangen of geschoten, waren, gelijk de autopsie bewees, volkomen gezond. — Deze uitkomsten stemmen geheel overeen met die, welke BROWN-SÉQUARD in 1869 en 1870 verkreeg. Deze entte door onderhuidsche inspuiting honderd cobaya's met tuberkelstof in, huisvestte die in de opene lucht onder een afdak dat aan een tuin grensde, en zorgde dat hunne ligging vlijtig vernieuwd werd. Geen van allen werd tuberculeus. Andere daarentegen, op dezelfde wijze ingeënt, maar daarna geplaatst in een dicht laboratorium met afgesloten lucht, bezweken bijna alle aan tuberculose. (*Revue scientifique* 28 Janv. 1888, pag. 126).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Drie nieuwe asteroïden. — PALISA, sterrekundige aan het observatorium te Weenen, heeft weder twee asteroïden ontdekt, te weten: ééne op den 15^{den} April l.l. in het sterrebeeld *de Maagd* en ééne op den 17^{den} dier maand in hetzelfde sterrebeeld, nabij *de Weegschaal*.

Deze twee asteroïden, de Nos 275 en 276 van haars gelijken, brengen het aantal der door PALISA gevondennen op 63.

Het getal der ons bekende asteroïden werd den 3^{den} Mei op nieuw vermeerderd door den heer CHARLOIS, van het observatorium te Nice, wiens derde vondst dus N^o. 277 der reeks is. (*Revue Scientifique*, N^o. 18).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Geleidingswederstand in seleenkoper en seleenzilver. — Op eenen arbeid van BELLATI en LUSSANA over dit onderwerp meenen wij hier de aandacht te moeten vestigen (*Atti R. Ist. Ven.* (6) VI.), vooral om daaruit het opmerkelijke feit te kunnen aanstippen dat die wederstand in beide stoffen, Cu_2Se en Ag_2Se , door temperatuurverhooging eerst stijgt en dan vermindert, om bij verder voortgezette verhitting weder toe te nemen. In een staaf van de eerste stof bedroeg die wederstand bij een temperatuur van $28,3^\circ \text{C.}$: 4927,10⁻⁶, bij $98,8^\circ$: 6669,10⁻⁶, bij $127,3^\circ$: 4651,10⁻⁶ en eindelijk bij 171° : 5148,10⁻⁶. Een dergelijke staaf van seleenzilver vertoonde geheel dezelfde verschijnselen.

LN.

Over de isoleerende werking van verschillende zelfstandigheden tegenover stralende warmte heeft VOGEL (*Astronomische Nachrichten* CXVIII, S. 97) eenige proefnemingen bekend gemaakt, die ten doel hadden om te bepalen op welke wijze men werktuigen en deelen daarvan het best tegen de inwerking van warmtestraling kan beschutten. Een zuiltje van MELLONI werd daartoe omringd door een metalen, dubbelwandigen bak, gevuld met water, dat op standvastige temperatuur werd gehouden. Eene opening daarin veroorloofde de stralen van een Locatellilamp op het

zuiltje te laten vallen, rechtstreeks of met tusschenplaatsing van allerlei stoffen. In het eerste geval toonde een met het zuiltje verbonden galvanometer eene verwarming van zijn voorvlak, zoodra de temperatuur stationnair was geworden, van 30° C. Onderstaande tabel geeft aan hoeveel die verwarming bedroeg bij tusschenplaatsing van verschillende platen.

Stof der platen.	Dikte.	Verwarming in graden C.
Glas.	3,3 mM.	10,9
Eboniet	5 »	8,7
Dennenhout.	5,9 »	6,6
Vilt.	7,5 »	4,9
Geelkoper	0,2—0,4 »	1,0
Bladtin	0,02 »	0,7
Bladlood	0,08 »	0,7
Dubbel scherm van vertind ijzerblik met lucht tusschen de platen.		0,2

Metaalplaten van verschillende dikten vertoonden nauwelijks merkbare verschillen in de doorlating. LN.

Die Galvanische Kette, mathematisch bearbeitet. — Het zal misschien voor diegenen onder onze lezers, welke in bronnenstudie belang stellen, aangenaam zijn te vernemen dat van het belangrijke werk, dat prof. G. S. OHM te Neurenberg onder hovenstaanden titel in 1827 uitgaf, en dat de eerste heldere begrippen aangaf aangaande de wetten van den elektrischen stroom, verleden jaar eindelijk een herdruk verschenen is te Leipzig en Weenen, bij TEUPLITZ en DEUTICKE, met een voorbericht van dr. JAMES MOSER. LN.

Het geleidend vermogen van kwik. — Reeds vroeger deelde de heer ALPHONSE BERGET de uitkomsten mede van zijne onderzoekingen omtrent de wijze, waarop kwik de warmte geleidt. Terwijl hij den warmtestroom mat, die, zonder zijdelingsch verlies, door een kolom kwik ging, bleek het hem, dat in deze kolom de verdeling der temperatuur eene lineaire functie was. De onderzoekingen, door hem thans medegedeeld, hebben getoond dat het geleidingsvermogen afneemt naarmate de temperatuur stijgt. (*Acad. des Sciences de Paris, Séance du 23 avril.*)

V. D. V.

Over den elektrischen toestand van uit een vloeistof opstijgende damp. Door BLAKE en EXNER zijn onderzoekingen gedaan, die een tegenovergesteld antwoord gaven op de vraag of de dampen, die uit een vloeistof opstijgen, electriciteit afleiden.

Deze onderzoekingen zijn hervat door den heer LECHER, die niet, als EXNER, uit de grootere verdampingsnelheid eener geëlectriseerde vloeistof tot haar geëlectriseerden toestand meende te mogen besluiten, maar deze eerder toeschreef aan den zooge-

naamden electrischen wind, die, als elke luchtverplaatsing aan hare oppervlakte, de verdamping bevordert.

LECHLER trachtte direkt de zaak uit te maken door het electriseeren van een bevochtigden metalen kogel, en liet den damp langs een anderen, met een electrometer van THOMSON verbonden kogel strijken. Uit zijne proeven bleek, dat alleen dan wanneer de eerstgenoemde kogel tot een zeer hooge potentiaal geladen werd, de damp met electriciteit geladen was en dan toch nog steeds in geringe mate. (*Sitzungsber. der Acad. d. Wiss. Wien*, 96, 96.)

V. D. V.

Verband tusschen de magnetische eigenschappen van ijzer en nikkel en hunne specifieke electrischen weerstand. — Uit proeven van W. KOHLRAUSCH is gebleken, dat van ijzerdraad, gietstaal, chemisch zuiver ijzer en nikkel de specifieke weerstand wel eerst langzaam toeneemt bij wassende temperatuur, maar daarna veel sneller dan die van andere metalen, totdat, als eenmaal de temperatuur is bereikt waarop het niet mogelijk is ze te magnetiseeren, hun weerstand slechts uiterst langzaam stijgt.

Terwijl bij de gewone temperatuur de specifieke weerstanden van gietstaal, gewoon ijzerdraad en zuiver ijzer zich verhouden als 0,194, 0,149 en 0,119, naderen deze elkander op het oogenblik dat het niet meer mogelijk is de metalen te magnetiseeren, zoodat dan de verhouding door de getallen 1.09, 107, 1.18 wordt uitgedrukt. (*Wiedemann's Ann.* 33, 42).

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Dampdichtheid van aluminiumaethyl en -methyl. — De dampdichtheid van deze verbindingen was vroeger de aanleiding geweest voor de stelling, dat Al mischien driewaardig was. Scheen de vraag beslist door de bepalingen der dampdichtheid van aluminiumchloride (*Wetensch. Bijblad* bldz. 11), E. LOUISE en L. ROUX komen thans weder tot de tegenovergestelde uitkomst, wat de aethyl- en methylverbindingen betreft. (*Compt. rend.* CVI 73 en 602). Zij kiezen op grond van de door hen waargenomen dampdichtheden als teekens voor de molekulen $\text{Al}_2(\text{C}_2\text{H}_5)_6$ en $\text{Al}_2(\text{CH}_3)_6$.

De dampdichtheid werd volgens de methode van V. MEYER in eene atmosfeer van stikstof bepaald. Voor de methylverbinding (bereid door verhitting tot 100° van kwikmethyl en aluminium in toegesmolten glazen buizen) vonden zij bij 182° (kookp. aniline): 5,1, bij 216° (kookp. naphthaline): 4,75, bij 310° (kookp. diphenylamin): 4,6, bij 340° (kookp. kwik): 2,4 en bij 440° (kookp. zwavel): 1,8. Bij eene temperatuur meer dan 50° hooger dan het kookpunt had $\text{Al}_2(\text{CH}_3)_6$ dus nog eene normale dampdichtheid; bij hoogere temperatuur had ontleding plaats maar niet van ééne molekulen $\text{Al}_2(\text{CH}_3)_6$ in twee molekulen $\text{Al}(\text{CH}_3)_3$. Bij verhitting in eene spiegel glazen buis tot 380° ontleedde $\text{Al}_2(\text{CH}_3)_6$ zich onder afscheiding van een spiegel van aluminium, terwijl de gasen hoofdzakelijk uit olefinen en waterstof bestonden. $\text{Al}_2(\text{C}_2\text{H}_5)_6$ had eene dergelijke ontleding ondergaan.

D. V. C.

Kunstmatige glucosiden? — HUGO SCHIFF vermeldt in *Liebigs Ann. der Chem.* Bd. 244, S. 19, dat glucose en saccharose door geringe hoeveelheden van een aldehyd of een aceton uit haar oplossing in ijsazijn neergeslagen worden en dan witte amorfe verbindingen vormen, die zeer hygroskopisch zijn en door water in de oorspronkelijke stoffen worden ontleed. Bij de verbindingen van glucose met acetaldehyd, benzaldehyd, salicylaldehyd, cuminol en furfurol en van die van saccharose met oenanthol en furfurol werd in de ontledingsproducten, die behandeling met water opleverde, de hoeveelheid suiker bepaald. Behalve bij de verbinding van acetaldehyd en glucose beantwoordde de hoeveelheid suiker aan het bestaan van eene verbinding tusschen ééne molekule suiker en ééne molekule van het aldehyd.

Verbindingen van glucose en saccharose met aceton, propyl-, butyl-, amyl-, anijs- en kaneelaldehyd ontstonden wel, maar ontleedden zich te spoedig om bepaalde cijfers te kunnen geven.

Van verbindingen van glucose met den aethylester van acetazijnzuur en van glucose en saccharose met kamfer worden de uitkomsten van C-bepalingen medegedeeld.

Melksuiker leverde niet dergelijke verbindingen op. Chloralhydraat, pyrodruivenzuur en calciumglyoxylaat konden niet als aldehyd worden gebruikt.

SCHIFF eindigt met de woorden: »einzelne natürlich vorkommende, sehr leicht spaltbare Glycoside könnten die Glycose in ähnlicher Weise gebunden enthalten, wie die im Vorhergehenden beschriebenen Verbindungen.» D.. v. C.

PLANTKUNDE.

Amylodextrine in foelie. — De ronde schijfjes, die uit straalsgewijze geplaatste naaldvormige kristallen van amylodextrine bestaan, trekken in den laatsten tijd bijzonder de aandacht om de overeenkomst tusschen deze producten van kunstmatige kristallisatie en de natuurlijke zetmeelkorrels. Daarom is het van belang, dat TSCHIRCH in de cellen van de gewone foelie (den zaadrok van *Myristica fragrans*) amylo-dextrine-zetmeelkorrels aantrof, die, hoewel niet rond, maar onregelmatig van vorm, toch hoofdzakelijk uit amylo-dextrine en slechts voor een klein deel uit zetmeel bestaan. Zij worden dan ook door Jodium niet blauw gekleurd en vertoonen ook geen kernvlekje. De droge foelie des handels bevat ongeveer 25 pct. van haar gewicht aan amylo-dextrine (*Ber. d. d. bot. Ges.*, Bd. VI, blz. 138). D. v.

Assimilatie van organische stoffen. — Het is bekend, dat allerlei planten, zeer fraai b. v. de *Spirogyra's* onzer slooten, in het donker suikersoorten, manniet en glycerine kunnen opnemen, en daaruit zetmeel maken. TH. BOKORNY ontdekte nu, dat *Spirogyra's* ook uit methylal ($C_3H_8O_2$), een stof die gemakkelijk formaldehyde (CH_2O) afscheidt, zetmeel kunnen maken. Zij kunnen dit echter alleen onder den invloed van het licht. BOKORNY ziet hierin een argument voor de bekende hypothese van

BAEYER, dat bij de assimilatie van koolzuur in de eerste plaats formaldehyde zou ontstaan, dat dan door polymerisatie in koolhydraten veranderd werd (*Ber. d. d. bot. Ges.*, VI, blz. 116). D. V.

DIERKUNDE.

Walvissen in de arktische zeeën. — Ofschoon de walvischvangst in de zeeën van Groenland en Straat Davis in 1887 slecht is uitgevallen, moet men daaruit niet besluiten dat de walvisch daar geheel of nagenoeg uitgeroeid is. Volgens eene mededeeling door den heer SOUTHWELL zag kapitein GRAY er veertien van bij Groenland, en kapitein ADAMS zeventien in Straat Davis. Doch ten gevolge van het aanhoudend jachtmaken op walvissen, zijn deze nu »eenvoudig ongènaakbaar.” (*Nature*, 5 April 1888 p. 543). D. L.

PHYSIOLOGIE.

De physiologische werking van den magneet. — Onder de talrijke wonderbare verhalen, die met betrekking tot de behandeling van zenuwziekten, tegenwoordig vooral van Frankrijk uit, hunne rondte doen door geneeskundige en andere tijdschriften, behooren ook de magneetkuren. Daarbij, heet het, worden allerlei ziekte-toestanden van nerveusen aard, verlammingen, krampen, gevoelloosheid genezen door aanraking of bestrijking met een magneet. Zelfs is dikwijls onmiddellijke aanraking niet eens noodig en werkt de magneet reeds op een afstand.

Hebben wij hier te doen met specifieke werkingen van den magneet op het zenuwstelsel?

Dat valt nog zeer te betwijfelen. Vele dier berichten geven gereedelijk vat aan kritiek, bij velen wordt strenge experimenteele controle gemist. En het valt dan ook niet te verwonderen dat niet weinige deskundigen de wetenschappelijke waarde dier berichten gering achten en den tijd dat de magneet den arts als bruikbaar geneesmiddel zal ten dienste staan nog niet gekomen achten.

De physioloog HERMANN te Königsberg heeft de vraag: heeft de magneet directe physiologische werkingen? experimenteel aangevat en is bij zijne proeven waarvan hij in *Pflügers Archiv für Physiologie*, XLII, 217, verslag geeft, tot volslagen negatieve resultaten gekomen. Reeds vroeger hebben zich verschillende onderzoekers met die vraag bezig gehouden. Sommigen vonden volstrekt geen werking, zooals b. v. DUTROCHET, die reeds in 1846 aantoonde dat de protoplasma-beweging in de Chara-cellen door een sterken electromagneet in het minst niet gewijzigd werd. En waar anderen wel eenige werking meenden te zien, bleek het later dat bij hunne proeven fouten waren ingeslopen, die het resultaat onbetrouwbaar maakten.

HERMANN werkte met een sterken electromagneet. Tusschen de polen van dezen werden spieren en zenuwen gebracht en de levensverschijnselen die zij vertoonden (prikkelbaarheid, vorm en duur van contractie, enz.) nauwkeurig nagegaan. Op

geenerlei wijze was eenige invloed van den magneet op deze verschijnselen (die anders zich zoo gemakkelijk door uitwendige omstandigheden laten altereren) aantoonbaar. Evenmin had de magneet eenigen invloed op de trilbeweging. Evenmin bemerkte de proefnemer iets bijzonders als hij zijn hoofd tusschen de beide magneetpolen bracht. Hij aarzelt dan ook niet te besluiten: »Zelfs onder de gunstigste omstandigheden »is met de ons ten dienste staande middelen niet de geringste physiologische wer- »king van den magneet op dierlijke organen en organismen aantoonbaar.» Sommigen zullen misschien hiertegen opmerken, dat het ziekelijke overgevoelige zenuwsysteem van den mensch (want hij al de beweerde waarnemingen waren nerveuse patienten in het spel) een fijner reagens is dan onze gewone instrumenten. Doch wie zich achter deze uitvlucht verschuilt, laadt daarmede de verplichting op zich tot strenge bewijsvoering van die beweerde werkingen. En juist die strenge bewijsvoering laat alles te wenschen over. Zoo oppervlakkig zijn de waarnemingen, waaruit die magneetinvloed zou moeten blijken, zoo voorbarig de conclusiën, dat geen enkel natuur- onderzoeker dien invloed reeds onder de goed geconstateerde feiten zal willen rangschikken.

D. II.

Fijnheid van het smaakzintuig. — De heeren E. H. S. BAILEY en C. L. NICHOLS, van de universiteit van Kansas, hebben daaromtrent onderzoekingen ingesteld. Wij zullen van de uitkomsten daarvan eenige mededeelen, terwijl wij overigens naar het oorspronkelijke verwijzen. De proeven zijn verricht met 82 mannelijke en 46 vrouwelijke personen, van 12 tot 50jarigen leeftijd. De gemiddelde uitkomsten waren de volgende, bij welke opgaaf M. mannelijke en V. vrouwelijke personen aanduiden.

Chinine.....	M.	ontdekten 1 deel in	390.000	deelen water.
»	V.	» 1 » »	456.000	» »
Rietsuiker.....	M.	» 1 » »	199.000	» »
»	V.	» 1 » »	204.000	» »
Zwavelzuur.....	M.	» 1 » »	2080.000	» »
»	V.	» 1 » »	3280.000	» »
Bicarb. sodae....	M.	» 1 » »	98.000	» »
»	V.	» 1 » »	126.000	» »
Keukenzout.....	M.	» 1 » »	2240.000	» »
»	V.	» 1 » »	1980.000	» »

Gelijk gezegd is, zijn deze de *gemiddelde* uitkomsten. Want er kwamen bij de proeven verscheiden individueele eigenaardigheden aan 't licht. Zoo waren er die met zekerheid een deel chinine in 5.120.000 water ontdekten, terwijl anderen van 1 deel op 160.000 niets bespeurden. Gerangschikt naar de meer of mindere werking op de smaakzenuwen, volgen de stoffen aldus op elkander: bitter, zuur, zout, zoet, alkalisch. — De fijnheid van smaak is bij vrouwelijke grooter dan bij mannelijke personen, alleen voor zout uitgezonderd. Groote gevoeligheid voor verdund bitter is vrij algemeen vergezeld van mindere gevoeligheid voor verdund zoet. — Bij personen die aan een langdurig gebruik van eene der genoemde stoffen gewoon waren

(b.v. die langen tijd chinine als geneesmiddel hadden gebruikt), kon noch grootere noch geringere gevoeligheid daarvoor dan bij anderen worden ontdekt. (*Nature*, April 12 1888, p. 558.) D. L.

BACTERIOLOGIE.

Desinfecteerende werking van pepermunt. — THOMAS CHRISTY te Londen, de bekende invoerder van vele nieuwe drogerijen, beveelt de pepermuntplant (*Mentha piperita*) als desinfecteerend middel aan. Men kan een waterig afkooksel van de plant zelve gebruiken, of nog beter het geïsoleerde werkzame bestanddeel, dat thans onder den naam van menthol, als kleurlooze kristallen in zuiveren staat in den handel te verkrijgen is. Dit menthol ($C_{10}H_{20}O$) doodt de kiemen der bacteriën reeds in uiterst groote verdunning, het verdampt gemakkelijk, evenals carbolzuur, en kan dus op dezelfde wijze ter desinfectie gebruikt worden. Boven dit laatste heeft het voordeel van een aangename reuk, n.l. dien van pepermunt. Volgens genomen proeven werkt het daarenboven zekerder dan carbolzuur, terwijl het niet noemenswaardig dunder is (*Gard. Chron.* 28 April 1888, III, p. 532). D. V.

Intraplacentaire overdraging van microorganismen. — Op grond eener lange reeks van proeven concludeert MELVOZ, dat een overdracht van bacteriën van moeder op foetus alleen plaats heeft door pathologische opene verbindingen tusschen de placentaire vaten van het moederlijke en het foetale bloed. Wel echter kunnen deze kwetsuren het gevolg van de werking der microben zelf zijn (*Ann. de l'Inst. Pasteur* II p. 121). H. P. W.

Uitgeademde lucht is vrij van bacteriën. Dit resultaat van een vroeger onderzoek van GUNNING is door nieuwe proeven van STRAUS bevestigd geworden (*Ann. de l'Inst. Pasteur* II, p. 181). H. P. W.

Pasteuria ramosa noemt METCHNIKOFF een zeldzame bacterie, die parasietisch in de lichaamsholte van *Daphnia* voorkomt en gekenmerkt wordt door overlangsche deeling, waarbij de peervormige individuen met hunne puntige uiteinden blijven samenhangen en kleine koloniën vormen. Beschrijving en afbeelding van het nieuwe geslacht *Pasteuria* doen verwantschap vermoeden met den *Sphinx Gobio* van FOKKER. (*Ann. de l'Inst. Pasteur* II, p. 165). H. P. W.

GEZONDHEIDSLEER.

Schadelijkheid der platanen. — Een te Barcelona wonende Duitscher nam elk voorjaar bij zich zelve en zijne huisgenooten een hevig hoesten waar, en ontdekte in de sputa de stervormige haren, die de jonge bladeren der platanen als

met een fijn stof bedekken. Het huis nu was omgeven door eene dubbele laan van platanen, en men moest aannemen dat de hoest veroorzaakt werd door den prikkel, dien de bedoelde haren op het slijmvlies der ademhalingswerktuigen uitoefenen. DIOSCORIDES schrijft (Lib. I. c. 91): »het dons dat op de bladen en knoppen van den plataanboom aanwezig is, is schadelijk voor de oogen en de ooren,” en GALENUS zegt in het 8e boek van zijn boek *de simplicium medicamentorum temperamentis et viribus*: »Men moet zich in acht nemen voor het poeder, dat op de bladeren van den plataan zit, anders doet dit, wanneer het ingeademd wordt, de luchtpijp aan, deze sterk uitdrogende en rauw makende en de stem schadelijke, gelijk het ook het gezicht en het gehoor schaadt, wanneer het in de oogen of de ooren geraakt.” Geheel onbekend is ook in nieuweren tijd deze eigenschap der platanen niet; drie jaren geleden werd in Elzas-Lotharingen het planten van platanen in de nabijheid van scholen verboden. De Grieken lieten zich overigens er niet van terughouden overal in en buiten de steden den plataanboom aan te planten. (*Humboldt*, April 1888, S. 156).

D. L.

Veranderlijkheid van microben. — Het beginsel van de standvastigheid in vorm en functie van de microben, is bestreden door den thans reeds overleden dr. WASSERZUG, die een aantal blijvende wijzigingen van sommige microben constateerde. Wij verwijzen hieromtrent naar het oorspronkelijke, en merken alleen aan, dat de agentia, welke zulke wijzigingen kunnen te weeg brengen zijn: verhoogde warmte, of licht zure aard van het cultuur-medium, of beide vereenigd. Door de inwerking hiervan op achtereenvolgende generationen wordt volgens WASSERZUG de kloof tusschen den micrococcusvorm en den bacillenvorm geheel aangevuld, — iets wat ook voor de leer der ziektemicroben niet onverschillig schijnt (*Revue scientifique*, 7 Avril 1888 p. 445).

D. L.

VERSCHEIDENIEDEN.

Een worm in een ei. — Dat wormen in eieren voorkomen gebeurt wel, maar toch niet zoo dikwijls, of het is wel de moeite waard er melding van te maken. MOEBIUS te Kiel heeft onlangs een worm beschreven, die levend in het wit van een kippenei gevonden werd. Het was een soort spoelworm, *Heterakis inflexa* RUD., 84 mM. lang en 1,4 mM. dik. Deze worm leeft in den darm van kippen, kalkoenen en eenden en kan, zooals uit het medegedeelde feit blijkt, uit den endeldarm in de cloaca en van hier in den eileider omhoog kruipen en zodoende in het wit van een zich vormend ei geraken voordat de schaal er om heen is afgezet.

Een andere worm, die op dezelfde wijze in kippeneieren kan geraken, is *Distomum ovatum*. Daar die wormen of hunne eieren zich in het menschelijk lichaam vrij zeker niet verder ontwikkelen, zou, zoo al soms het geval zich mocht voordoen, zulk een ei toch onschadelijk zijn. (*Schriften des naturwissensch. Vereins für Schleswig-Holstein*. VII 19).

D. H.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Waarnemingen betreffende de planeet Mars. — De heer PERROTIN, van het observatorium BISCHOFFSHEIM te Nice, heeft aan de Academie mededeeling gedaan van de uitkomsten zijner waarnemingen op *Mars*.

Daaruit blijkt:

1^o. dat de kanalen, in 1886 met juistheid aangegeven, voor een deel verdwenen zijn;

2^o. dat een oppervlakte, ongeveer zoo groot als die van Frankrijk, in plaats van hare oorspronkelijke roode, eene blauwachtige groene kleur heeft aangenomen, hetgeen op een overstrooming van die oppervlakte schijnt te wijzen;

3^o. dat er een nieuw kanaal is ontstaan, dat 20 graden (van Mars) lang en 12 D.G. mijlen breed is;

en 4^o. dat men door het met sneeuw bedekt segment, dat de noordpool omgeeft, een kanaal ziet loopen, waardoor twee zeeën verbonden worden. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 14 mai.*)

V. D. V.

Wederom zijn twee asteroïden, de Nos. 278 en 279 dus, ontdekt. De eerste zag BORRELLY, te Marseille, in den avond van den 12^{en} Mei l.l., de laatste wederom PALISA te Weenen in den morgen van den 17^{en} dier maand.

De eerste planeet bevond zich in de *Schorpioen*, de tweede stond iets noordelijk van *Antares*.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Het glás voor thermometers. — Langen tijd is het reeds bekend dat thermometers, na van eene schaal volgens zorgvuldig bepaalde vaste punten te zijn voorzien, eene verlaging van hun hulpunt vertoonen, zoodat ze voor nauwkeurige temperatuur-bepalingen alleen kunnen gebruikt worden met behulp van eene correctieformule of daarnaar ontworpen tabel, die bovendien nog dikwijls moest geverifieerd worden. Voor een drietal jaren is 't bekend geworden dat engelsche en fransche glashuizen

thermometers opleverden, die dit gebrek in veel geringeren graad bezaten dan de uit duitsch glas gemaakte. WIELEN (*Sitzungsberichte der Berliner Academie der Wissenschaften* 1885, S. 1021) heeft deze zaak nader onderzocht en gevonden dat het slechtste glas voor thermometers dat is, wat kali en natron *beide* bevat en dat het ver overtroffen wordt door glassoorten, die slechts een der beide stoffen en niet de andere bevatten. Nadat zijne uitkomsten door WEIDMANN waren bevestigd, is het glastechnische laboratorium van SCHOTT *und Genossen* te Jena begonnen met drie glassoorten in den handel te brengen, die zijn samengesteld als volgt:

	Kiezelsuur.	Natron.	Kali.	Zinkoxyd.	Kalk	Kleiaarde.	Boorzuur.
1e soort....	67,5	14	0	7	7	2,5	2 percenten.
2e »	69	14	0	7	7	1	2 »
3e »	52	0	9	30	0	0	9 »

Wij maken thans eerst melding van dit alles, omdat thans eerst de uitkomsten van proefnemingen ons zijn bekend geworden met thermometers, uit deze glassoorten gemaakt. Volgens een bericht in *Dinglers Polytechnisch Journal* CCLXV, p. 475, bedroeg de depressie van het nulpunt voor deze thermometers niet meer dan hoogstens 0,08° C.

LN.

Aantal stofdeeltjes in een cm^3 lucht. — AITKEN (*Proceedings Royal Society Edinburgh*, 6 February 1888, en *Nature* (Eng) XXXVII), heeft getracht dit te bepalen op de volgende wijze. In een glasklok op de plaat der luchtpomp werden een bakje met een weinig water en een plaatje geplaatst, het laatste op juist een centimeter afstand van den bovenwand der klok. Nu werd deze geëvacueerd, dan met lucht gevuld, die door watten gefiltreerd en dus stofvrij was, en dit herhaald tot dat men zeker kon zijn dat er geen stofdeeltjes meer in waren overgebleven. Daarna werd eene kleine, nauwkeurig gemeten hoeveelheid van de lucht, die men onderzoeken wilde, ongefiltreerd in de klok gebracht. Deed men nu een pompslag, dan vormde zich in de lucht de bekende nevel. Elk stofdeeltje werkte daarbij als een kern, waaromheen zich een mikroskopisch klein waterdropje vormde en door dus onder het mikroskoop de druppels te tellen, die op een cm^2 van het plaatje waren nedergevallen, verkreeg men het aantal stofdeeltjes, dat in een cm^3 van de lucht aanwezig was. Dit aantal werd gevonden te zijn

Uit buitenlucht bij regen	32 000
Uit dezelfde bij helder weder.....	130 000
Uit kamerlucht, genomen 1,2 M. boven den vloer.....	1 860 000
Uit dezelfde, genomen in de nabijheid van de zoldering....	5 420 000
Uit een Bunsenbrander	30 000 000

Aangaande de oorzaken van de afronding dezer getallen moeten wij, om niet te uitvoerig te worden, naar de bovengenoemde bronnen verwijzen.

LN.

Het diamagnetisme. — De heer BLONDLOT heeft proeven gedaan waaruit duidelijk is gebleken hoe eene oplossing van ijzerchloride — op zich zelf magnetisch — diamagnetisch wordt als zij is omgeven van een sterkere oplossing van datzelfde zout.

Deze waarneming is dus eene nieuwe bevestiging van de door BECQUEREL reeds in 1850 gestelde hypothese, waardoor de bijzondere verschijnselen, welke de zoogenaamde diamagnetische stoffen vertoonen, worden verklaard uit het overwegend magnetisme van de hen omgevende middenstof, ja zelfs van het luchtledig. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 21 mai*).

v. D. V.

De specifieke warmte van het kwarts en zijne optische eigenschappen. —

Uit proefnemingen door JOUBERT gedaan met betrekking tot de specifieke warmte van kwarts bij verschillende temperatuur, in verband met andere, van den heer RIONCHON, aangaande het vermogen dier stof om het polarisatievlak te draaien, blijkt, dat tusschen 300° en 1000° de veranderingen van dit vermogen evenredig zijn aan de hoeveelheden warmte, die de temperatuurs-verhoogingen te weeg brengen. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 14 mai*).

v. D. V.

Electromotorische kracht en licht. — Wanneer men twee platen, de eene van aan de oppervlakte geoxydeerd, de andere van zuiver koper, plaatst in een verzadigde oplossing van keukenzout, dan bezit dit element in het duister een electromotorische kracht van eenige honderdste deelen van een volt. De geoxydeerde plaat is dan de positieve electrode. Plaatst men het element in helder licht dan neemt de electromotorische kracht toe, doordien de geoxydeerde plaat sterker positief wordt en de potentiaal van de blanke plaat onveranderd blijft. Met twee geoxydeerde platen, waarvan er slechts eene verlicht is, gelukt de proef ook.

Deze werking is oogenblikkelijk; zij ontstaat en verdwijnt met de verlichting. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 28 mai*).

v. D. V.

SCHIEKUNDE.

Dissociatie in ionen. — In de laatste jaren heeft zich naast de moleculaire gas-theorie eene theorie voor oplossingen ontwikkeld, die aan de eerstgenoemde in velerlei opzicht beantwoordt. In eene mededeeling van prof. HUGO DE VRIES (*Atb. der Nat.* 1887, bladz. 196) is reeds gesproken van de toepassing der wetten van BOYLE, GAY-LUSSAC en AVOGADRO op oplossingen. Even als de aanwezigheid van een gelijk aantal molekulen binnen een zeker volumen van een gas bij eene bepaalde temperatuur de oorzaak is van gelijke spankracht bij dat gas, van welken aard het zij, evenzoo deelt een gelijk aantal molekulen van eene opgeloste stof in een bepaald volumen van eene zeer verdunde oplossing aan die oplossingen bepaalde eigenschappen mede.

Tot die eigenschappen behoort de verlaging van het vriespunt, waarop in de

laatste jaren vooral door F. RAOULT de aandacht is gevestigd; hij voerde de uitdrukking *moleculaire vriespuntsverlaging* in voor het vaste produkt van het molekulairgewicht der opgeloste stof en der verlaging van het vriespunt van eenig oplossingsmiddel, wanneer daarin 1 pct. van de opgeloste stof opgenomen was. Daar deze vriespuntsverlaging omgekeerd evenredig is met het molekulairgewicht der opgeloste stof, heeft men hierin een middel om uit de verlaging van het vriespunt eener 1 pct. oplossing (in dat bepaalde oplossingsmiddel) het onbekende molekulairgewicht eener daarin oplosbare stof te berekenen.

Ook de vermindering, die eene vloeistof vertoont in de spankracht van haren damp, wanneer zij als oplossingsmiddel dient, is in zóóverre van het aantal molekulen der opgeloste stoffen afhankelijk, dat het produkt van de vermindering der spankracht (bij eene bepaalde temperatuur en voor eene oplossing van bepaalde sterkte) en het molekulairgewicht constant mag worden genoemd.

Eene derde eigenschap is de gelijke osmotische druk, dien zeer verdunde oplossingen vertoonen, wanneer zij in een bepaald volumen een gelijk aantal molekulen van de opgeloste stof bevatten. Dat van deze eigenschap partij getrokken werd bij de bepaling van het molekulairgewicht van raffinose, werd korten tijd geleden in dit *Wetensch. Bijblad* vermeld. Vooral hier is de overeenkomst treffend met de theorie van AVOGADRO, toegepast op gassen; herinnerd wordt daartoe aan het door DE VRIES gekozen voorbeeld (*A. d. N.* 1887, bladz. 198), dat de spanning van 2 G. waterstof, wanneer zij over eene ruimte van 10 L. zijn verdeeld, 2.23 atm. bedraagt, terwijl de osmotische druk van eene oplossing, die op 10 L. der oplossing het molekulairgewicht der opgeloste stof in G. uitgedrukt bevat, omstreeks 2.24 atm. is.

Eindelijk leerden bepalingen van het elektrisch geleidingsvermogen van zeer verdunde oplossingen (door BOUTY, OSTWALD, KÖHLRAUSCH e. a. uitgevoerd), dat het molekulair geleidingsvermogen dikwijls hetzelfde was bij even sterke oplossingen van onderscheiden stoffen in hetzelfde oplossingsmiddel.

Eene afleiding van de nieuwe theorie uit thermodynamische gegevens gaf prof. J. H. VAN 'T HOFF in het *Zeitschr. für physik. Chem.* I, 481—508; een eenvoudig overzicht gaf hij in het *Maandbl. voor Natuurw.* XV, 1—7. Theoretisch werd afgeleid, dat de moleculaire dampdrukvermindering van RAOULT gelijk moet zijn aan het honderdste gedeelte van het molekulairgewicht van het oplossingsmiddel, en dat de moleculaire vriespuntsverlaging gelijk moet zijn aan tweehonderdsten van het kwadraat der absolute smelttemperatuur van het oplossingsmiddel gedeeld door zijne latente smeltwarmte. De gevallen bleven niet uit, waarin de werkelijkheid aan deze eischen voldeed.

In hetgeen tot nog toe medegedeeld werd was alleen sprake van uitbreiding tot vloeistoffen van wetten, die vroeger alleen op gassen waren toegepast. Uitzonderingen bestonden echter ook hier. Even als de spankracht van eene gasvormige verbinding soms bij verwarming twee of meermalen zoo groot was als de normale, komen ook gevallen voor, waarin of de osmotische druk of eene andere der genoemde eigen-

schappen twee of meermalen zóó groot was, als de theorie scheen te vorderen. De onregelmatige dampdichtheden worden verklaard door splitsing van de oorspronkelijke molekule in een grooter aantal van eenvoudiger samenstelling; ook op het gebied der vlocistoffen is eene poging gedaan om aan de schijnbare onregelmatigheden het onregelmatige te ontnemen; slaagt deze poging, en daarop is gunstig uitzicht, dan brengt de uitbreiding der kennis hier eene omwenteling te weeg in sints lang als vaststaand beschouwde begrippen.

Den stand van zaken vóór de invoering van het begrip der elektrolytische dissociatie leert men kennen uit de volgende woorden van VAN 'T HOFF (*Zeitschr. phys. Chem.* I, 501). »Bij oplossingen komen afwijkingen in veel grooter aantal voor dan bij gassen en door eene gewone splitsing in molekulen van een eenvoudiger bouw laten zich deze afwijkingen moeielijk verklaren, waar het lichamen geldt als de meeste zouten, sterke zuren en sterke basen; van eene normale vriespuntverlaging en eene normale dampdrukvermindering heeft men ook eerst kunnen spreken, nadat RAOÛLT zijne bepalingen op organische stoffen toepaste. Eene algemeene toepassing van AVOGADRO's wet op oplossingen zou dan ook zeer gewaagd geweest zijn, wanneer ARRHENIUS mij niet op de waarschijnlijkheid had gewezen, dat zouten en derg. in ionen gesplitst zijn. Alle stoffen, die aan de wet van AVOGADRO voldoen, zijn niet-geleiders en zijn dus niet in ionen gesplitst; de onderstelling van ARRHENIUS geeft een middel aan de hand om uit het geleidingsvermogen eener oplossing te berekenen in hoeverre zij van de wet van AVOGADRO afwijkt.»

Eene uitvoerige mededeeling van ARRHENIUS verscheen in hetzelfde tijdschrift (I, 630), doch daaraan ging nog vooraf (I, 576) een opstel van MAX PLANCK, die tot dezelfde uitkomst kwam. Hij gaat uit van het feit, dat volgens de waarnemingen van RAOÛLT de moleculaire vriespuntverlaging voor oplossingen in azijnzuur ongeveer 39 of 19, in mierenzuur 28 of 14, in benzol 47 à 51 of 25, in nitrobenzol 68 of 34 bedraagt; voor oplossingen in water wisselt zij daarentegen af tusschen 33 à 50 en 17 à 20. RAOÛLT beschouwde het kleinste der twee getallen als de normale moleculaire vriespuntverlaging en verklaarde het tweemaal grootere getal door het bestaan van dubbelmolekulen in de vloeistof. PLANCK stelt voor, juist de kleinste der twee waarden als de normale te beschouwen en verklaart, op gronden ontleend aan de mechanische warmte-theorie, de grootere waarden als het gevolg van het ontstaan van een grooter aantal molekulen door splitsing der oorspronkelijke. De zeer uiteenlopende waarden bij oplossingen in water wijzen er op, dat de ontleding hier langzamerhand gebeurt; bij oplossingen van baryumchloride en strontiumchloride vond RAOÛLT eene moleculaire-smeltpuntverlaging van ongeveer 50 = bijna driemaal de normale, hetgeen het gevolg van de ontleding dier zouten in drie molekulen zou zijn.

ARRHENIUS neemt voor de verklaring van de elektrolyse met CLAUSIUS aan, dat een gedeelte van de molekulen van een elektrolyt in ionen ontleed is, die zich onafhankelijk van elkander bewegen. Dergelijke molekulen zullen een grooteren osmotischen druk uitoefenen dan onontlede molekulen, daar deze druk afhankelijk is van het

aantal stooten der molekulen tegen den wand van het vat binnen een bepaalden tijd. Was men in staat te berekenen, welk gedeelte der molekulen ontleed was, men zou den osmotischen druk van te voren kunnen berekenen. Ontlede molekulen noemt ARRHENIUS *actieve* en molekulen, -wier ionen onbewegelijk verbonden zijn, *inactieve*; *activiteitscoëfficiënt* is volgens hem de verhouding tusschen het aantal *actieve* en de som van de *actieve* en *inactieve* molekulen. Daar bij toenemenden graad van verdunning alle molekulen van een electrolyt *actief* worden, nadert de *activiteitscoëfficiënt* tot 1. Deze coëfficiënt wordt door hem gelijk gesteld met de verhouding tusschen het molekulaire geleidingsvermogen eener vloeistof op een bepaald oogenblik tot de grenswaarde, waartoe dit molekulaire geleidingsvermogen bij steeds toenemende verdunning der vloeistof nadert. Hierin vindt ARRHENIUS een middel om met behulp van den activiteitscoëfficiënt te berekenen de verhouding van den osmotischen druk eener vloeistof, dien zij heeft, tot dien welken zij hebben zou, wanneer zij geheel uit niet in ionen ontlede molekulen bestond.

Aan den anderen kant leidt hij ook uit de bepalingen van RAOÛLT omtrent de vriespuntverlagingen van oplossingen in water eene berekening voor de verhouding tusschen deze twee waarden van den osmotischen druk af.

De tabel, waarin de getallen vereenigd zijn, bevat waarden voor niet-geleiders, voor basen, voor zuren en voor zouten. Uit elke groep wordt hier een voorbeeld overgenomen. Methylalkohol geleidt niet; de activiteitscoëfficiënt is dus 0,00; de verhouding tusschen de twee waarden van den osmotischen druk, op de tweede wijze berekend, is 0,94 en op de eerste wijze berekend 1,00; er zijn dus geen molekulen ontleed. Voor kaliumhydroxyde is de activiteitscoëfficiënt 0,93; de osmotische druk is volgens de berekeningen 1,91 en 1,93 van hetgeen hij zou zijn wanneer er geen molekulen ontleed waren. Activiteitscoëfficiënt voor zoutzuur 0,90 en voor baryumchloride 0,77; de berekeningen geven aan, dat de osmotische druk van deze oplossingen 1,98 en 1,90 (voor zoutzuur) en 2,63 en 2,54 (voor oplossing van baryumchloride) maal zoo groot zijn als zij zouden zijn wanneer het aantal molekulen door splitsing in ionen niet bijna verdubbeld en bijna verdrievoudigd was. Zoo zijn volgens ARRHENIUS een groot aantal tot nog toe als zeer standvastig beschouwde verbindingen in *zeer verdunde* oplossing geheel in ionen gesplitst. Het is geen wonder, dat deze beschouwingen door de scheikundigen met eenigen schroom worden ontvangen, al kan men niet blind zijn voor de vele hoogst belangrijke feiten, die zij verklaren of die er hun steun aan geven.

»Ofschoon de opgeloste stof eenen osmotischen druk uitoefent, geheel alsof zij in ionen ontleed is, mag men toch deze dissociatie niet op ééne lijn stellen met de dissociatie van een ammoniumzout bij verhitting. Hier laten zich de ontledingsprodukten gemakkelijk scheiden; bij de elektrolytische dissociatie zijn daarentegen de ionen met zulke groote hoeveelheden tegengestelde elektriciteit geladen, dat voor de scheiding der ionen eene groote hoeveelheid arbeidsvermogen noodig zal zijn, wanneer zij merkbaar worden zal.» Met dit woord van ARRHENIUS wordt dit over-

zicht gesloten; de tweede jaargang van het *Zeitsch. für physik. Chemie* bevat reeds weder een aantal belangrijke opstellen over dit onderwerp, waarop wij stellig wel zullen moeten terugkomen.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

De celkernen in de zygosporen der Conjugaten. — Bij de copulatie van verschillende Conjugaten is het tijdstip, waarop de celkernen inéénsmelten, zeer uiteenlopend. Bij *Zygnema* geschiedt dit zoo snel, dat men het proces bijna niet te zien kan krijgen; bij *Spirogyra* beginnen de kernen zich spoedig te vereenigen, doch zij blijven langen tijd, half vereenigd, als zoogenaamde dubbelkern zichtbaar. Eerst als de spore rijp, en haar wand dik begint te worden, smelten zij tot een enkelvoudige kern samen. Bij *Closterium* vindt men in de rijpe sporen de beide kernen nog onvereenigd.

Om deze verschijnselen te zien, moet men deze wieren eerst in 1 pct. chroomzuur in water, en daarna in allengs sterkeren alcohol brengen, en eindelijk met Nigrosinpicrinezuur in alcohol of eenig ander gebruikelijk kleurmiddel de kernen kleuren (KLEBAHN, in *Ber. d. d. bot. Ges.* 1888, blz. 160).

D. v.

DIERKUNDE.

Spiervezels der mollusken. — De heer HERMAN FOL erkent in eene nieuwe mededeeling dat hij gedwaald heeft toen hij verklaarde, dat er bij de mollusken alleen gladde en geen gestreepte spiervezelen bestaan. Men vindt deze, zegt hij, in een gedeelte van de aanvoerende spier der kamoesters, zooals de heer RAPHAEL BLANCHARD heeft aangetoond. (*Revue scientifique*, 28 Avril 1888, p. 538). Wij nemen dit over, omdat wij op bladz. 46 van dit Bijblad de stelling van den heer FOL, dat de mollusken alleen gladde spiervezelen zouden bezitten, hebben medegedeeld.

D. L.

De konijnenplaag blijkt ook in Californie te heerschen en de landbouwers en schapenfokkers te verontrusten. De wijze, waarop zij die plaag trachten te keer te gaan, gelijkt op die welke men op Ceylon tot het vangen van elefanten aanwendt of vroeger aanwendde. Twee zijden van een driehoek, die eenige hectaren terrein insluit, worden afgezet met verplaatsbare gevlochten schotten. Ter plaatse waar die twee zijden elkander naderen loopt de ingesloten ruimte als een fuik uit in een kleiner afgesloten ruimte, — in een corral of kraal. Op een bepaalden dag komen alle bewoners der streek bij elkander en scharen zich in 't gelid, zoodat zij de niet met traliwerk afgezette zijde van den driehoek afsluiten, en drijven nu, met stokken gewapend, en zeker onder luid rumoer, de konijnen voor zich uit tot in den corral, waar men ze op zijn gemak kan doodden. De onkosten van eene zoodanige jacht

worden ruim gedekt door de opbrengst der huiden. (*La Nature*, 14 Avril 1881, p. 320). — Het is thans zeer geloofbaar, wat PLINIUS (*Hist. Nat.* VIII, 81) mededeelt, dat de bewoners der Balearische eilanden den keizer AUGUSTUS om militaire hulp tegen de konijnen zouden verzocht hebben.

Ten vervolge van wat daarover in het Bijblad van 1887 op bladz. 6, en van 1888 op bladz. 54 en 55 is medegedeeld, berichten wij nu dat uit een telegram, in Mei door het *British medical journal* ontvangen, blijkt dat men in Australië de door PASTEUR voorgeslagen methode van uitroeiing onder de meest gunstige omstandigheden gaat beproeven. Men heeft ter beschikking van de proefneming een eiland van zekere uitgestrektheid beschikbaar gesteld. De onderzoekingen, die aldaar verricht zullen worden, zullen vooral dienen ter bestudeering van den invloed van het virus der boendercholera op de huisdieren. Vallen deze onderzoekingen ongunstig uit, dan zullen de nadeelige gevolgen voor de huisdieren noodzakelijk beperkt blijven tot het eiland. »Men mag zich inderdaad wel tweemaal bedenken», zegt onze berichtgever, »eer men er toe overgaat een gansch vastland met een krachtig virus te besmetten.» (*Revue scientifique* 19 Mai 1888, pag. 636). D. L.

Lichtgevende regenwormen. — A. GIARD gaf onlangs in *Comptes rendus* eene nauwkeurige beschrijving van een, door hem in eenen tuin bij Wimereux gevonden regenworm, *Photodrilus phosphoreus*, die het verschijnsel van licht te verspreiden — overigens niet ongewoon bij deze soort van dieren — in sterke mate bezat. Genoemde worm is 45 à 50 mM lang, 1.5 mM. breed, en heeft 110 ringen. De kleur is grijs-roodachtig, de gordel heeft een oranjetint. De slokdarm is in zijn voorste gedeelte van ter zijden en op de rugzijde met groote klieren bezet, die op den rug des diers uitmonden, en waarin volgens G. het lichtgevend vermogen zou zetelen.

Genoemde regenworm heeft veel overeenkomst met *Plutellus* en *Pontodrilus*. (Naar *Humboldt* Febr. 1888.) R. E. D. II.

De bekende boormossel (*Pholus dactylus*) behoort almede tot de dieren, die in het donker lichten. De lichtgevende stof zetelt hier in het slijm, dat door den mantel en de siphons wordt afgescheiden. Volgens DUBOIS is de lichtgevende kracht van dat slijm afhankelijk van de levenskracht des diers. Zijn mantel en syphons droog, dan houdt het lichten op; bevochtigt men die deelen daarop, dan treedt het lichtverschijnsel weer in werking. Kookhitte doet den mantel het vermogen om te lichten verliezen; maar wanneer men zulk een aan de kookhitte blootgestelden mantel overgiet met de door een ander exemplaar afgescheiden en gefiltreerde vloeistof, dan treedt het licht terstond weder op.

Reagentiën, die, gelijk absolute alkohol, eiwitstoffen doen stollen, vernietigen het lichtgevend vermogen.

Het is aan DUBOIS gelukt twee stoffen uit de slijmgevende weefsels af te scheiden,

die, onder elkander gemengd, licht verspreiden. Een dier stoffen, het *luciferine*, is kristalliseerbaar, in water, petroleum, benzine en ether goed, in alcohol weinig oplosbaar. De tweede stof, *luciferase*, behoort waarschijnlijk tot de oplosbare fermenten. Beide stoffen te zamen roepen in het proefglas den lichtschijn in 't leven; ieder afzonderlijk is daartoe niet in staat. (Naar *Humboldt*, Febr. 1888).

R. E. D. H.

PHYSIOLOGIE.

De associatietijd. — JAMES MAC KEEN CATTELL heeft in het laboratorium van WUNDT te Leipzig merkwaardige onderzoekingen gedaan over den associatietijd. Hij bepaalde den tijd, die er noodig is om verschillende denkbeelden met elkaar in verband te brengen, te associëren. Hij had b.v. afbeeldingen van dagelijks voorkomende voorwerpen en liet die voorwerpen op het zien van de afbeelding opnoemen. Daartoe was noodig 0.47 sec. als het voorwerp in de moedertaal, 0.63 als het in een vreemde taal werd genoemd. In een andere reeks van proeven werd de naam van een stad getoond en op het zien van dien naam moest het land worden genoemd waarin die stad gelegen was. Of op een maand moest geantwoord worden het jaargetijde. Of op een maand de volgende maand. Of de voorgaande. Of op een schrijver de taal waarin hij schreef. Of op het zien van twee getallen van één cijfer moest geantwoord worden de som of het product. Hierbij was noodig voor het noemen van het land 0.33, jaargetijde 0.41, volgende maand 0.33, voorgaande maand 0.62, taal 0.40, som 0.22, product 0.37. (Deze cijfers zijn die, welke verkregen werden bij een van de beide personen die voor Cattels proeven dienden. Over allerlei omstandigheden, aantal proeven, verschillende proefreeksen aan denzelfden persoon, gemiddelde variatie, enz. zie men de oorspronkelijke tabellen).

In deze gevallen was slechts één antwoord mogelijk. Nu kan men echter ook omgekeerd te werk gaan. Men toont den naam van het land en daarop moet een in dat land gelegen stad geantwoord worden. Of op een jaargetijde een maand daarvan. Of op een taal een schrijver in die taal. Of op een schrijver een werk van dien schrijver. Hierbij moet het proefindividu kiezen uit verschillende mogelijke antwoorden. Het bleek nu, dat voor het antwoord iets meer tijd noodig was. Zelfs verliep er 1.09 sec. tusschen het zien van den naam van een (natuurlijk zeer bekenden) schrijver en het noemen van een zijner werken. Het spreekt van zelf, dat hij al dergelijke bepalingen niet de tijd gemeten wordt die voor het eigenlijke hersenproces noodig is, maar de geheele reactietijd, die uit verschillende werkingen bestaat: *a.* omzetting van het licht in netvliesprikkel, *b.* voortgeleiding van dien prikkel naar de hersenen, *c.* herkenning van het voorwerp, *d.* zich bezinnen op het uit te spreken woord, *e.* de voor dat uitspreken noodige zenuwgeleiding en spierwerking. Hiervan is natuurlijk alleen *d* de eigenlijke associatietijd. Daar echter *a*,

{ *b*, *c* en *e* gelijk blijven zal men bij verschil in den totalen reactietijd dit verschil mogen toeschrijven aan wijzigingen in den duur van *d*. (WUNDT'S *Philosophische Studien*. IV. 241.) D. II.

De richting der attentie en de reactietijd. — Bij de bepaling van den zoogenaaenden reactietijd wordt de tijd bepaald, die verloopt tusschen het oogenblik waarop een zekere zintuigsprikkel plaats heeft en het oogenblik waarop het gewaarworden van dien prikkel wordt kenbaar gemaakt. Dit laatste geschiedt door het sluiten van een stroom b.v. met een vingerbeweging. De cijfers voor dien reactietijd loopen bij verschillende personen en ook bij denzelfden persoon dikwijls vrij wat uiteen. Een merkwaardige invloed op dien tijd, die nog niet experimenteel was nagegaan, is door LUDWIG LANGE onderzocht.

De reagent (d. i. de persoon die reageren moet) kan op tweeërlei wijze den zintuigsiudruk afwachten. Hij kan òf al zijn attentie concentreeren op den komende prikkel (b.v. het geluid van een electromagnetisch bewerkten hamerslag) òf hij kan die bij uitsluiting richten op de te verrichten spierbeweging. LANGE vond nu in het eerste geval (sensorische reactie) den reactietijd veel langer dan in het tweede (musculaire reactie). Van drie personen was die tijd

bij A: sensorisch 0,223 sec., musculair 0,125 sec.

bij B: » » 0,224 » » 0,137 »

bij C: » » 0,230 » » 0,122 »

Het geringe verschil tusschen de drie personen en het veel grootere verschil tusschen de beide reactiewijzen is merkwaardig. Ook toonen LANGES tabellen zeer geringe afwijkingen tusschen de cijfers der verschillende proeven van dezelfde categorie. (WUNDT'S *Philosoph. Studien*. IV. 479.) D. II.

BACTERIOLOGIE.

Constantheid der eigenschappen van het virus. — PASTEUR doet opmerken, in een brief aan DUCLAUX, dat de werking van het virus der hondsdoelheid bij herhaalde inenting van konijn op konijn eerst langzamerhand constant wordt. Bij de 133^e inenting was het gemiddelde incubatie-tijdperk nog 7 dagen, bij de 178^e slechts 6 dagen, terwijl echter op de drie gevallen van 6 nog één van 7 gevonden werd. Ook HOGGES vindt een dergelijk resultaat; zijne waarnemingen strekken zich echter niet over een zoo lange reeks uit. Terwijl bij een eerste inenting een incubatie-tijdperk van 18 dagen gevonden werd, daalde dit aanvankelijk vrij snel en was bij de 16^e inenting tot gemiddeld 7 verminderd, om dan tot de 77^e inenting, het einde zijner reeks, vrij constant te blijven. PASTEUR interpreteert deze waarnemingen als een

invloed van het medium op de erfelijke eigenschappen van het virus, die zeer lang moet gewerkt hebben, gedurende reeksen van generatiën, om constante veranderingen te voorschijn te roepen. Het virus bij honden heeft zeker door de herhaalde overplanting gedurende duizende jaren een groote stabiliteit verkregen; — daarentegen acht hij het niet geoorloofd eenig intrinsiek verschil tusschen het virus van variolen en van koepokken aan te nemen op grond, dat een of twee keer herhaalde inentingen, uitgaande van menschelijk virus, geen koepokken verwekken bij koeien, omdat men niet kan beoordeelen hoeveel herhaalde inentingen bij koeien er wel zouden noodig zijn om hier een zekere mate van standvastigheid te bereiken (*Ann. d. l'Inst. Pasteur*. 1888 n^o 3).

H. P. W.

Chemotaxis bij bacteriën. — Op dezelfde wijze, die bij een vroeger onderzoek dienst deed om den invloed van opgeloste stoffen op de bewegingen van spermatozoën aan te toonen, heeft PFEFFER nu bewezen, dat die invloed ook bij bacteriën bestaat. Kleine, aan één kant dicht gesmolten capillaire buisjes werden met verschillende oplossingen gevuld en in druppels water, waarin bacteriën verdeeld waren, onder het mikroskoop waargenomen. Bij de meeste onderzochte stoffen uitte zich een aantrekkelijke werking beneden een bepaalde concentratie door een ophooping van bacteriën voor of in de opening van het buisje; boven een zekere concentratie gaat deze aantrekking in afstooting over. Tengevolge dezer zelfde werking hoopen zich in water bacteriën ook op rondom doode dieren en dergelijke voorwerpen. Een afstooting, een zich verwijderen der organismen dus, wordt bewerkt door alcohol en door zure of alkalische vloeistoffen. Glycerine is bij alle concentratiën, die onderzocht werden (tot 17 pct. toe) en op alle onderzochte organismen werkeloos (*Unters. a. d. Bot. Inst. Tübingen*, Bd. II blz. 582).

H. P. W.

GEZONDHEIDSLEER.

Dolheid der herbivoren. — De heer GALTIER had bevonden en medegedeeld dat de injectie van het lyssagift in het onderhuidsche bindweefsel bij plantenetende dieren (runderen, schapen enz.) steeds bij dezen dolheid ten gevolge heeft, maar dat de injectie in de aderen geen zoodanig gevolg heeft. — In een schrijven, door CHAUVÉAU aan de Académie des sciences medegedeeld, beweert thans GALTIER, dat, wanneer men een dier door injectie in het bindweefsel vergiftigt en daarna het gift binnen de aderen voert, er bij dat dier geen dolheid ontstaat. Het gebeurt niet zelden dat een dolle hond eene gansche kudde runderen of schapen bijt, en deze worden dan bijna allen dol. Men zou dan den hond moeten dooden, zijn verlengd merg sijn wrijven om het vloeibaar te maken en daarvan in de aderen der gebeten dieren inspuiten. Allen zouden dan behouden blijven, en dit zou herinneren

aan het oude vooroordeel, dat nog wel op het platteland heerscht, dat men den dollemondsbeet onschadelijk maakt door het eten van de lever van den hond, door wien men gebeten is. (*La Nature*, 21 Evril 1888, p. 335). D. L.

ONTLEEDKUNDE.

Schuinsche stand der lens crystallina. — Uit onderzoekingen van den heer TSCHERNING schijnt te blijken, dat de kristallens van het menschelijk oog met betrekking tot de gezichtslijn een schuinschen stand bezit, daar de middelpunten van de kromming van de oppervlakten der lens zich niet op die lijn bevinden. Over 't algemeen is het buitenste gedeelte 't meest naar achteren gekeerd. Deze afwijking heeft een lichten graad van physiologisch astigmatisme ten gevolge, hetgeen echter meestal meer dan vergoed wordt door het astigmatisme van de cornea, wanneer deze laatste grootere kromming bezit in den vertikalen dan in den horizontalen diameter, iets hetwelk in den regel het geval is. (*Revue scientifique*, 31 Avril 1888, p. 507).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Zeer fijne glasdraden. — De heer C. V. BOYS maakt een gespannen voetboog vast aan een glasblazerstafel, zoo dat de daaruit geschoten pijl zoo ver mogelijk kan vliegen. De trekker kan door tusschenkomst van een draad door den voet worden bewogen. De pijl is een 2 à 3 duim lange stroohalm, met een naald aan de punt, wier andere einde aan een dun uitgetrokken glasstaafje is bevestigd, dat met de hand vastgehouden wordt. Nu wordt het midden van het staafje verhit, en, zoodra het glas week is geworden, de pijl afgeschoten. De heer BOYS verkreeg op die wijze zeer elastieke draden van een volkomen gelijkvormige dikte van $\frac{1}{10.000}$ duim dikte en 90 voet lengte. Kwarts in plaats van glas gebruikende, kreeg hij draden van $\frac{1}{100.000}$ duim dikte. Hij slaat voor zulke draden bij natuurkundige metingen te gebruiken in plaats van spindraden. (*Der Naturforscher*, 29 April 1888, S. 151).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De photographie der sterren. — Reeds meermalen deelden wij de resultaten mede, die op dit gebied aan het Parijsche observatorium door de gebroeders HENRY zijn verkregen. Van de nevelvlekken in het sterrebeeld der *Pleiaden*, van die nabij *Maja* vooral, maakten wij melding en ook van de bijzonderheden in vorm, welke zich daarin, na eene expositie van vier achtereenvolgende uren, op de gevoelige plaat vertoonden.

In de 13e aflevering van de *Comptes rendus* van dit jaar deelt admiraal MOUCHEZ, de directeur van het observatorium te Parijs, vele van deze bijzonderheden mede en maakt hij uitvoerig melding van de werkzaamheden, door verschillende sterrekundigen verricht, sedert in het voorjaar van 1887 het astronomisch congres te Parijs de photographie der sterren maakte tot een voornaam punt zijner overwegingen. Zoo bestudeerde de directeur van het observatorium te Kaapstad de beste methode voor het monteeren der gevoelige platen, terwijl prof. VOGEL te Potsdam een grondig onderzoek instelde naar de wijze, waarop men dradennetten had te vervaardigen, die voor hare expositie op de gevoelige platen moeten gecopieerd worden. Deze dradennetten toch moeten vooral dienen om na te gaan, in hoeverre tijdens en na de expositie de gevoelige laag van gedaante verandert; eene gedaanteverandering, die nauwkeurig bekend moet zijn, indien men door uitmeting op de photographiën wil komen tot eene juiste kennis van de betrekkelijke afstanden der lichamen, op haar afgebeeld. Beter nog ware het indien „zulk een „trekken” van die gevoelige laag in het geheel niet bestond. En inderdaad kwam VOGEL tot het gunstig resultaat dat hij een *gelatinelaag* de vervorming kleiner is dan de fout, die men begaat bij het pincteeren; dat die 0.006 mM. bedraagt. Een collodiumlaag daarentegen schijnt ten gevolge van de verschillende manipulatiën, die van het photographieeren onafscheidelijk zijn, meer te lijden.

v. d. V.

Het ringenstelsel van Saturnus. — De heer FERROTIN, van het observatorium van Nice, heeft met betrekking tot de ringen van *Saturnus* een reeks van micro-metrische onderzoekingen gedaan, ten einde de afmetingen der onderdeelen van het

ringenstelsel te bepalen. Daartoe heeft hij aan weerszijden van de planeet de ruimte gemeten, begrepen tusschen den rand van *Saturnus* en die van den ring en van zijne twee voornaamste afdeelingen. De uitkomsten zijner onderzoekingen zijn saâmgevat in een tabel, die tevens de verschillen aangeeft van de waarden, voor de tussenruimten ten oosten en ten westen van de planeet gevonden. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 25 juin.*) v. d. V.

De kanalen op Mars. — Dezelfde sterrekundige heeft zijne vroegere mededeelingen aangevuld in eene nota, waarin hij het bestaan vermeldt van, ten deele dubbele, kanalen, onlangs door hem op *Mars* ontdekt. Deze kanalen vangen aan in de zeeën van het zuidelijk halfond, nabij den evenaar en loopen uit in de zeeën, die aan het ijs-segment grenzen, waardoor de noordpool is omgeven. Den loop dezer kanalen kan men, door de laatstgenoemde zeeën heen, tot aan dat segment volgen. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 25 juin.*) v. d. V.

NATUURKUNDE.

Bepaling van de sterkte van een toon. — De heer ERNEST GRIMSEHL deed ter bepaling dier sterkte proefnemingen, die zich grondten op het feit — door Lord RALEYGH het eerst waargenomen — dat een stukje papier, opgehangen in een buis, waarin de lucht in trillende beweging is, zich loodrecht tracht te stellen op de as der buis.

Door GRIMSEHL werd een mica-plaatje biflair opgehangen in een horizontaal geplaatste buis; deze was aan de eene zijde gesloten door een gespannen vlies, terwijl aan de andere zijde een stempel daarin kon verschoven worden. Wordt dan die stempel zoo gesteld dat het inwendige van de buis voor een bepaalden toon kan resonneeren, het plaatje mica zóó dat het een hoek van 45° graden maakt met de as der buis, en wordt nu voor het vlies een toon aangeblazen, dan draait zich dat blaadje en wel des te meer, naarmate de toon krachtiger is. Deze draaiing wordt met spiegel en schaal waargenomen.

Dat deze draaiing niet daarvan het gevolg kan zijn, dat de lucht, waardoor het vlies in trilling komt, direct op het plaatje werkt, volgt uit de omstandigheid dat, zoodra slechts de hoogte van den toon merkbaar wordt gewijzigd, er geen draaiing meer plaats heeft. Deze ontstaat eerst dan weder, wanneer de hoogte van den toon wordt opgevoerd tot een van de harmonische boventonen van die, waarvoor de buis resonneert. (*Naturforscher. XXI, 183.*) v. d. V.

Een wijziging van Foucault's slingerproef. — Aan de *Acad. de Paris* deelde de heer A. BOILLLOT de volgende wijziging mede van bovengenoemde proef.

Men verdeele een draad ruwe zijde in de verschillende draden, waaruit hij is samengesteld, en neme daarvan den fijnste. Dezen ongeveer een meter langen draad

bevestige men met een zijner uiteinden in het middelpunt van een kurk, sluite met deze het eene uiteinde van een glazen buis, die zelf gestoken wordt in een doorhoorde kurk. Met deze sluite men dan een flesch, waarin het vrije uiteinde van den zijden draad, die nu de as van de buis is, afhangt.

Bevestigt men nu aan dit uiteinde een zwaar lichaampje, bijv. een bolletje van caoutchouc dat van een wijzer is voorzien, dan zal na eenigen tijd het bolletje in rust komen; men zal dan kunnen nagaan welke beweging de wijzer, voor den invloed van luchtstroomen behoed, maakt. Het zal dan blijken dat in ons noorde-lijk halfond die beweging overeenkomt met die van den wijzer van een horizontaal geplaatst horloge; d. w. z. dat zij overeenkomt met de dagelijksche beweging des hemels. Omgeeft men de flesch met een strook papier, die in graden is verdeeld, dan kan men de bogen meten, die in bepaalde tijden worden doorloopen. Dat hunne lengte niet volkomen overeenkomt met hetgeen zij theoretisch zijn moest, kan geen reden zijn om het eenvoudig ingericht toestelletje ter zijde te stellen, waar men het feit alleen van de aswenteling der aarde wil aantoonen. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 11 juin.*)

V. P. V.

SCHEIKUNDE.

Verbindingen van gassen met water. — Terwijl de gassen, waarvan hydraten bekend zijn, meestal gemakkelijk tot vloeistoffen verdicht kunnen worden en gemakkelijk in water oplosbaar zijn, ontbraken tot nog toe verbindingen met water van gassen, die moeielijk vloeibaar kunnen worden gemaakt. VILLARD heeft thans hydraten verkregen van methaan, aethaan, aethyleen, acetyleen en stikstofmonoxyde. Hij brengt de gassen met een weinig water in een toestel van CAILLETET en verkrijgt gekristalliseerde verbindingen of door samenpersing bij eene temperatuur even boven 0° met eene ontspanning te laten afwisselen, of door eenvoudige samenpersing bij eene temperatuur beneden 0°. Onder druk kan men de gevormde kristallen bewaren bij temperaturen tusschen 10° en 20°; wordt de druk verminderd, dan ontleiden zij zich onder opbruising.

Het hydraat van methaan ontstaat bij 0° door eerst een druk van 120 atm. aan te wenden, te laten ontspannen en nogmaals het gas aan een druk van 30 atm. te onderwerpen of bij een druk van 30 atm. en eene temperatuur van -2° à -3°. Bij 0° is de dissociatiespanning 27 atm. en bij 19° ongeveer 200 atm. Boven 210° ontleiden zij zich zelfs bij een druk van 300 atm.

Van stikstof, koolmonoxyde, stikstofdioxyde, cyaangas, ammonia, propyleen, butyleen en allyleen kon VILLARD geen hydraten verkrijgen. (*Compt. rend. CVI 1602.*)

D. V. C.

Vast koolzuur en aether. — L. CAILLETET en E. COLARDEAU vonden, dat de lage temperatuur van een mengsel der beide genoemde stoffen voor een gedeelte

het gevolg is van de oplossing van het vaste koolzuur in den aether. Bij den gewonen druk was de temperatuur van het vaste koolzuur ongeveer -60° en van het mengsel hiervan met aether -77° . In het luchtledige wees het thermo-elektrisch element bij vast koolzuur -76° en bij het mengsel -103° aan.

Andere vlocistoffen werden met vast koolzuur vermengd. Methylechloride en koolzuur gaven eene temperatuur van -82° en van -106° , al naarmate het mengsel zich bij den gewonen druk of in het luchtledige bevond; in het laatste geval werd het mengsel vast. Bij den gewonen druk had een mengsel van vast koolzuur met zwaveligzuur de temp. -82° , met amylacetaat -78° , met phosphorichloride -76° , met absoluten alkohol -72° en met aethyleenchloride -60° .

De oplosbaarheid van vast koolzuur in de laatstgenoemde drie vlocistoffen was ook kleiner dan die in de andere vlocistoffen. (*Compt. rend. CVI*, 1631).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Invloed van buiging op den groei der celwanden. — ELFVING beschrijft proeven met groeiende plantenstengels, die kunstmatig gebogen en in dezen stand vastgebonden waren, terwijl zij, om den invloed der zwaartekracht buiten te sluiten, op een ronddraaiende horizontale as bevestigd waren. Na afloop der proeven bleken de celwanden van het collenchym aan de convexe zijde steeds sterk verdikt, doch die van de concave zijde niet merkbaar veranderd te zijn. In de cellen der convexe zijde was tevens het protoplasma sterk toegenomen, aan de andere zijde was dit afgenomen.

In de éencellige vruchtdragers van een schimmelsoort, *Phycomyces nitens*, was daarentegen, na kunstmatige kromming, de ophooping van het protoplasma en de verdikking van den celwand steeds aan de concave zijde der vruchtdragers te zien (*Finska Vet. Soc. Förhandl.* Bd. XXX).

D. v.

Groei van bladeren met doorgesneden nerven. — Snijdt men in een blad, zonder het van de plant af te nemen, de hoofdnerven op één of meer plaatsen door, zoo blijft het boven de wonden gelegen deel in leven, niettegenstaande de toevoer van water langs den normalen weg afgesneden is. Deze geschiedt dan langs de talloze netvormig vereenigde zijnnerven. Tevens wordt dan ook langs deze het in de bladeren voor gebrachte organische voedsel vervoerd. Om deze veranderde stroombanen zichtbaar te maken, plaatst WIELER zulke bladeren met hun steel in eene oplossing van *methyleenblauw*, die in de aderen opgezogen wordt en deze weldra blauw kleurt. Hoe sterker de waterstroom, des te donkerder wordt de kleur en des te talrijker zijn de fijne zijtakjes der aderen, die nog gekleurd worden (PRINGSHEIM's *Jahrb. f. Wiss. Bot.* Bd. XIX).

D. v.

DIERKUNDE.

Tandziekte bij een elefant. — De diergaarde van het Museum te Parijs bezit, onder anderen, reeds sedert vijftien jaren een elefant, die desniettemin nog verkeert in den leeftijd, op welken bij de elefanten de wijsheidskiezen te voorschijn komen. Bij dit dier ontblooten zich de maaltanden, en kort geleden vond men een er van op den grond liggen, die twee kilogram woog. Op uitnoodiging van den heer ALPH. MILNE EDWARDS werd die kies door den bekenden tandarts, dr. GALIPPE, onderzocht, en deze vond 'om dien kies een dikke kalkachtige schors, vol met mikro-organismen. Hij constateerde de aandoening, die men bij den mensch: »gingivitis alveolo-dentalis infectiosa" noemt. Zijn de wilde elefanten ook onderhevig aan die tandziekte? Of is deze het gevolg van den gevangenen toestand? (*La Nature*, 12 Mai 1888, pag. 383).

D. L.

De rattenplaag in Mongolië. — Worden Australië en, gelijk wij onlangs vernamen, ook Californië, door de konijnen geteisterd, — volgens een nieuwsblad te Peking richt een ander knaagdier, de rat, in het district Oulia-Assutai geweldige verwoestingen aan. De ratten hebben daar al het gras der weiden vernield en de paarden kunnen er geen voedsel meer vinden. De chineesche koeriers zijn genoodzaakt geworden hunne reisroute te wijzigen, omdat de posten hun geen wisselpaarden kunnen verschaffen, en overigens omdat de gaten, door de ratten gegraven, zoo talrijk zijn dat zij de wegen onberijdbaar maken (*La Nature*, 16 Juni 1888 pag. 46). — Er wordt niet gezegd welke soort van rat bedoeld wordt. *Mus decumanus*, of *Hypudaeus arvalis*? Of misschien *Spermatophilus citillus*?

D. L.

Nog eens het steppenhoen. — Prof. LÜTKEN, directeur van het zoologisch museum te Kopenhagen, heeft een krachtig verzoek tot de plattelandsbewoners van Denemarken gericht om het steppenhoen te beschermen. De eenige streken waar die vogels in 1863 nestelden, waren, zegt hij, Denemarken en Holland; maar geen enkel jong kwam uit de eieren omdat deze opgezocht en gegeten werden. (Wij voegen er bij dat de vogels door de jachtliefhebbers dapper gedood en verjaagd werden. Zie *Album* pag. 314.) Prof. LÜTKEN hoopt dat zulk eene lichtzinnige handelwijze nu niet zal worden herhaald. Hij gelooft stellig, dat het steppenhoen in Denemarken kan geacclimateerd worden, daar de zandige heuvels en stranden van dat land zeer geschikt zijn voor het broeden van dezen vogel (*Nature*, June 14, 1888. pag. 158).

D. L.

De lijkenverslindende insekten. — Bij hetgeen wij op bladz. 32 daarover hebben gezegd, deelen wij nu nog mede, dat de heer MÉGNIN zijne onderzoekingen heeft voortgezet en in de *Réunion der délégués der Sociétés savantes* eene verzameling heeft aangeboden van de insekten, die achtereenvolgens, 't zij in hun larven-

staat. 't zij als volkomen insecten, de begravenen lijken aantasten en het vleesch en de huid van deze doen verdwijnen. (*Revue scientifique* 23 Juin 1888 pag. 788).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De spierversijting. — Algemeen bekend is het, dat na den dood de spieren in een eigenaardigen toestand van verstijving overgaan, waardoor de ledematen gedurende korteren of langeren tijd stijf en onbewegelijk worden. NYSTEN (1811) nam waar, dat deze lijkverstijving niet alle spieren gelijktijdig aantast, maar dat de verschillende spiergroepen van het menschelijk lichaam in vrij regelmatige volgorde stijf worden: eerst de bals- en kauwspieren, daarna die der armen, dan die van den romp en eindelijk die van de beenen. Herhaaldelijk heeft men getracht deze volgorde in verband te brengen met van het zenuwstelsel uitgaande invloeden, zonder dat het echter gelukte dien invloed onweerlegbaar aan te toonen. BIERFREUND heeft nu onlangs bij zijn onderzoekingen over spierversijting dien invloed in de eerste plaats nagegaan en aangetoond, dat spieren wier zenuwen zijn doorgesneden later verstijven dan andere en dat verwoesting der zenuwcentra de intensiteit der verstijving doet afnemen. Werd hiermede dus een invloed van het zenuwstelsel aangetoond, tevens bleek dat deze de door NYSTEN waargenomen volgorde niet verklaarde; maar dat de oorzaak van deze volgorde waarschijnlijk gelegen is in de spieren zelf. Men onderscheidt nl. tegenwoordig onder de spiervezels, waaruit de spieren opgebouwd zijn, twee zeer goed onderkenbare categorieën, roode en witte spiervezels, die in menig opzicht aanmerkelijk van elkaar verschillen. BIERFREUND vond nu, dat bij de witte spiervezels de lijkverstijving veel eerder begint maar ook veel korter duurt dan bij de roode, en maakt het waarschijnlijk, dat het verschil in snelheid van verstijving tusschen verschillende spiergroepen hoofdzakelijk berust op hunne verschillende samenstelling uit roode en witte vezels.

Van de verdere resultaten van BIERFREUND's onderzoek vermelden wij nog dat bij hogere temperatuur de verstijving sneller begint maar ook korter duurt; en verder dat het ophouden der lijkverstijving niets te maken heeft (zoaals men tot nu toe vrij algemeen meende) met beginnende rotting. (*PFLÜGERS Archiv für Physiologie* XLIII, 195).

D. H.

BACTERIOLOGIE.

Eendencholera. — CORNIL en TOUPET beschrijven een ziekte van tamme eenden, welke door hare symptomen en door de eigenschappen der bacterien, die haar veroorzaken, zeer nauw verwant blijkt te zijn aan de kippencholera. Echter is het virus minder actief dan dat van de kippencholera, daar het in tegenstelling met dit laatste onschadelijk is voor kippen en duiven, terwijl het konijnen eerst in groote

doses doodt. Van een theoretisch standpunt zijn deze waarnemingen belangrijk, daar zij steun geven aan de voorstelling, dat ook bij bacterien constante variëteiten te onderscheiden zijn; wier eigenschappen door langdurig verblijf in verschillende diersoorten gefixeerd zijn geworden (*Comptes rendus* CVI p. 1747). II. P. W.

Stroomende waterdamp van 100° C. werkt, zooals reeds vaak gebleken is, beter desinfecteerend dan waterdamp van dezelfde temperatuur in gesloten ruimten, zoodat men in deze laatste, voor eene volledige desinfectie, hoogere temperaturen behoeft. De oorzaak van dit verschil schijnt daarin te liggen, dat bij stroomenden waterdamp, die altijd vochtig is, de sporen der bacterien vochtig worden en in dien toestand eerder sterven dan droog. Stoom onder druk in gesloten ruimten is droog, en doodt dus de sporen alleen tengevolge van de hooge temperatuur. Daarmede stemt overeen, dat stroomende waterdamp, die geleid wordt door heete buizen en zoo op een temperatuur van meer dan 100° C. wordt gebracht, minder desinfecteerend werkt, dan hij zonder deze bewerking zou doen. Immers ook de oververhitte stoom is volkomen droog (*Ztschr. f. Hygiene* IV, 197.) II. P. W.

Oxydatie van glucose door bacterien. — BOUTROUX beschrijft twee micrococcen, waarvan de eerste uit glycose gluconzuur maakt, terwijl de tweede deze zelfde omzetting veroorzaakt, maar bovendien nog bij voortgezette gisting het gluconzuur oxydeert tot een zuur, waaraan BOUTROUX den naam geeft van oxygluconzuur. Dit oxygluconzuur kan de formule hebben $C_7H_{10}O_7 + 2H_2O$, hoewel het kristalwater niet op zich zelf kon bepaald worden en dus onder de uitkomsten der elementairanalyse is begrepen. Eveneens werden het kalk-, strontiaan-, lood- en cadmiumzout geanalyseerd. Indien deze formule juist is, is het oxygluconzuur isomeer, doch niet identiek, met glyceuronzuur (*Ann. d. l'Inst. Pasteur* II 309). II. P. W.

GEZONDHEIDSLEER.

Verspreiding van tuberkelbacillen. — De heer CORNET heeft op het zevende congres voor inwendige geneeskunst, te Wiesbaden gehouden, mededeeling gedaan van de onderzoekingen, te Berlijn hieromtrent verricht in het hygienisch instituut. Hij maakt gebruik van een gesteriliseerd sponsje, waarmede hij het stof uit ziekenkamers enz. opzamelde. De spons werd dan uitgewassen en uitgedrukt in gesteriliseerde bouillon, en van dat vocht werd in de buikholte van pas gekochte konijnen ingespoten. Na 40 dagen werden de dieren gedood en 20 konijnen op de 42 werden tuberculeus bevonden. Het stof was verzameld in 21 hospitaalzalen, allen bezet door een zeker aantal phthisici. Dezelfde resultaten werden verkregen van het stof in drie krankzinnigengestichten, en in kamers, in privaat gebruik van toringlijders (positieve resultaten 20 op 53 negatieve).¹ Daarentegen bevatte het stof uit vertrekken voor geopereerden, van straten, van muren van huizen geen toringbacillen. Maar in het stof van een hôtél-kamer, bewoond door eene toringachtige actrice, en van eene

kamer, zes weken vroeger door eene aan toring overleden vrouw bewoond, vond men die wél. Omtrent de overige verrichte proefnemingen verwijzen wij naar het oorspronkelijke, en vermelden hier alleen, dat het stof uit kamers, bewoond door phtisici, die gestadig en uitsluitend van spuwpoten gebruik maakten, geen tuberkel-bacillen bevatte. (*Revue Scientifique*, 19 Mai 1888, pag. 635). D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Is Amerika aldus genaamd naar eenen Amerigo Vespucci? — De heer JULES MARCOU heeft ontdekt dat de naam van indiaanschen oorsprong is. Het woord »Amerrique» beteekent in de chontal- en mayatalen: »land van den wind», en duidt aan 1^o een door COLUMBUS op zijne laatste reis ontdekte goudrijke bergketen, en 2^o een stam van Indianen, de Amerrique. De voornaam van VESPUCCI was Albert, Albericus, Alberico, en de naam van Americus, Amerigo is hem niet eerder toegeschreven, voor zekere JEAN BASIN, — die zoo weinig van de zaak wist, dat hij niet anders meende dan dat de Nieuwe Wereld 't eerst door VESPUCCI voor de koning van Portugal was ontdekt, — den naam Amerigo, gelatiniseerd Americus, uitvond, alleen op grond van eene misvatting, ten gevolge waarvan hij den volksnaam Amerrique op een persoon overbracht. Die naam Amerigo is trouwens noch in Spanje en Portugal, noch in Italië ooit bekend en nog minder ooit gebruikelijk geweest. (*La Nature*, 12 Mai 1888, pag. 383). D. L.

• Ongerieven van de lange rechthoekige straten in Noord-Amerika. — In den laatsten tijd heeft men meer dan vroeger de aandacht gevestigd op de nadeelige gevolgen van vermoeiing, en uit dit oogpunt is het volgende misschien de mededeeling in dit Bijblad niet onwaardig. De straten der Noord-Amerikaansche en Australische steden zijn lijnrecht en snijden elkander onder rechte hoeken. Dit moege nu uit geometrisch oogpunt schoon zijn, maar het sleept niet onbelangrijke economische en physiologische nadeelen met zich. Wanneer men het gaan langs de twee zijden van een vierkant verkiest boven dat langs de diagonaal, vergroot men den door te loopen afstand met 40 op 100, — met andere woorden, in plaats van een weg van 100 M. af te leggen, legt men 140 M. af. Dat is een verlies van tijd, van kracht en van geld. Prof. HAUPT heeft uitgerekend, dat wanneer men te Philadelphia (850 000 inwoners) twee diagonaalstraten door de stad aanlegde, de uiterste afstanden aldaar met 2 kilometers zouden verminderd worden. Het jaarlijksch aantal van hen, die van de »cars» gebruik maken, bedraagt 125 000 000, en dan zou de geheele besparing ongeveer 450 000 francs op den kilometer bedragen. De reizigers zouden in tijd 3565 jaren winnen, en eene beweegkracht van meer dan 8 000 000 paardekracht overhouden. (*La Nature*, 5 Mai 1888, pag. 367). D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De kanalen op Mars. — De mededeelingen van den heer FERROTIN, waarvan wij in de vorige aflevering melding maakten, gaven in de zitting der *Acad. des Sc. de Paris* van den 2^o Juli l.l. den heer FIZEAU aanleiding tot eene poging, om den aard der kanalen op *Mars* te verklaren.

Volgens dien bekenden natuurkundige moet men hier denken aan het bestaan op *Mars* van uitgestrekte gletschers waarin, bij hare beweging, spleten ontstaan, die even als de gletschers zelve, veel grootere afmetingen hebben dan die in de gletschers op aarde.

De heer FIZEAU deed hierbij uitkomen, dat deze hypothese in volkomen overeenstemming is met de voornaamste gegevens, die wij omtrent den physischen toestand der genoemde planeet bezitten, en wel

- 1^o. met den langen duur der jaargetijden op die planeet;
- 2^o. met de kleine waarden van g aan hare oppervlakte;
- 3^o. met de, uit den grooteren afstand van de zon voortvloeiende, lage temperatuur aan hare oppervlakte;
- 4^o. met den aard van haren dampkring, die dezen minder geschikt maakt om de uitstraling tegen te gaan dan de dampkring der aarde. v. d. V.

NATUURKUNDE.

Over de werking van ontploffingen. — TAIT heeft hierover een kort opstel in 't licht gezonden (*Proceedings Royal Society of Edinburgh* XIV p. 110), waaraan wij het volgende ontleenen.

Het is bij dynamietontploffingen voorgekomen, dat bij de meesten der slachtoffers slechts het eene trommelvlies doorboord was en wel van dat oor, dat naar de plaat

der uitbarsting was gekeerd. Dit schijnt er op te wijzen dat de beweging der lucht een voortgaande, geen trillende is. En inderdaad, zoolang die beweging zich met eene grootere snelheid dan die des geluids voortplant, moet dit wel het geval zijn.

Een hiermede verwant verschijnsel is de aanmerkelijke dikte van een zigzagvormige bliksemstraal, zooals die op de beste photographiën daaraan kan worden waargenomen, en die door irradiatie niet voldoende kan worden verklaard. De lucht schijnt met zulk een snelheid door de ontlading in beweging te worden gebracht, dat de onmiddellijk daaraan grenzende door samendrukking lichtend wordt. Op die wijze zou ook het verschil kunnen worden verklaard tusschen de lichtwerkingen bij dynamiet- en buskruitontploffingen. Bij de laatste wordt het licht voortgebracht voornamelijk door de verbranding van voortgeworpen deeltjes, bij de eerste door de plotselinge samendrukking der lucht. LN.

Een interferentieproef met twee trillende snaren. — PULUJ (*Wiener Sitzungsberichte* LXXXX p. 947) beschrijft die als volgt:

Twee gelijke, dunne zijden koorden worden met het eene einde, elk aan een der uiteinden van een stemvork, bevestigd, en nevens elkaar evenwijdig uitgespannen met behulp van een gewicht, na over een geschikt katrolletje te zijn gevoerd. De lengte der koorden tusschen rol en stemvork en het spannende gewicht, voor beiden dezelfde, worden zoo gekozen, dat, als de stemvork trilt, er zich op beide staande golven vormen. Deze golven verschillen, daar de beide voorkeinden steeds in tegenovergestelde richting zich bewegen, steeds een halve phase op elk van twee nevens elkaar liggende punten.

Wordt nu gedurende het trillen een zijden draad van omstreeks 50 cM. lang aan een trillingsbuik om beide snaren geslagen, dan houden de trillingen in beide snaardeelen tusschen den draad en het rolletje geheel op, terwijl de andere deelen, tusschen vork en draad, ongestoord blijven doortrillen.

Dat dit ophouden een rechtstreeksch gevolg der interferentie is blijkt, als men den draad slechts over een der snaren op dezelfde plaats hangt. De gewone trilling wordt daardoor volstrekt niet gestoord, evenmin als wanneer men den draad over beide snaren brengt, op de plaats van een trillingsknoop. LN.

De samendrukbaarheid van gasoplossingen. — Nieuwe proefnemingen dienaangaande zijn gedaan door ISAMBERT (*Annales de Chimie et de Physique* (6) XII p. 538). In een piëzometer bracht hij achtergevolgens oplossingen van ammoniakgas en van chloorwaterstof in water, van ammoniak en van zwaveligzuur in alcohol en van ammoniak in zwavelaether, en vergeleek door rechtstreeksche bepalingen met hetzelfde instrument de samendrukbaarheid van die oplossingen met die van het oplosmiddel. Van de beide eerste oplossingen vond hij de samendrukbaarheid aanmerkelijk geringer dan die van water. Van al de andere is de samendrukbaarheid geheel gelijk aan die van het oplosmiddel. De schrijver besluit hieruit dat men bij de eerste met

met eene gewone oplossing, maar met een wezenlijk chemische verbinding van het gas en het water te doen heeft.

De brekings-aanwijzer der metalen. — Door BEER en VOIGT werd, door middel van terugkaatsing op metalen oppervlakken, de brekings-aanwijzer van verschillende dezer stoffen bepaald.

Eerst onlangs slaagde KUNDT er in dit ook langs den gewonen weg, door breking in prisma's van zeer kleine afmetingen, te doen.

Stelt men de snelheid van rood licht in *zilver* 100, dan is deze

in <i>goud</i>	71.
» <i>koper</i>	60.
» <i>platina</i>	15.8
» <i>ijzer</i>	14.9
» <i>nikkel</i>	12.4
en » <i>bismuth</i>	10.8

(Sitzber. d. k. preuss. Akad. de Wiss. 1888, 121) v. d. v.

SCHEIKUNDE.

Chloor uit magnesiumchloride. — In den strijd tusschen de sodabereiding volgens LEBLANC en de ammoniaksodabereiding heeft de laatste een krachtigen steun ontvangen door eene bereiding van chloor uit magnesiumchloride, die door PECHINEY nu bijna een jaar met goed gevolg uitgevoerd wordt in eene fabriek te Salyndres. Reeds in 1884 had WELDON hiervoor patent genomen; doch geslaagd was de zaak niet, toen WELDON stierf. De nieuwe bereiding wordt die van WELDON-PECHINEY genoemd.

Men gaat uit van magnesiumchloride, zooals het te Stassfurt of uit de moederloog van keukenzout gewonnen of als afval in de ammoniaksoda-fabriek verkregen wordt of zooals het ontstaat door behandeling van magnesia met zoutzuur. De oplossing wordt zóó sterk ingedampt, dat zij op 1 molekule zout 6 molekulen water bevat; hiervoor is verwarming noodig, totdat het kookpunt 140° bedraagt. Nu wordt op 1 molekule MgCl_2 $1\frac{1}{2}$ molekule MgO toegevoegd; het oxychloride wordt, nadat het vast geworden is, fijn gemaakt en gezeefd. Vervolgens wordt het bij 250° à 300° gedroogd; in tegenstelling met vochtig MgCl_2 geeft het vochtig oxychloride bij deze verhitting geen dampen van zoutzuur. De omstandigheid, dat het een slechte warmtegeleider is, maakt, dat de bewerking lastig en de daarvoor noodige toestellen duur zijn; daarentegen zijn zij weinig aan slijtage blootgesteld. Bij het drogen wordt 60 à 65 pct. van het water vrij, terwijl zeer weinig chloor in zoutzuur verloren gaat.

Nu wordt het oxychloride in een luchtstroom verhit tot eene temperatuur van 800° à 1000° . De oven, waarin dit geschiedt, berust op hetzelfde beginsel als een

oude bakkersoven en is in negen afdeelingen verdeeld; de gasvormige brandstof en eene overmaat van lucht wordt van boven ingevoerd; de verbranding heeft in het bovenste gedeelte van den oven plaats; de heete verbrandingsprodukten worden door de afdeelingen van den oven gevoerd en ontsnappen niet naar den schoorsteen, voordat zij hunne warmte aan eene nieuwe hoeveelheid der gassen hebben afgestaan; wanneer de afdeelingen van den oven heet genoeg zijn, wordt een tweede oven verhit en ondertusschen het oxychloride in den eersten oven gebracht. Het mengsel van chloor, zoutzuur en waterdamp vindt zijn uitweg naar beneden. De ontleding duurt 4 à 5 uren. In dezen tijd wordt de tweede oven heet genoeg.

Dit mengsel van gassen, dat eene temperatuur van 300° à 400° heeft, wordt in een toren boven in gevoerd; aan twee wanden hiervan zijn in schuinchen stand tal van glazen buizen verbonden, waarin van onderen koud water wordt gevoerd. Langs den buitenwand dezer buizen vloeit dus sterk zoutzuur af. Het afgekoelde gas wordt onderaan uit den toren gevoerd en in eene reeks van 70 à 80 bonbonnes en eindelijk in een ckestoren gewassen.

15 pct. van het chloor blijft in het oxychloride, maar is niet verloren, omdat het oxychloride bij eene nieuwe bewerking kan worden gebruikt; er ontwijkt 53 pct. vrij chloor tegen 47 pct. gebonden chloor. Droogt men het oxychloride sterker uit, dan krijgt men een mengsel, dat naar evenredigheid rijker aan chloor is; daarentegen blijft nu ook eene grootere hoeveelheid oxychloride ontleed.

De engelsche nijverheid wordt door deze nieuwe wijze van chloorbereiding weder met een zwaren slag bedreigd; in Engeland toch wordt naar evenredigheid de grootste hoeveelheid soda volgens LEBLANC gemaakt. Volgens HASENCLEVER worden tegenwoordig jaarlijks gemaakt in Duitschland 150,000 ton soda (75 pct. ammoniaksoda, 25 pct. soda volgens LEBLANC), in Frankrijk 180,000 ton (60 pct. en 40 pct.), in Oostenrijk 50,000 ton (47 pct. en 53 pct.) en in Engeland 450,000 ton (22 pct. en 78 pct.). (*Revue Scientif.* [3] VIII, 770—780).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Mieren en bladluizen. — Hoe groot de schade kan zijn, die de koloniën van bladluizen, welke vele mieren er op na houden, aan planten berokkenen, bleek uit eene proef van Dr. H. BOS, te Wageningen genomen. Op een akker van tuinboonen (*Vicia Faba*) werden twee gelijke stukken met planken omgeven, die nagenoeg dagelijks geteerd werden, om door de klevrigheid den overgang van mieren te beletten. In het eene vak werd een nest van zwarte mieren (*Lasius niger*) geplaatst; in het andere werden alle toevallig aanwezige mieren weggevangen. In het eerste namen dientengevolge de bladluizen zeer sterk toe, in het andere waren zij in mindere mate dan gewoonlijk aanwezig. De totale oogst verhield zich, in het door mieren en bladluizen bewoonde perk, tot dien van het andere als 6.6 tot 13.2. In

het eerste vak waren de boonen kleiner en minder talrijk, de stengels korter en minder goed ontwikkeld, in één woord, de bladluizen hadden de ontwikkeling der planten in alle opzichten in het oog loopend benadeeld (*Tijdschr. voor Entomologie*. Deel XXXI blz. 235). D. V.

Nieuwe reactie op kurkstof. — KÜGLER heeft aangetoond, dat kurkstof een mengsel van twee of meer vetten is. Hierop berust de volgende, door VAN WISELINGH ontdekte reactie. De meeste vetten worden tusschen 260 en 300° C. ontleed, terwijl zuivere glycerine bij 290° C. kookt. Verwarmt men dus dunne doorsneden uit plantenweefsels in glycerine op een voorwerp glas tot kookhitte, zoo wordt de kurkstof, ten minste grootendeels, ontleed en dus uitgetrokken. Merkwaardig is, dat zij daarbij vooraf niet smelt. Na uitwasschen der glycerine met water is de kurkstof met de gebruikelijke reagentien in den regel niet meer aan te toonen (*Archives Néerl.* T. XXII 1888). D. V.

Geotropie. — SACHS heeft uit zijne proeven afgeleid, dat de intensiteit van de geotropische werking der zwaartekracht afhangt van den hoek, dien het plantendeel met de vertikale richting maakt, doch dat het onverschillig is, of de plant daarbij met den top omhoog dan wel omlaag gericht is. Om dit resultaat aan te toonen en nader te bestudeeren gebruiken F. DARWIN en ANNA BATESON de methode der potentieele geotropie. De groeiende plantendeelen worden op kurkplaten zóó vastgespeld, dat zij zich niet kunnen krommen. Na gedurende eenige uren in een bepaalden stand vertoefd te hebben, maakt men ze los. Nu buigen zij zich, en de graad der kromming is de maat van de geotropische werking. Bloemstelen van *Plantago lanceolata*, gedurende twee uren onder een hoek van 60° met den horizont geplaatst, kromden zich daarna in gelijke mate, niettegenstaande sommige met den top omhoog, andere met den top omlaag gestaan hadden (*Annals of Botany*, vol II Juni 1888 p. 65). D. V.

DIERKUNDE.

Bijengift. — Op grond van zeer nauwkeurige onderzoekingen, door den heer CARLET ingesteld, bestaat de vergiftvormende toestand der bijen uit twee zeer verschillende klieren, waarvan de eene een alkalisch en de andere een zuur vocht afscheidt. Zal het bijengift zijne volledige werking uitoefenen en voor kleinere gedierten, andere insecten b. v., doodelijk worden, dan moet een mengsel van beide vochten in de door den angel der bij gemaakte wond vloeien. Daarentegen zijn de alkalische klieren, die bij de bijen en alle overige hymenoptera met vrijen angel zeer ontwikkeld zijn, slechts rudimentair bij de insecten van dezelfde orde, die graven, en wier steek vooral ten doel heeft, niet om zich tegen vijanden te verdedigen, maar om eene prooi, bestemd tot voedsel voor hunne larven, te bedwelmen. (*La Nature*, 23 Juni 1888, pag. 63.) D. L.

Zoologische stations voor de studie van zoetwaterdieren. — Dr. D. ZACHARIAS drukt in den *Zool. Anzeiger* Jahrg. 11 n^o. 269 zijn wensch uit, dat er in de nabijheid van meren en rivieren, liefst dicht bij universiteiten, zulke inrichtingen gesticht worden. »Indien» — zegt onze berichtgever A. GRUBER, — »het al zeer begrijpelijk moge wezen dat het zoo oneindig rijke leven in de zee den natuuronderzoeker meer aantrekt dan de in vergelijking arme fauna der meren en rivieren, zoo biedt deze toch ook zeer veel belangrijks aan, en een aantal gewichtige problemen zouden, zooals ZACHARIAS terecht opmerkt, hunne oplossing nader kunnen gebracht worden, wanneer de geschikte hulpmiddelen voor die studie den onderzoeker ten dienste stonden». Praktisch schijnt de wensch, om reeds bestaande inrichtingen van anderen, maar verwanten aard, zooals b.v. vischkweekerijen, met zulke stations in verband te brengen (*Humboldt*, April 1883 S. 159). Ik voeg er bij dat aquaria, ook ter bestudeering van het leven der lagere zoetwaterdieren, bij zulk eene inrichting niet zouden mogen ontbreken. Overigens leverde *Humboldt* later nog eene meer uitvoerige bespreking van deze zaak (Juli 1838 S. 278.)

D. L.

BACTERIOLOGIE.

De Sarcine-organismen, die in de bierbrouwerijen voorkomen, zijn het onderwerp van een studie van PAUL LINDNER. De twee soorten, die in hoofdzaak door hem beschreven worden, zijn *Pediococcus acidi lactici* en *P. cerevisiae*. De eerste maakt in suikerhoudende vlocistoffen melkzuur, wel is waar in mindere mate dan de staafjesvormige melkzuurfermenten, doch sterker dan de andere sarcinevormen, die echter alle in meerdere of mindere mate ditzelfde zuur doen ontstaan. *Pediococcus cerevisiae* is een der meest voorkomende ziekte-organismen van het bier. Waarschijnlijk hangt het »lang» worden van het bier met deze bacterie samen en een groot aantal van de troebele bieren, die LINDNER onderzocht, bleken door dit organisme bedorven te zijn (*Nachrichten d. Vereinsanstalt für Brauerei in Berlin*, 1888).

H. P. W.¹

GEZONDHEIDSLEER.

Hondsdolheid. — Meermalen is aangeraden, om, wanneer iemand door een van dolheid verdachten hond gebeten was, dezen, zoo dit zonder gevaar geschieden kon, vast te leggen en behoorlijk te blijven voeren. Bleek dan de hond niet dol te zijn, dan was de gebetene ontheven van een misschien vreeselijken angst. Dat laat zich nu wel hooren, — doch PASTEUR heeft daar kort geleden tegen aangevoerd, dat het onmogelijk is te bepalen na welk tijdsverloop een hond met zeker-

heid kan geacht worden niet meer onder den invloed van het lyssogift te staan. Kort geleden werd een verdachte hond, bij een veearts in observatie geplaatst, eerst na verloop van zes maanden dol.

Men heeft PASTEUR meermalen gevraagd om eene opgave van de allereerste teekenen van dolheid bij honden en katten, doch hij heeft steeds geantwoord dat het onmogelijk is die met bepaalde zekerheid op te geven. Zelfs alleszins bevoegde personen vergissen zich daarin bij het doen van autopsiën. Zoo werd eenige maanden geleden een hond, die een kind gebeten had, gedood en daarna geschouwd door een veearts, die evenwel geene aanduiding van dolheid ontdekte. Intusschen bleek die hond toch dol te zijn geweest, want drie andere honden, die hij gebeten had, stierven kort daarna aan rabies (*Revue Scientifique*, 7 Juillet 1888, pag. 30). Het is dus niet te verwonderen, en het mag hem niet ten kwade worden geduid, wanneer een veearts, met het onderzoek van een hondenlijk belast, aarzelt eene stellige opinie uit te spreken. Het komt mij voor dat het zekerste middel om te beslissen of een gedoode hond al of niet dol is geweest, vooralsnog is het inenten uit dien hond op daartoe geschikte dieren volgens de methode van PASTEUR. D. L.

Zeeziekte. — Op bladz. 32 van dit Bijblad werd de gunstige uitslag vermeld van de proefnemingen, door den heer E. OSSIAN-BONNET genomen met antipyrine tegen zeeziekte. Thans bericht de heer BAUDOUIN in *Le progrès médical*, dat de proefnemingen met dat middel, waaraan de leden der Association française pour l'avancement des sciences, die het congres te Oran gingen bezoeken, zich op de zereis daarheen wel hebben willen onderwerpen, allertreurigst zijn uitgevallen, en dat zelfs de toediening van antipyrine bij sommigen, — die op de terugreis zonder antipyrine volkomen vrij van de ziekte bleven, — bij de heenreis braken en maagpijn bleek op te wekken in plaats van die te beteugelen. (*Revue Scientifique* 30 Juin 1888, pag. 813).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Het aantoonen van chloroform-vergiftiging. — Te St. Louis in Amerika is onlangs een gerechtelijk-scheikundig onderzoek verricht, dat merkwaardige resultaten heeft opgeleverd. Bij een geval van vermoedelijken moord door chloroform werd het lijk twaalf dagen na den dood op die stof onderzocht. Men koos voor dat onderzoek de longen en vond daarin ontwijfelbare sporen van chloroform. Bij de groote vluchtigheid van die stof mocht dat resultaat bevreemdend heeten. In ieder geval was het noodzakelijk, door opzettelijke proefnemingen de mogelijkheid in het licht te stellen, dat chloroform zoo lang na den dood met zekerheid kon worden aangetoond. Daarom werden honden met chloroform gedood en na korteren of langeren tijd de longen op chloroform onderzocht. Het bleek dat zelfs vier weken na den dood dit onderzoek nog positief resultaat gaf. En dat hierbij geen mogelijke rottingsproducten

in het spel waren, die gelijke reactiën gaven als chloroform, werd door proeven bewezen, waarbij men de longen van normale dieren 10—25 dagen na den dood onderzocht en waarbij die reacties niet optraden. De gerechtelijke expert concludeerde dus dat chloroform in het onderzochte lijk aanwezig was, een conclusie die later door de bekentenis van den beschuldigde bevestigd werd.

Het feit, dat chloroform in weerwil van zijn vluchtigheid zoolang na den dood aantoonbaar is, is echter minder bevreemdend dan het op den eersten aanblik schijnt. Een waterige chloroformoplossing laat bij gewone temperatuur het chloroform niet gemakkelijk varen; na veertien dagen open aan de lucht gestaan te hebben geeft chloroformwater nog duidelijke chloroformreactie. Zoo is ook waarschijnlijk in het lichaam het chloroform in de vochten der weefsels opgelost, of misschien aan andere weefselbestanddeelen gebonden; in ieder geval in een toestand waarin het niet zoo gemakkelijk kan verdampen als het dat in vrijen toestand doet. (*London Medical Record*. XV. 7).

D. H.

Groote aardglobe. — De heeren TH. VILLARD en CH. COTARD te Parijs zullen op de tentoonstelling van 1889 inzenden eene aardglobe op de schaal van één millioenste. De bol zal een omtrek van 40 M. en een diameter van bijna 13 M. bezitten; een kilometer zal er vertegenwoordigd worden door een millimeter. Behalve meer, dat op zulk een grooten bol veel beter aanschouwelijk kan worden gemaakt, dan op de gewone globes, zal men voor de eerste maal op een globe de ruimte kunnen zien die werkelijk wordt ingenomen door zekere plaatsen van bekende afmetingen: Parijs zal een oppervlakte van bijna een vierkanten centimeter beslaan. (*La Nature* 16 Juill. 1888 pag. 46.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Sawerthal's komeet. — Den 21^{sten} Februari van dit jaar ontving men aan het observatorium te Kiel — centraal-station voor telegraphische sterrekundige mededeelingen — van *Kaap de Goede Hoop* het bericht, dat drie dagen te voren aldaar een komeet was ontdekt.

Die ontdekking geschiedde als bij toeval. Toen de heer SAWERTHAL laat in den nacht het huisje verliet, voor photographische doeleinden bestemd, zag hij aan den hemel een voorwerp, dat hem toescheen een komeet te zijn. Met een tooneelrijker zich overtuigd hebbende van de werkelijkheid der ontdekking, wakte hij den observator, den heer FINLAY. Uit de plaatsbepalingen, door deze verricht, werden de elementen van de baan afgeleid, en per telegraaf naar Kiel overgeseind.

Het bleek uit de naar aanleiding van deze elementen berekende ephemeride, dat de komeet eene snelle beweging naar het noorden had, zoodat zij spoedig ook in Europa zou zichtbaar worden. Inderdaad werd zij dan ook reeds den 12^{den} Maart te Palermo gezien en den 17^{den} daar waargenomen. Sedert was ook op onze breedten de komeet voor het bloote oog zichtbaar; in Mei en Juni doorliep zij *Andromeda* en kwam later in *Casiopea*. Den 26^{sten} Augustus bereikte zij het meest noordelijk gelegen punt van haren schijnbaren loop aan den hemel, met $55^{\circ}17'$ declinatie.

De kern dezer komeet had in den aanvang, door zwakkere kijkers gezien, een peervormige gedaante; machtiger hulpmiddelen echter losten voor het oog die eene kern op in twee of drie lichtpunten, evenals dit met de komeet van 1882 het geval is geweest. Den 23^{sten} Mei echter zag men, onder sterke lichtontwikkeling, den vorm van de komeet veranderen; hare lichtsterkte nam toen, hierin stemmen alle waarnemingen overeen, 2 à 3 groote- klassen toe, terwijl zich aan het hoofd twee lightsikkels vertoonden en van den vroegere 2° à 3° lange staart slechts sporen zichtbaar bleven. Kort daarna keerde zij tot hare vroegere lichtsterkte en gedaante terug.

Hoewel het slechte weder gedurende een vijftal weken eene gestadige waarneming meest overal verhinderde, blijft toch de komeet lang genoeg voor sterke kijkers zichtbaar om hare baan en haren omloopstijd — die aanvankelijk op ongeveer 2000 jaren was geschat — met groote zekerheid te leeren kennen.

v. d. v.

Eene te Babylon waargenomen maansverduistering. — Eene vertaling van een opschrift in spijkerschrift, door den heer OPPERT aan de *Acad. des Sciences de Paris* — in hare zitting van 8 September — medegedeeld, betreft de bijzonderheden te Babylon waargenomen bij een maansverduistering, die is voorgevallen in het 168^{te} jaar eener ons onbekende jaartelling, of wel in het jaar 232 van die van Arsaces. (24 jaren v. J. C.)

Vergelijkt men de bijzonderheden, bij deze verduistering waargenomen, met een van de oude verduisteringen, door OPPOLZER berekend, dan is er treffende overeenkomst. Door den heer FAYE werd dan ook gewezen op het belang, dat deze mededeelingen hebben voor de verbetering van de theorie der beweging van de maan.

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Een zeer eenvoudige proefneming ter verklaring van resonantie en absorptie heeft W. HOLTZ beschreven in *Poske's Zeitschrift für physikalischen und chemischen Unterricht* I, S 164. Ter weerszijden van een deurkozijn worden twee nagels stevig in den wand geslagen op geringen afstand van het bovendeel en daartusschen wordt een buis van ge vulkaniseerde caoutchouc straf gespannen, met behulp van koorden of banden, die men aan de einden daarvan heeft vastgeknoopt. Op twee plaatsen, elk ongeveer $\frac{1}{6}$ der deurbreedte van het kozijn verwijderd, worden haakjes over de buis gehangen en daaraan twee draadslingers van gelijke lengte. Brengt men nu een van dezen aan het slingeren, dan begint welhaast ook de andere zich te bewegen. Zijn slingerwijdte vergroot zich in dezelfde mate, waarin die van de eerst in beweging gebrachte kleiner wordt. Ten laatste geraakt deze geheel in rust, doch slechts voor een oogenblik. Het verschijnsel keert zich nu om: spoedig brengt de tweede slinger zijne beweging weder over op den eersten.

Zijn de beide slingers van ongelijke lengten, dan kan de eene den anderen wel in kleine slingeringen brengen, maar deze nemen niet toe en als het verschil tusschen beide lengten aanmerkelijk is, dan zijn de mededeelingen ook zeer ongeregeld. LN.

Bepaling der soortelijke warmten door de mengingsmethode, bij standvastige temperatuur. — HESENHUS geeft in het tijdschrift van het Russisch physicochemisch genootschap, XIX p. 532, het volgende aan. Verwarmt men m grammen van eenige stof tot de temperatuur T en brengt men deze in een watercalorimeter van de temperatuur t , dan kan men klaarblijkelijk door het bijvoegen van n gram water van eene lagere temperatuur t_0 de oorspronkelijke temperatuur van den watercalorimeter onveranderd terugkrijgen. Men heeft dan, als c de soortelijke warmte is van de eerstgenoemde stof, $m c (T-t)$ gramcalorien verbruikt om n gram water van t_0 tot t te verwarmen, waaruit de vergelijking

$$m c (T-t) = n (t-t_0)$$

$$\text{of } c = \frac{n (t-t_0)}{m (T-t)}$$

Deze methode, zegt H., heeft het voordeel dat men de zoogenaamde waterwaarde van den calorimeter niet behoeft te kennen en — althans als men de voorzorg heeft gebruikt om de verhitte stof en het koude water tegelijk in den calorimeter te brengen, zoodat de temperatuur daarin weinig varieert — ook geen correctie aan te brengen voor het warmteverlies gedurende de proefneming. Zij is daardoor in vele gevallen te verkiezen boven de gewone, vooral tot het bepalen der soortelijke warmte van slechte warmteleiders.

LN.

SCHEIKUNDE.

Nog eens de dampdichtheid van aluminiumchloride. — Op grond van nieuwe bepalingen houden C. FRIEDEL en J. M. CRAFTS (*Compt. rend* CVI 1764—1770) vast aan het molekulaire gewicht, dat verbonden is aan het teeken Al_2Cl_6 . Tusschen 318° (35° boven het kookpunt) en 440° stemt de dampdichtheid hiermede overeen. Zij werkten volgens de methode van DUMAS, terwijl NILSON en PETERSON, die boven eene temperatuur van 440° werkten, hunne bepalingen deden met een toestel volgens V. MEIJER. Dat zij lagere waarden vonden, moet waarschijnlijk worden toegeschreven aan de omstandigheden, waaronder de proeven genomen werden.

Dampdichtheid van ferrichloride. — Tegenover het teeken FeCl_3 voor eene molekule ferrichloride, hetwelk V. MEIJER en GRÜNEWALD afleidden uit bepalingen tusschen 440° en 1300° (*Ber. deutsch. chem. Ges.* XXI, 687), houden C. FRIEDEL en J. M. CRAFTS (*Compt. rend* CVII, 301) het teeken Fe_2Cl_6 staande. MEIJER begon zijne bepalingen bij 448° ; de fransche scheikundigen vonden de dampdichtheid constant tusschen 321° en 442° .

Molekulaire gewicht van zwavel. — Nieuwe bepalingen van de dampdichtheid van aluminium-, ferri- en stannochloride hebben twijfel gewekt aangaande de grootte der molekulen van deze verbindingen. H. BILTZ vond hierin aanleiding op nieuw de dampdichtheid van zwavel bij verschillende temperaturen te onderzoeken. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XXI 2013).

Eerst werden met een toestel van V. MEIJER, die met zuivere stikstof gevuld was, bepalingen gedaan bij eene temperatuur van 518° (het kookpunt van phosphor-pentasulphide). De dampdichtheid wisselde af tusschen 7.1 en 4.5. Bepalingen bij het kookpunt van stannochloride (606°) stemden vrij wel overeen en leverden de gemiddelde waarde 3.6 op. Daarop werden bij dezelfde temperaturen bepalingen volgens de methode van DUMAS gedaan; de gemiddelde waarde 7, die bij 518° verkregen werd, verschilde weinig van de door DUMAS gevonden dampdichtheid; bij 606° stemden de uitkomsten ook goed overeen en was de gemiddelde waarde 4.7.

Van waar de groote afwijkingen tusschen de uitkomsten bij de eerste der vier reeksen van proeven? De oorzaak lag waarschijnlijk in de aanwezigheid der stikstofmolekulen, die de dampdichtheid kleiner maakten. Eene reeks van proeven, waarbij

de verhouding tusschen de hoeveelheden zwavel en stikstof steeds veranderde, toonde inderdaad bij eene vermindering der hoeveelheid zwavel (onder overigens volkomen dezelfde omstandigheden) eene vermindering der dampdichtheid van 7.104 tot 4.509 aan. Ook bij bepalingen volgens DUMAS, waarbij de ballon eerst met stikstof gevuld was en dit gas door den zwaveldamp slechts gedeeltelijk uit den ballon kon verdreven worden, had de aanwezigheid der stikstofmolekulen denzelfden invloed.

Volgens de methode-DUMAS werd thans eene reeks van bepalingen gedaan om te zien, of binnen bepaalde temperatuurgrenzen molekulen S_8 bestaan. De dampdichtheid nam met de verwarming af; bij 467.9° was zij: 7.937; bij 480.5° : 7.448; bij 487.4° : 7.301; bij 501.7° : 7.015; bij 518.0° : 7.036; bij 523.0° : 7.086; bij 534.4° : 6.975; bij 580.9° : 5.607; bij 580.9° (?): 5.412; bij 606.0° : 4.734. BILTZ leidt hieruit af, dat men uit de dampdichtheid alleen het bestaan van molekulen S_2 afleiden mag, terwijl men bij lagere temperaturen dan die waarbij de dampdichtheid constant geworden is, even goed molekulen S_8 en S_7 enz. als S_8 aannemen moet.

Twijfel aan de geldigheid van deze gevolgtrekking blijft o. i. geoorloofd, niet het minste op grond van bepalingen van de vriespuntverlaging van oplossingen van zwavel in benzol, die door E. PATERNO en R. NASINI gedaan zijn (*El* 2153). Berekend voor molekulen S_8 was de moleculaire-vriespuntverlaging voor oplossingen van verschillende sterkte (0.8501 en 0.2599): 49.24 en 51.78. Bij de meest verdunde oplossing bevond zich 2,28 G. zwavel op 1 L. der oplossing, terwijl 1 L. zwaveldamp bij 500° en een druk van 760 mM. ongeveer 3 G. weegt.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

De bewegingen van het protoplasma houden op, zoodra de spanning der zuurstof in de omgevende lucht tot op 1.2—2.8 Mm. daalt. Keert de spanning boven deze grens terug, zoo beginnen zij weer. Het is daarbij onverschillig, of de verandering der spanning door uitpompen, dan wel door een stroom van zuurstof-arme stikstof of waterstof bewerkt wordt. De genoemde grenzen gelden voor alle onderzochte plantendeelen. Merkwaardig is, dat ook de groei bij dezelfde grens ophoudt; groei schijnt dus zonder beweging van het protoplasma onmogelijk te zijn.

Het ophouden der beweging is verre van plotseling. J. CLARK, aan wien deze resultaten ontleend zijn, vond dat in plantencellen, als zij slechts niet van de plant afgesneden zijn, b.v. in haren, de beweging na een verblijf van 20—70 uren in zuivere stikstof nog voort kan duren (*Ber. d.d. bot. Ges.* VI 1888 blz. 273).

D. V.

De Mycorrhiza. — Zoo noemt FRANK het hulsel van zwamdraden, dat de levende en groeiende worteltoppen van vele boomen en andere gewassen, in humusrijken grond, volgens zijne waarnemingen steeds omhult. Dit hulsel is zoo dicht, dat de wortel-

cellen zelve niet met den grond in aanraking kunnen komen, en is, volgens FRANK, belast met het opzuigen van water en voedende stoffen uit den bodem ten behoeve der wortels. In humusarmen grond ontbreekt dit hulsel in den regel, in humusrijken schijnt het overal en in alle jaargetijden aanwezig te zijn. FRANK meent, dat het voornamelijk belast is met de assimilatie der stikstofhoudende bestanddeelen van den humus, en met het overvoeren van deze in de wortels (*Ber. d.d. bot. Ges.* 1888 VI blz. 248).

D. V.

Behandeling der aardappelziekte. — Sedert de ervaring geleerd heeft, dat de behandeling van de *Peronospora*-ziekte (der wijngaarden met koperpraeparaten de meest gunstige gevolgen oplevert, heeft men herhaaldelijk getracht, overeenkomstige ziekten van andere cultuurplanten op gelijke wijze te bestrijden. De Tomaten behoorren tot hetzelfde geslacht als de aardappels en worden door denzelfden parasiet geteisterd, die de bekende aardappelziekte veroorzaakt. Bij eerstgenoemden wordt de besproeiing met »bouillie bordelaise» regelmatig met goed gevolg bekroond, en het ligt dus voor de hand, dat ook de ziekte der aardappels op deze wijze beteugeld kan worden.

Talrijke proeven hebben dit vermoeden meer of minder bevestigd. Daar zij echter nooit met de noodige nauwkeurigheid genomen werden, heeft PRILLIEUX op het terrein van het agronomisch Instituut te Joinville-le-Pont eene proef genomen, waarbij een zeker aantal aardappelstruiken, op den eersten dag waarop de zwarte vlekken op de bladeren verschenen, besproeid werden, terwijl een ongeveer gelijk aantal planten onbehandeld gelaten werden. De gebruikte »bouillie bordelaise» bevatte op 100 deelen water 6 deelen kopersulfaat en 6 deelen kalk. Het vocht werd in een fijnen nevel zóó over de bladeren verspreid, dat deze overal bevochtigd werden. Na elf dagen werden de aardappelen geoogst, die der behandelde planten waren alle gezond gebleven, terwijl van die der contrôleplanten er ongeveer één derde ziek waren geworden.

Men ziet dus, dat door deze behandeling, als zij in tijds, en met de noodige zorg toegepast wordt, eene oogst, die anders sterk lijden zou, geheel bewaard kan worden (*Comptes rendus* T CVII N^o. 8, p. 447).

D. V.

DIERKUNDE.

Hoe slakken langs de oppervlakte van water glijden. — Zoetwaterslakken bewegen zich dikwijls met het lichaam naar beneden langs de oppervlakte van het water, alsof de lucht weerstand bood aan de golvend voortgaande beweging van haren voet. Die zonderlinge wijze van voortbeweging is door VICTOR WILLEM op de volgende wijze verklaard. Een Limnaeus vindt, om omgekeerd aan de oppervlakte des waters voort te glijden, eerst een steunpunt aan het huidje dat het water der sloten en plassen overdekt; daarna schrijdt hij voort aan de ondervlakte van eene slijmlaag, welke zijn voet afscheidt naarmate hij vooruitgaat. Het dier laat

daarbij op zijn weg een vrij breede op het water drijvende slijmband achter zich na. Die slijmband wordt zichtbaar, wanneer men *Lycopodium* op de oppervlakte des waters blaast. De korrels, die op den slijmband vallen, blijven daar gelijkmatig verdeeld aan vast, terwijl de andere zich weldra tot kleine groepen vereenigen, zoodat de band duidelijk begrensd voorkomt. In water, dat van het dunne huidje aan de oppervlakte beroofd is, vermag de slak niet langs die oppervlakte te glijden. (*Humboldt*, September 1888, S. 354.) D. L.

Hommels in Australië. — Daar de Australische fauna geen hommelsort bezit, heeft men in 1885 ongeveer honderd hommels (*Bombus terrestris*?) in twee partijen naar Nieuw-Zeeland overgebracht en bij Lyttleton vrijgelaten. Naar een bericht van DUNNING (*Transact. Entom. Soc. London*) waren die dieren reeds in den volgende zomer tot Timaru, West Coast Road en Slenmark doorgedrongen en hadden zich op verrassende wijze vermenigvuldigd. Een pachter meldde dat zijn roode klaver ten gevolge van het bezoek der hommels buitengewoon rijk aan zaad was geworden. (*Humboldt*, Sept. 1888, S. 354.) D. L.

PHYSIOLOGIE.

Het kruipen van den regenworm. — FRIEDLÄNDER deelt hierover (*Biolog. Centralblatt*. VIII. 363) eenige merkwaardige proeven mede. Vooreerst laat zich aantonen, dat van het kopeind van den worm en wel vrij zeker van de ganglien de eerste prikkel tot de bewegingen uitgaat, dat hiervan de spontaneiteit der bewegingen afhangt. Een worm wien het staarteind is afgesneden, verschilt in niets van een normaal dier, hij beweegt zich volkomen als zoodanig en boort zich zeer spoedig in den grond. Geheel anders een dier zonder kopeind. Dit maakt in het eerst krampachtig kronkelende bewegingen, komt dan spoedig tot rust en blijft verder stil liggen. De wonde geneest spoedig, maar het dier maakt verder geen spontane bewegingen meer, zelfs al wordt het weken lang (op vochtige aarde onder vochtig filterpapier) bewaard. Een kunstmatige prikkel doet eenige bewegingen ontstaan, die echter zeer spoedig ophouden en voor de gewone bewegingloosheid plaats maken. Een zekere overeenkomst tusschen deze verschijnselen, en hetgeen men opmerkt bij hogere dieren, wier groote hersenen zijn weggenomen, is niet te miskennen.

Bij een normalen worm planten zich de spiercontracties zeer regelmatig van voren naar achteren over het geheele dier voort. Welke rol speelt hierbij het centraalzenuwstelsel? Op deze vraag geeft de volgende proef van FRIEDLÄNDER eenig antwoord. Hij nam een stuk van 0.5—1 cM. uit de buikzenuwstreng weg, daarbij het dier overigens zoo weinig mogelijk beschadigende. Na een paar dagen is de kleine wonde genezen. En nu blijkt dat zulke dieren evengoed kruipen als normale; de beweging plant zich even goed van het vooreind op het achtereind voort. Daaruit volgt dat tot voortgeleiding van den bewegingsprikkel geen continuïteit van het centraalzenuwstelsel vereischt wordt. FRIEDLÄNDER verklaart nu het kruipen onder gewone omstan-

digheden op de volgende wijze. Wanneer een kruipbeweging van het kopeind uitgaat, trekken zich onder den invloed van een direct van de centra uitgaanden prikkel de overlangsche spieren van de voorste segmenten samen. Deze samentrekking bewerkt (in verband met de borstelrijes) een rekking van de overlangsche spieren der daar achter gelegen segmenten en deze uitrekking, als mechanische prikkel werkende, brengt reflectorisch door bemiddeling der centra een contractie van die spieren te weeg. Langs dien omweg bewerkt contractie van een segment noodzakelijk de contractie der volgende segmenten. Vóór deze verklaring pleit de volgende door FRIEDLÄNDER gedane proef. Hij sneed een regenworm midden door en verbond de voorste helft door middel van een draad van ongeveer 1 cM. lang aan de achterste. De achterhelft kwam volgens het straks gezegde spoedig tot rust en volvoerde geen spontane bewegingen meer; de voorste helft daarentegen bleef zich normaal bewegen. Wanneer nu een contractiegolf, die de voorste helft doorliep, tot aan de doorsnede was gevorderd, werd de draad gespannen en men zag nu de beweging op de achterhelft overgaan en daarin geheel normaal tot aan het einde toe verlopen. De beide geheel gescheiden en slechts door den draad verbonden helften van het dier volbrachten dus harmonische gecoördineerde bewegingen als één physiologisch individu. D. H.

ANTHROPOLOGIE.

Groei van den schedel bij studeerenden. — Volgens de onderzoekingen van F. GALTON betreffende de afmetingen van den schedel, houdt in 't algemeen na het 19e jaar de schedel op met in omvang toe te nemen. Doch dit geldt niet voor hen, die zich aan intellectuelen arbeid wijden, in 't bijzonder niet voor de studenten te Cambridge. Daar is de schedel van die studenten, die de eerste plaatsen innemen, altijd grooter dan die der anderen. Maar ook bij de laatsten is hij grooter dan bij het *vulgum pecus*. Bij studeerenden worden de afmetingen des schedels nog op 25jarigen leeftijd grooter (*Revue Scientifique*, 21 Juillet 1888, pag. 94).

Wij geven dit bericht voor wat het is; de vraag van den invloed van intellectuelen arbeid op den omvang der schedels verdient nog steeds nadere onderoeking. D. L.

BACTERIOLOGIE.

De omzetting van stikstofhoudende lichamen in culturen van *Bacillus anthracis* is onderzocht door PERDRIX. Door vergelijking van culturen in bouillon met niet geïnfecteerde contrôle-proeven vindt hij een afnemen van de hoeveelheid opgeloste stof, dus een verlies van gasvormige stofwisselingsproducten. Een deel van deze laatste bevat stikstof en wel in den vorm van ammoniak. Behalve de stikstof, die uit het voedingsmateriaal genomen wordt, om tot opbouw van het eigen lichaam te dienen, voert dus de bacterie in de cultuur ook nog stikstof over tot ammoniak. Dit openbaart zich verder door verhooging van de alcalische reactie en afzetting van kristallen van ammonium-magnesiumphosphaat uit oude culturen. Deze ophooping van ammoniak belet den verderen groei van oude culturen. Eenerzijds

kan men daarom culturen vroeger dan normaal doen ophouden door van den beginne af ammoniak toe te voegen, anderzijds kan men culturen, die opgehouden zijn, weer aan het groeien brengen, eenvoudig door ze in 't luchtledig uit te koken bij temperaturen, laag genoeg om de bacterie niet te beschadigen.

Eveneens vormt *Bacillus anthracis* ammoniak bij culturen in vloeibaar bloedserum. Nagenoeg al de stikstof, bevat in het eiwit, dat gedurende de cultuur verdwenen was, werd als ammoniak terug gevonden. In het bloed van konijnen, die aan miltvuur gestorven zijn, vindt men echter geen ammoniak, zoodat of het chemisme in het bloed een ander is dan in de culturen, of het gevormde ammoniak geabsorbeerd wordt.

Ook ontstaat er ammoniak bij de cultuur in melk (*Ann. de l'Inst. Pasteur.* II, 354).

H. P. W.

Plasma-armpjes of draadbacteriën. — In de laatste jaren werd voor sommige planten het vreemde verschijnsel beschreven dat de opperhuidscellen, dwars door haren buitenwand heen, lange, dunne armpjes van protoplasma in het omgevende water of in vochtige lucht zouden uitsteken. Men meende, dat deze armpjes bij het verteeren van insecten behulpzaam waren. De waterhoudende napjes rondom den stengel van *Dipsacus* en de holten in de vleezige schubben van *Lathraea* noemde men als voorbeelden. In het laatste geval heeft echter later onderzoek aangetoond, dat deze vermeende armpjes niets anders zijn dan draad-bacteriën, die op de buitenzijde der cellen zijn vastgehecht. Want zij zijn geled, en snoeren hunne leden af, die dan in water kunnen rondzwemmen; daarenboven trekken zij zich in sterke suiker- en zout-oplossingen niet samen. Of deze bacteriën wellicht eene beteekenis voor de plant hebben, is nog niet uitgemaakt (*Humboldt*, Sept. 1888, p. 342). D. V.

GEZONDHEIDSLEER.

Familiehuwelijken. — De heer MC'KEE heeft daarover in het geneeskundig genootschap van Ohio eene voordracht gehouden, en is tot de slotsom gekomen, dat er geen motief bestaat om de huwelijken tusschen bloedverwanten te verbieden; alleen dan bestaat daartegen bezwaar, wanneer er een gemeenschappelijke ziekelijke aanleg bij het paar bestaat, en dan moet men daarbij nog in het oog houden, dat het gevaar volkomen hetzelfde is wanneer het huwelijk gesloten wordt tusschen twee personen, die *niet* aan elkander verwant zijn, maar toch beide denzelfden ziekelijken aanleg bezitten. De berichtgever in de *Revue Scientifique* van 21 Aug. 1886 (pag. 252) voegt hierbij: »Ces conclusions ne sont pas celles de la plupart des auteurs qui se sont occupés du sujet.» Hiertegen voeren wij aan dat de stelling van den heer MC'KEE reeds lang geleden verkondigd is en bijval gevonden heeft, — altijd onder bijvoeging, dat bij bloedverwanten *zeer dikwijls* een gemeenschappelijke aanleg, een familie-aanleg, bestaat, en dat dáárom huwelijken tusschen bloedverwanten niet moesten gesloten worden dan alleen wanneer er van zulk een gemeenschappelijken aanleg niets blijkt. Men zie *Handboek der openbare gezondheidsregeling en der geneeskundige politie* door Dr. L. ALI COHEN, 2e deel, blz. 569. (Groningen 1872.)

D. L.