

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De invloed van den sirocco op het beeld eener ster. — Hieromtrent schrijft aan de Fransche Akademie de heer TRÉPIED, directeur van het observatorium te Algiers, het volgende.

Als de sirocco waait, dan vertoont het beeld eener ster in een kijker zich niet meer, als gewoonlijk, als een schijfje, dat door beurtelings heldere en donkere ringen omringd is. Dat centrale schijfje is verdwenen, of liever, het heeft eene grootere uitbreiding gekregen, zoodat het de ringen bedekt. Het gansche beeld is nog maar ééne lichtende vlek, wier intensiteit van het midden naar de randen afneemt; het lijkt volkomen op het schijfje van een planeet.

TRÉPIED meent, dat men deze gedaanteverandering kan verklaren uit de stofdeeltjes, die, als de sirocco waait, in groote hoeveelheid in den dampkring voorkomen. Hunne werking zou dan analoog zijn met die van een voor het objectief des kijkers aangebracht *réseau* met elkaar kruisende strepen. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 16 Sept^{re} 1889*). v. d. v.

De geographische lengte van Madrid. — De bepaling dezer lengte geschiedde reeds in 1863 door LE VERRIER en AGUILAR op indirecte wijze: dat wil zeggen, door hen werd het lengte-verschil bepaald tusschen Parijs en Biarritz en tusschen Biarritz en Madrid. De heeren ESTEBAN en BASSOT hebben thans eene directe meting bewerkstelligd van het lengte-verschil tusschen het *Pavillon astronomique militaire*, een bijgebouw van het observatorium te Montsouris, en het stedelijk observatorium te Madrid.

De uitslag is dat het lengte-verschil tusschen beide hoofdsteden 24 minuten 26 sekonden bedraagt, met een waarschijnlijke fout van ± 0.01 sek: LE VERRIER en AGUILAR vonden in 1863 voor dit verschil 24 min. 6.08 sek. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 14 oct^{re}*;) v. n. v.

NATUURKUNDE.

Het spectrum van waterstofgas. — Om het spectrum van waterstofgas te onderzoeken maakte men tot nog toe dit gloeiend in zoogenaamde Plückersche

buizen. De heeren THOMAS en TRÉPIED deden zich de vraag of men niet door eenvoudige temperatuurs-verhooging hetzelfde doel zou kunnen bereiken: daartoe lieten zij het gas onmiddellijk in den electrischen boog tusschen de koolspitsen stroomen en namen met den spectroscop de strepen $H\alpha$ en $H\beta$ waar. De strepen $H\gamma$ en $H\delta$ vertoonden zich niet, zelfs niet bij de zwakste dispersie. Wanneer men het waterstofgas vervangt door zwaar koolwaterstofgas of door waterdamp vertoonen zich de eerstgenoemde strepen op dezelfde wijze. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 7^{me} octobre.*)

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Vorming van zouten, beschouwd uit het standpunt van de dissociatie in ionen. — W. OSTWALD stelt in het licht, dat de nieuwe beschouwing omtrent de constitutie van zuren, basen en zouten in verdunde oplossingen licht verspreidt omtrent verscheidene zaken, die tot nog toe onverklaard waren.

Zoo wordt het feit, dat de neutralisatie van eene molekule van een eenbasisch zuur door eene molekule van eene eenzurige base altijd 137 K. bedraagt of daarvan slechts weinig afwijkt en dat dit ook het geval is bij de neutralisatie van overeenkomstige hoeveelheden van andere zuren en andere basen, een noodwendig gevolg van de constitutie der in water opgeloste stoffen. Wordt b. v. in de ionen H en Cl ontleed zoutzuur geneutraliseerd door in de ionen K en OH ontleed kaliumhydroxyde, dan verkrijgt men bij genoegzamen graad van verdunning water en in de ionen K en Cl ontleed kaliumchloride. De neutralisatie komt dus neder op de vorming van ééne of meer molekulen water en de neutralisatiewarmte moet dus evenredig zijn met het aantal van deze molekulen water.

Afwijkingen vertoonen in dit opzicht oplossingen van *zwakke*, d. i. betrekkelijk weinig in ionen ontlede zuren en basen. Is de hoeveelheid warmte, die vrij wordt, grooter, dan moet men aannemen, dat de dissociatie in ionen met ontwikkeling van warmte gepaard gaat; in het tegengestelde geval wordt warmte latent bij de dissociatie.

Ook de zoogenaamde *wet der thermoneutraliteit*, dat bij het vermengen van neutrale zouten geene of slechts geringe warmtewerking optreedt, wordt een gevolg van eene algemeene stelling. Immers in den toestand van dissociatie, waarin de stoffen voor haar vermenging verkeerden, wordt geen verandering gebracht, tenzij zouten kunnen ontstaan, die slechts in geringe mate ontleed zijn of tenzij de verbindingen ook vatbaar zijn voor ontleding door water (hydrolyse). Van het eerste vindt men een voorbeeld in de gevallen, waarbij hydrargyrichloride ontstaat, dat een gering geleidingsvermogen bezit, waarvan het ontstaan met ontwikkeling van warmte gepaard gaat.

De invloed van de nieuwe denkbeelden op de voorstelling omtrent de verplaatsing van zwakke zuren uit hunne zouten door sterke zuren wordt geteekend

in het antwoord op de vraag, wat gebeurt er bij de ontleding van natriumacetaat door zoutzuur? Van de ionen Na en CH_3COO van het genoemde zout en de ionen H en Cl van zoutzuur verbinden zich CH_3COO en H tot niet in ionen ontleed azijnzuur, terwijl de ionen Na en Cl als zoodanig blijven ontstaan en dus natriumchloride gedissocieerd blijft. Azijnzuur speelt dus eerder eene aktieve dan eene passieve rol.

Daarentegen heeft bij het vermengen van genoegzaam verdunde oplossingen van sterke zuren met zouten van andere sterke zuren geen verbinding van ionen en bij gevolg geen warmte-ontwikkeling plaats. Is de dissociatie onvolkomen, dan verdeelt de base zich volgens de door THOMSEN bepaalde aviditeitscoëfficiënten (de affiniteitscoëfficiënten van OSTWALD) over de beide zuren.

Doch niet alleen de thermische verschijnselen, die zich bij de vorming der zouten voordoen, ook de veranderingen in het volumen der vloeistoffen en de optische verschijnselen vinden hier eene verklaring. Reeds lang geleden had OSTWALD gewezen op de evenredigheid tusschen de warmtewerkingen en de veranderingen van het volumen bij het neutraliseeren van zuren en basen.

Niet minder belangrijk dan het eerste gedeelte der verhandeling, waaraan de bovengenoemde beschouwingen ontleend zijn, is het tweede gedeelte, waarin de verklaring van eenige zoogenaamde *anormale reacties* gegeven wordt. Brengt eene oplossing van zilvernitraat zoutzuur een neerslag van zilverchloride te weeg, de ionen Cl en Ag vereenigen zich daartoe, wanneer zij elkander ontmoeten. Is de halogeenvbinding niet zoodanig in ionen ontleed, dat atomen van het halogeen één der ionen vormen, dan zal zilvernitraat geen neerslag van zilverchloride kunnen geven; zoo is het b. v. met de zouten van mono-, di- en trichloorazijnzuur en met zouten van platinchloorwaterstofzuur.

Ook de eigenschap van eene oplossing van geelbloedloogzout, dat zij namelijk alleen de reakties van een kaliumzout en noch die van een cyanide noch die van een ferrozout vertoont, wordt duidelijk te begrijpen als gevolg van het bestaan alleen van de ionen 4K en $\text{Fe}(\text{CN})_6$.

Ook is het niet onmogelijk, dat eene en dezelfde verbinding voor elektrolytische splitsing in verschillende richtingen vatbaar is. Het natriumzout van monochloorazijnzuur b. v. splitst zich grootendeels in de ionen Na en CH_2ClCOO , doch in veel geringere mate ook in Cl en CH_2COONa ; dit laatste zou het langzaam ontstaan van kleine hoeveelheden zilverchloride en glycolzuur verklaren.

De grens tusschen ware dubbelzouten en ook wel als zoodanig beschouwde verbindingen als kaliumplatinichloride, geelbloedloogzout enz. kan voortaan scherper getrokken worden. Ware dubbelzouten zijn in dezelfde ionen ontleed als de zouten, waaruit het bestaat; in de andere groep treden meer samengestelde ionen op bij de dissociatie. Bepalingen van het geleidingsvermogen voor elektriciteit, van verlaging van het vriespunt der oplossingen kunnen zekerheid verschaffen. Overgangsvormen tusschen de beide groepen zal men weder kunnen vinden, waar

splitsing in ionen in meer dan één zin plaats grijpt. Bepaling van niet meer dan ééne der genoemde eigenschappen geeft dan stellig geen zekerheid.

Nikkelkaliumcyanide wordt door OSTWALD niet als een waar dubbelzout beschouwd, omdat de kleur der oplossing geel is, terwijl vloeistoffen, die als ionen atomen nikkel bevatten, altijd groen gekleurd zijn. Het vrij worden van blauwzuur bij de werking van zoutzuur op het genoemde dubbelcyanide zou hieraan moeten toegeschreven worden, dat een gering gedeelte in dezelfde ionen ontleed is, waarin kaliumcyanide en nikkelcyanide ontleed kunnen zijn. Ontwijkt nu het door de inwerking van zoutzuur gevormde blauwzuur, dan wordt door nieuwe splitsing de vorige evenwichtstoestand telkens hersteld, totdat eindelijk het cyanide geheel ontleed is. (*Zeitschr. physik. Chem.* III, 588).

D. v. C.

Verdichting van waterstof. — In de *Sitzungsber.* van de *Kais. Akad. d. Wissensch.* te Weenen werd (*Bd.* XCVII II^a, 1321) een nagelaten arbeid van S. WROBLEWSKI omtrent de verhouding van waterstof bij verschillende temperaturen en drukkingen uitgegeven. De temperaturen waren die van kokend water, van smeltend ijs, van kokend aethyleen en van kokende zuurstof; de drukkingen wisselden af van 1 tot 70 atm.

Bij de eerste drie temperaturen vertoonde het produkt *vp* eene langzame vermeerdering, evenals REGNAULT bij de gewone temperatuur en AMAGAT bij temperaturen $+ 17,7^{\circ}$ tot $+ 100,1^{\circ}$ gevonden had. Bij de temperatuur van kokende zuurstof maakte waterstof echter geen uitzondering meer op de verandering van volumen, die andere gasen vertoonen. Bij toenemende drukkingen werd het produkt *pv* hier eerst kleiner; nadat het tot een zeker minimum genaderd was, werd het produkt vervolgens bij toenemende drukkingen iets grooter.

De kritische temperatuur van waterstof is volgens WROBLEWSKI — $240,4^{\circ}$ en de kritische drukking 13,3 atm.

Voor de kookpunten van aethyleen, zuurstof en stikstof werden de volgende temperaturen gevonden: — $103,55^{\circ}$, — $182,446^{\circ}$ en — 194° , 52° .

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Levensduur van zaden. — Enkele soorten van zaden kunnen meer dan een halve eeuw bewaard worden, zonder dat alle individuen hunne levenskracht verliezen. Tegenover dit uiterste staat de levensduur der wilgenzaden; deze sterven reeds na enkele maanden. Die van *Salix pentandra* b.v. na 48 dagen, die van *S. purpurea* na 85 dagen (*Bot. Gazette*, Sept. 1889 p. 232).

D. v.

Rafflesia Patma. — Een onzer landgenooten, de heer J. HAAK te Semarang, heeft de bekende groeiplaatsen van deze reusachtige parasietische bloemen op het eiland Noesa Kambangan bezocht, en een rijk materiaal verzameld en onderzocht. De uitkomsten zijn door hem beschreven en afgebeeld in eene verhandeling, ge-

titeld *Observations sur les Rafflésias* (Amsterdam 1889, 4^e). Knoppen in alle grootten komen op de wortels en stammen van den *Cissus* veelvuldig voor; bloemen zijn zeldzaam, vruchten uiterst schaarsch. Naar het schijnt worden de bloemen bestoven door vliegen, die door haar sterken reuk worden aangetrokken. In de dikke houtige wortels van de voedsterplant woekert de *Rafflesia* als dunne, veelvuldig vertakte draden, die zich over meer dan een meter lengte kunnen uitstrekken, zich van de hoofdwortels in hun takken begeven, en die jaren lang in leven blijven. De draden zijn merkwaardiger wijze allen slechts ééne cel dik, en dus geheel zonder vaatbundels. Hier en daar brengen zij bloemknoppen voort, die zich eerst als een kleincellig weefsel in de schors des wortels voordoen en dan door deze heen breken. Elke bloemknop zit op den top van een zeer korten breeden, schijfvormigen stengel, die een aantal schutbladeren voorbrengt, welke aanvankelijk de jonge knop bedekken. Al deze deelen bezitten vaatbundels en zijn in één woord van een veel hooger bouw, dan de draden in de voedsterplant zouden doen verwachten. De bloemen zijn deels mannelijk, deels vrouwelijk, doch naar het schijnt, komen er ook tweeslachtige voor. De zaden zijn stoffijn.

D. V.

Cellulose-reactiën. — In plaats van het gebruikelijke chloorzinkjodium beveelt L. MANGIN eene oplossing van jodium in phosphorzuur aan, die niet zoo traag en onzeker werkt als het eerstgenoemde reagens, maar binnen weinige minuten alle cellulose blauw kleurt. Men verdunt zuiver phosphorzuur met ongeveer één derde van zijn volumen aan water, en voegt er kristallen van joodkalium en jodium aan toe, tot de oplossing licht bruin wordt. Bevatten de celwanden nog andere stoffen dan cellulose, zoo moeten zij eerst met 1% zoutzuur of 4% kali-loog verwarmd worden. Ook oplossingen van jodium in chloorcalcium en in chlooraluminium kunnen als reagentiën op cellulose worden gebruikt (*Bull. Soc. Bot. France* XXV, p. 421.).

D. V.

DIERKUNDE.

Een vlinder-monster. — Eene zeldzame monstrositeit bij een vlinder wordt door NELSON M. RICHARDSON in *Entologists Monthly Magazine* beschreven. Hij had bij Cambridge een groot aantal poppen van de St. Jansvlinder (*Zygaena filipendulae*) verzameld, en onder de uit deze voortkomende vlinders vond hij een met vijf vleugels en vijf pooten. De linker achterpoot ontbrak en zijne plaats werd door een vijfden vleugel ingenomen. De vlinder is een mannetje van gemiddelde grootte, met de gewone kenmerken en volkomen ontwikkeld. De vijfde vleugel gelijk op een gewonen achtervleugel, doch is kleiner en dunner met schubjes bezet dan de andere vleugels. Die vleugel is ingeplant langs de lijn waarin het eerste pootlid had moeten liggen, is naar beneden en naar achteren gericht en maakt met het lichaam ongeveer een hoek van 45° (*Humboldt*, Oktober

1889, S. 397) — Een bewijs, dat de vleugels der vlinders gemodificeerde pooten zijn, en dus niet slechts analoog, maar homoloog met de vleugels der vogelen.

D. L.

Eene giftige hagedis. — Vroeger wist men niet dat er hagedissen bestonden wier beet vergiftig was. Later werd ontdekt dat de beet van zekere hagedis-soort in westelijk Centraal Amerika voor kleine dieren, zooals duiven, kikvorschen enz. doodelijk was. Trouwens reeds de omstandigheid dat die hagedis tanden bezit, die van voren gegroefd zijn en alzoo in dit opzicht tot de gleuftandige slangen naderen, moest haar verdacht maken. Volgens J. G. FISCHER wordt bij deze hagedis (*Heloderma horridum s. suspectum*) het gift in de zeer sterk ontwikkelde onderkaaksklieren voortgebracht, en volgens WEIR MITCHELL en REICHERT is het geheel verschillend van slangengift. Thans heeft LUBBOCK in een brief aan de Zoological Society of London een geval medegedeeld van een man, die door een *Heloderma* in den duim was gebeten en niettegenstaande alle aangewende hulpmiddelen weinige uren daarna stierf. Het blijkt daaruit dat de vrees der Indianen voor dit dier alleszins gerechtvaardigd is. — Ten aanzien van den op Borneo voorkomenden *Lanthonotus*, die ook gegroefde tanden bezit, is in dit opzicht nog niets bekend. (*Humboldt* Okt. 1889, S. 397).

D. L.

Lang leven van schildpadden. — Men heeft dikwijls gesproken van het lang leven der schildpadden. Het *Morning News* van Savannah (V. S.) schijnt er een nieuw voorbeeld van te leveren. Een „farmer” van Rondout (N. Y.) vond in October 1883 op zijn veld een schildpad, die zich met moeite voortbewoog. Op het rugschild stond gegraveerd: „W. D. WHITAKER 10 Aug. 1771”. De schildpad was dus meer dan 117 jaren oud. (*La Nature*, 31 Août 1889 p. 223).

D. L.

BACTERIOLOGIE.

Over de zoogenoemde veelvormigheid der bacteriën. — Sints de meening van NÄGELI, dat alle bacteriën ontwikkelingsvormen van ééne soort zijn, gebleken is onjuist te zijn, heeft ZOPF dezelfde voorstelling van eene pleomorphie der bacteriën voor een engeren kring van vormen verdedigd. De waarnemingen, waarop hij deze theorie steunde, zijn door WINOGRADSKY aan eene uitvoerige experimenteele kritiek onderworpen en daarbij eveneens gebleken onjuist te zijn. De methode, door WINOGRADSKY gevolgd, is deze:

Volgens ZOPF behooren een aantal verschillende vormen tot eene zelfde soort, en ontwikkelt zich elk dezer slechts dan, wanneer die soort onder bepaalde uitwendige invloeden gebracht wordt. Kweekt men dus de verschillende vormen die ZOPF tot ééne soort rekent, onder dezelfde omstandigheden, en kiest men deze zoo gunstig mogelijk voor den groei der soort, zoo moeten allen tot hetzelfde

type terugkeeren. Dit type zullen zij eerst dan weer verlaten, als veranderde omstandigheden daartoe dwingen.

ZOFF heeft zulke proeven niet genomen. WINOGRADSKY heeft ze in grooten getale en met alle denkbare voorzorgen uitgevoerd. De uitkomst was, dat elke vorm standvastig bleef, en dat in denzelfden druppel onder het microscoop verschillende vormen konden worden gekweekt, die volgens ZOFF slechts onder verschillende omstandigheden konden bestaan.

Op deze wijze bleek, dat de bacteriën, door ZOFF in den vormenkring van *Beggiatoa alba* vereenigd, tot twee geslachten met talrijke soorten behooren. Deze maken te zamen de groep der kleurlooze zwavelbacteriën uit. Alle roode zwavelbacteriën had ZOFF vereenigd in een uiterst veelvormige ontwikkelingsgeschiedenis, als *Beggiatoa roseo-persicina*. Doch deze groep bleek te omvatten twaalf geslachten met ongeveer vijf en twintig soorten.

Zoodoende is gebleken, dat het voorbeeld van pleomorphie van bacteriën, dat het best bewezen scheen te zijn, op een dwaling berust. Eene verdere kritiek toont dan aan, dat ook de andere gevallen verre van bewezen en, ten minste voor een groot deel, zeer onwaarschijnlijk zijn (*Ann. Inst. Past.* 1889).

D. V.

Zwavelbacteriën zijn draadbacteriën, die in hare cellen korreltjes van zwavel afscheiden. Zij maken deze niet uit zwavelzure zouten, maar uit zwavelwaterstof. In oplossingen der eerste ziet men de zwavelkorreltjes wel verdwijnen, maar niet ontstaan, terwijl elk spoor van zwavelwaterstof tot dit laatste proces aanleiding geeft. Daarbij wordt de waterstof geoxydeerd.

De korreltjes zwavel worden zelve wederom geoxydeerd, en verdwijnen dus, zoodra de omgevende vloeistof geen zwavelwaterstof bevat. Bij die oxydatie gaan zij over in zwavelzuur, dat zich met de basen der oplossing tot zwavelzure zouten verbindt. Deze oxydatie geschiedt zóó spoedig, dat een enkele vlok van *Beggiatoa*, in een druppel water bewaard en na enkele dagen met chloorbaryum behandeld, een aanzienlijke hoeveelheid van zwavelzure baryt geeft. Aan doode vlokken neemt men deze oxydatie niet waar.

WINOGRADSKY, aan wiens onderzoek deze feiten ontleend zijn, meent dat het arbeidsvermogen, door de oxydatie van de zwavel verkregen, de voornaamste, zoo niet de eenige bron van levenskracht voor deze organismen is. (*Ann. Inst. Pasteur*, 1889.)

D. V.

ANTHROPOLOGIE.

Het blanke ras in Brazilië. — DR. ALFREDO DA LUY heeft in eene vergadering van de Geneeskundige Akademie te Rio de Janeiro een oordeel uitgesproken over den invloed van het klimaat van Brazilië op de blanke rassen. De Portugeesche Brazilianen, voor zoo ver zij geen kleurlingen zijn, zijn slap, anæmisch en

kleiner, bleeker en minder krachtig en energisch dan personen die uit gematigde of koude luchtstreken naar Brazilië verhuizen. Die ontaarding is nu voor volwassenen niet levensgevaarlijk, maar zij is eene der oorzaken van de groote kindersterfte te Rio de Janeiro. Vooral bij kinderen van uit Europa overgekome en in Brazilië gevestigde vreemdelingen nam de verslaggever de ergste bloedarmoede, zwakte en gebrek aan weerstandsvermogen waar, welke hij aan den invloed van moeras-malaria meent te moeten toeschrijven. Worden die kinderen van Europeanen al volwassen, dan worden zij nooit zoo krachtig en energisch als hunne vaders. Hij acht zich verplicht te constateeren dat Duitschers, Franschen, Belgen en anderen, afkomstig uit luchtstreken, die zeer van het klimaat van Brazilië verschillen, nooit voorspoedige kolonien in Brazilië kunnen stichten, tenzij ze hun ras kruisen met andere rassen, die beter tegen warme klimaten bestand zijn. (*Nature*, Aug. 29 1889, p. 423). — Wederom een bewijs voor de ongeschiktheid van Europeanen, althans van die uit Midden- en Zuid-Europa, om tropische gewesten te koloniseeren.

D. L.

Misvorming der ooren bij krankzinnigen. — Het is bekend dat MOREL het eerst heeft doen opmerken dat bij erfelijke krankzinnigen de ziekelijke toestand zich dikwijls kenmerkt door misvorming van organen, vooral van de ooren. BINDER heeft in eene kleine psychiatrische studie (Berlin 1889) dit punt nader onderzocht, en bevonden, dat kleine afwijkingen van den normalen vorm zoowel bij overigens naar lichaam en geest normale individuen als bij rassen, maar sterk ontwikkelde misvormingen alleen bij „erblich belaste” krankzinnigen voorkomen. Hij is zelfs van oordeel dat de bij krankzinnigen zoo veelvuldig voorkomende hallucinatien van het gehoor grootendeels aan zulke misvormingen der ooren te wijten zijn [?] Ten aanzien van de verschillende wijzen, op welke de ooren misvormd kunnen zijn, moeten wij verwijzen naar het oorspronkelijke, of naar het referaat daarover in *Humboldt*, Okt. 1889, S. 398.

D. L.

GEOLOGIE.

Opheffing van den bodem. — In het Noorsche tijdschrift *Naturen* constateert de heer REUSCH eene vrij aanmerkelijke opheffing van land boven de zee. Vijftig jaren geleden liet de heer KLERK, te Bossekop in het kerspel Alten, in de rots ijzeren merkteekens inlaten, die de lijn aanduiden welke toen door de zeewieren werd bereikt. Uit een thans plaats gehad hebbend onderzoek is gebleken, dat de grens der algen zich nu 1,10 M. lager bevindt dan tijdens het plaatsen der ijzeren merkteekens. Volgens REUSCH schijnt op verschillende punten der Noorweegsche kust eene opheffing te hebben plaats gehad, terwijl daarentegen op andere punten verschillende omstandigheden (b. v. te Jödesen grafheuvels op den rand der zee) aantonen dat dáár zulk eene opheffing in historische tijden niet kan voorgevallen zijn. (*Revue Scientifique* 24 Août 1889, pag. 261.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

SCHEIKUNDE.

Nieuwe bepalingen van de dampdichtheid van grondstoffen en van verbindingen zijn gedaan door H. BILTZ en V. MEIJER en wel bij hogere temperaturen dan vroeger. De dampdichtheid van *bismuth* was bij 1626° en bij 1640° zooveel kleiner dan met het teeken Bi_2 overeenkomt, dat men aannemen moet, dat eene molekule bismuth uit één atoom bestaat. *Tin* verdampte bij 1650° à 1700° te langzaam om in gasvorm gewogen te kunnen worden. De dampdichtheid van phosphorus bij $1677,5^{\circ}$ en $1708,5^{\circ}$ toonde aan, dat de reeds bij 800° beginnende ontleding der molekulen P_4 dan nog niet half afgeloopen is. Uit het soortelijk gewicht van *antimoondamp* bij 1640° zijn nog geen bepaalde uitkomsten voor het molekulairgewicht van antimoon af te leiden; het s. g. is te groot voor het teeken Sb_2 en te klein voor Sb_3 . Bij $1714,5^{\circ}$ en 1736° is het teeken voor eene molekule *arseen* As_2 . Eene molekule *thallium* bij 1728° moet voorgesteld worden door Tl_2 , eene molekule *kwik* bij 1731° door Hg en eene molekule *zwavel* bij 1719° door S_2 . Met de dampdichtheid van *cuprochloride* bij 1700° komt het teeken Cu_2Cl_2 overeen; die van *zilverchloride* bij $1735,5^{\circ}$ toont aan, dat dit zout dan uit een mengsel van molekulen Ag_2Cl_2 en AgCl bestaat. (*Zeitschr. physik. Chem.* IV, 249).

D. v. C.

Aluminium uit kryolieth. — In de laatste twee jaren wordt ook de afscheiding van aluminium uit kryolieth fabriekmatig uitgevoerd. Vroeger had zij wel op eene kleine schaal plaats gehad, maar men was er niet in geslaagd de bezwaren te overwinnen, dat kryolieth smelt bij zulk eene hooge temperatuur dat het natrium dan reeds grootendeels verdampt is, en dat kwarts en andere kiezelhoudende bijmengselen ook door het natrium worden aangetast, zoodat het aluminium met kiezel vermengd was.

Het eerste bezwaar is overwonnen, doordat het natrium in het gesmolten kryolieth wordt gebracht en geheel van de lucht afgesloten wordt gehouden; op

het oogenblik, waarop deze indompeling geschiedt, verraaft eene geweldige werking, dat het natrium zich met het fluoor van het aluminiumfluoride uit het kryolieth verbindt.

Om de gevolgen van de aanwezigheid van kwarts enz. in kryolieth weg te nemen wordt gebruik gemaakt van de omstandigheid, dat oxyden van kiezel, ijzer enz. door natrium gereduceerd worden, voor dat het aluminiumfluoride aan de beurt komt. Er wordt daarom eerst bij het gesmolten kryolieth een derde gedeelte van de vereischte hoeveelheid natrium gebracht; is de werking hiervan afgelopen, dan wordt het vloeibaar gebleven gedeelte afgegoten en daarna nog eens aan de werking van natrium onderworpen. Men verkrijgt zodoende gemakkelijk een metaal, dat voor 98 à 99 pct. uit aluminium bestaat.

Uit het natriumfluoride, waaruit de slak grootendeels bestaat, kan door verhitting met aluin nog een mengsel worden gemaakt, dat dezelfde samenstelling heeft als het gesteente kryolieth en nog eens voor de bereiding van aluminium dienst kan doen.

De uitvinder van deze bewerking is een professor NETTO, die ook in CASTNER's natriumbereiding eene wijziging invoerde, ten gevolge waarvan de prijs van dit metaal weder lager werd. De fabriek bevindt zich in de nabijheid van Newcastle. (*Chem. News* LX, 199).

D. v. C.

Phosphoniumzouten. — A. BESSON heeft aangetoond, dat er waarschijnlijk een phosphoniumsulphaat en misschien een phosphoniumnitraat bestaat, die beide, in geval zij bestaan, bij de gewone temperatuur zeer onbestendige stoffen zijn.

Omdat zwavelzuur gereduceerd wordt tot zwavel, zwaveldioxyde enz., wanneer het bij de gewone temperatuur of bij de temperatuur van een koudmakend mengsel van ijs en keukenzout, phosphorwaterstof opslorpt, heeft BESSON dit gas gevoerd in zwavelzuur, dat door verdamping van methylchloride tot -20° à -25° was afgekoeld. De vloeistof wordt siroopachtig; giet men haar voorzichtig af, dan blijft eene vaste, kristallijne stof achter, die aan de lucht sterk vervloeit en waarschijnlijk gekristalliseerd phosphoniumsulphaat is. Wordt zij bij de gewone temperatuur in water gebracht, dan volgt eene ontwikkeling van phosphorwaterstof zonder reductie van het zwavelzuur. Bij de gewone temperatuur ontleedt zij zich onder reductie van zwavelzuur en het ontstaan van oxydatieprodukten van phosphorus. Bij de oplossing werd verdund zwavelzuur gedaan en de aldus verkregen oplossing werd aan elektrolyse onderworpen, waarbij kwik de negatieve elektrode vormde; het kwik zette zich uit tot een amalgaam, dat zeer onbestendig was en onder gasontwikkeling ontleed werd.

Werd phosphorwaterstof in salpeterzuur gevoerd bij eene temperatuur van -25° , dan ontstonden geen van zelf ontbrandbare phosphorwaterstof en geen reductieprodukten van salpeterzuur, zooals wel gebeurt wanneer de inwerking bij de gewone temperatuur geschiedt. (*Compt. rend.* CIX 644.)

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Pectose in celwanden. — L. MANGIN heeft zijne onderzoekingen over den bouw der celwanden (zie *Bijblad* 1889, blz. 28) voortgezet. Pectose en pectinezuur komen in celwanden zoo algemeen voor, dat er slechts enkele voorbeelden zijn, waarin zij beide ontbreken (b. v. katoenvezels). Zij kunnen worden aange-toond door verschillende kleurstoffen, als methyleenblauw en Bismarck-blauw, die hen wel, maar de cellulose niet kleuren. Deze stoffen plegen echter ook houtstof, kurkstof en den stikstofhoudenden celinhoud te kleuren, zoodat door afzonderlijke reagentiën de afwezigheid van die bestanddeelen moet worden aange-toond. Of wel, men trekt het pectinezuur uit, en overtuigt zich, dat de kleuring daarna niet plaats vindt.

Laat men zeer dunne doorsneden 24 uren in koperoxyde-ammoniak liggen, zoo trekt dit de cellulose uit de celwanden; deze wordt dan als een gelei in de celholten en intercellulaire ruimten teruggevonden. Doch de wanden kleuren zich dan met chloorzinkjodium slechts geel. Ook zijn zij dan oplosbaar geworden in zuringzure ammonia, en blijken daardoor nog slechts uit pectinezuur te bestaan (*Comptes rendus* T. CIX, N° 15, 7 Oct. 1889, blz. 579.). D. V.

Europeesche planten in Amerika. — Evenals bij ons de *Oenothera's*, de *Erigeron canadense* en de *Elodea canadensis*, uit Amerika afkomstig, uiterst algemeen geworden zijn, zoo zijn ook in Amerika sommige uit Europa ingevoerde soorten tot lastige onkruiden geworden. Men ziet dit uit het feit, dat de „Weed-law” in Wisconsin, onder bedreiging van straffen, de landbouwers verplicht tot het uitrocien der volgende, uit Europa afkomstige onkruiden: Klitten (*Arctium Lappu*), Ganzebloemen (*Chrysanthemum Leucanthemum*), Melkdistel (*Sonchus arvensis*), Leeuwenbekken (*Linaria vulgaris*), Krulzuring (*Rumex crispus*) en *Xanthium Strumarium* (*Nature*, Vol. 41 N° 1045 blz. 18, 7 Nov. 1889.). D. V.

DIERKUNDE.

Uitroeijing van kengaroo's. — Ook de kengaroo's schijnen uitgeroeid te zullen worden. De huid van deze dieren bezit groote waarde en er wordt daarom een groote jacht op gemaakt, waarbij duizende jonge dieren worden gedood. Velen in Australie en op Tasmania zien in dat, als dit zoo voort gaat, binnen betrekkelijk korten tijd de laatste kengaroo zal gezien zijn. Zij doen thans hun best om eene strafbepaling te verkrijgen op het dooden van kengaroo's, wier huid minder dan 10/12 pond weegt, en tevens om de jacht op kengaroos van 1 Januari tot 1 Mei te verbieden. (*Humboldt* Okt. 1889, S. 397). D. L.

Verwilderde kameelen in Europa. — ABEL CHAPMANN heeft zich reeds in 1884 er van overtuigd, dat in Spanje kameelen (eenbultige, dromedarissen) in het wild leven. Thans deelt hij daarover mede, dat zij zich ophouden in de moerassige streken van den Beneden-Guadalquivir, de zoogenaamde Manismas, uitgestrekte woestenijen, die 't grootst gedeelte van het jaar onder water staan, waarboven lage eilanden uitsteken, bedekt met harde grassen, riet enz. Het voorkomen van kameelen op eene zoodanige plaats is zeker een in 't oog loopend voorbeeld van aanpassing aan veranderde omstandigheden. Die dieren zijn zonder twijfel afstammelingen van de kameelen, die omstreeks 80 jaren geleden van de Kanarische eilanden als lastdieren werden ingevoerd. Dat overigens de kameel veel vroeger als lastdier in Europa gebruikt werd, blijkt uit eene aantekening van GUSTAV FREYTAG, volgens welke bij het bouwen, door KAREL DEN GROOTEN, van het slot te Aken kameelen tot het aandragen van steenen werden aangewend, terwijl het bekend is dat sedert eeuwen op eene woeste vlakte bij het landgoed San Rossore, niet ver van Pisa, eene kudde kameelen leeft, die o. a. voorziet in de behoeften der rondreizende kameelvertooners en van vele zoologische tuinen. (*Humboldt*, Nov. 1889, S. 429).

D. L.

Levenskracht der trichinen. — P. GIBIER had reeds vroeger met BOULAY de werking der koude op trichinen onderzocht. Het bleek hun toen, dat de indomping van gezouten amerikaansch varkensvleesch in een koudmakend mengsel van chloorsodium en salpeterzure potasch onfeilbaar den dood der in dat vleesch bevatte trichinen ten gevolge had. Maar de vraag was nu, of de gebruikte zouten niet rechtstreeks eene doodende werking op de trichinen hadden uitgeoefend. GIBIER nam daarom versch en met goed levende trichinen bezet varkensvleesch en stelde dit gedurende twee uren aan eene temperatuur van -20° tot -25° C. bloot, waarbij alle aanraking met vreemde stoffen zorgvuldig vermeden werd. De uitkomst was dat de trichinen niets van hunne vitaliteit verloren en levend en levendig bleven, — waaruit blijkt dat het blootstellen der trichine aan koude een niets afdoende maatregel is. (*La Nature*, 5 Oct. 1889, p. 303).

D. L.

Alen in den Donau. — Totdusver was de aal in den Donau onbekend, maar in dit voorjaar besloot een consortium van visscherij-vereenigingen te Galatz den Donau met dien visch te verrijken door gebruik te maken van het broed, dat zich in zoo groote hoeveelheid aan de westkust van Sleeswijk bevindt. In den loop van September zijn 500.000 jonge aaltjes, in den omtrek van Altona gevangen, per spoorweg en per post naar den Roemanischen oever overgebracht en in den Donau gepoot, en men hoopt ze zich daarin te zien ontwikkelen. (*La Nature*, 28 Sept. 1889, p. 287).

D. L.

BACTERIOLOGIE.

De ontwikkeling van pathogene bacteriën in de lijken van dieren, die aan infectieziekten gestorven zijn, is door ESMARCH bestudeerd. Bij alle onderzochte soorten bleek het, dat spoedig na den dood van het dier de bacteriën, die de ziekte veroorzaakt hadden, niet meer aan te toonen waren. Des te spoediger stond hunne ontwikkeling stil, naarmate de rotting eerder intrad en meer intensief verliep. Zonder zich verder uit te laten over de wijze, waarop de rottingsorganismen de pathogene bacteriën tegenwerken, besluit ESMARCH, dat zijne proeven pleiten voor het begraven als middel om infectie door lijken te beletten. De lucht noch het water van kerkhoven zouden volgens hem gevaar voor infectie leveren (*Zeitschr. f. Hygiene* Bd. VII. Afl. 1).

H. P. W.

Over slijmgisting. — Onder slijmgisting worden al de omzettingen van oplossingen van suikers en andere koolhydraten door bacteriën verstaan, waarbij de vloeistof een slijmerige geaardheid verkrijgt. Verschillende microben veroorzaken, volgens E. KRAMER, de vorming van dit slijm, dat uit de buitenlagen van hunne celwanden ontstaat en de samenstelling $C_6H_{10}O_5$ heeft. Het wordt niet gekleurd door jodium, doch wel gepraecipiteerd door barytwater en basisch lood-acetaat. Als bijproducten vond KRAMER steeds manniet en koolzuur; het eerste beschouwt hij niet als een primair product van de gisting, maar als een gevolg van de reductie van voorhanden glucose onder den invloed van de waterstof, die door de gisting ontstaat. Drie soorten van bacteriën worden beschreven, waarvan de eerste, *Bacillus viscosus sacchari*, alleen in neutrale of alkalische vloeistoffen leeft, de tweede, *B. viscosus vini*, slechts in zure vochten. Deze is bovendien anaërobe. Aan haar wordt het slijmig worden van wijn toegeschreven. De derde soort is een *Micrococcus*, die niet uitvoerig is bestudeerd geworden (*Monatsh. f. Chem.* 10 467.).

H. P. W.

Ontleding van eiwit door anaërobe bacteriën. — NENCKI heeft de stoffen onderzocht, die ontstaan bij de ontleding van het eiwit uit serum door *Bacillus liquefaciens magnus*, *B. spinosus* en door de bacteriën van de „Rauschbrand”. Onder de gasvormige producten van de eerste kon, behalve koolzuur en waterstof, ook methylmercaptan aangetoond worden, welk gas bij een aantal gistingen van eiwit en lijn werd aangetroffen en vrij zeker ook een steeds voorkomend bestanddeel van de gasen in den dikken darm is. Verder werden verschillende vluchtige vetzuren en een aantal andere stoffen waargenomen (*Monatsh. Chem.* 10, 506.).

H. P. W.

Micrococcus acidi paralactici is een bacterie, door NENCKI en SIEBER aange-
troffen in oplossingen van suiker in bouillon of gistafkooksel, waarin paramelk-
zuur ontstaan was, in plaats van melkzuur, dat in zoovele andere overeenkom-
stige gistingen optreedt (*Monatsh. Chem.* 10, 532.). H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

De giftige werking van cyaan. — Reeds jaren geleden toonde CLAUDE BERNARD
aan, dat bij vergiftiging door cyaanwaterstof of cyaankalium het veneuse bloed
helderrood van kleur is. HOPPE SEYLER meende dit daardoor te moeten verklaren
dat er eene verbinding van haemoglobine met cyaan ontstond, die evenals het
kooloxydhaemoglobine helderrood was. Later bleek echter dat dit cyaanhaemo-
globine wel kunstmatig bereid kon worden, maar niet bij de cyaanvergiftiging
in het bloed aanwezig is. Kon dus het cyaanhaemoglobine niet de oorzaak zijn
van de heldere kleur van het veneuse bloed, dan lag de vraag voor de hand:
is die oorzaak ook daarin te zoeken, dat het bloed zijn zuurstof in mindere mate
afgeeft, zoodat het veneuse bloed meer van het helderroode oxyhaemoglobine bevat
dan gewoonlijk? GEPPERT heeft deze vraag experimenteel onderzocht. Hij bepaalde
het zuurstofverbruik bij met cyaan vergiftigde dieren (1 milligr. blauwzuur of
2,5 milligr. cyankalium per kilo) en vond dat dit gedurende de vergiftiging
aanzienlijk daalt, zoo zelfs dat het als de vergiftiging haar hoogste punt heeft
bereikt niet meer dan $\frac{1}{3}$ tot $\frac{1}{2}$ van het normale verbruik bedraagt. (Hierbij
zij opgemerkt, dat bij de bovengenoemde niet doodelijke doses de dieren meestal
na eenige uren weer hersteld waren). Eveneens bleek de hoeveelheid koolzuur
in het bloed gedurende de vergiftiging aanzienlijk gedaald te zijn, in verband
met de minder intensieve oxydatie. Welke is nu de oorzaak van dat geringere
zuurstofverbruik? Geeft het bloed zijn zuurstof moeilijker af? Of is de opneming
van zuurstof door de weefsels belemmerd? GEPPERT komt op grond van zijne
proeven tot het resultaat, dat het eerste niet het geval is. Hij besluit dus tot
de tweede mogelijkheid en houdt het er voor, dat door de aanwezigheid van het cyaan
de weefsels het vermogen missen om zuurstof te binden. De blauwzuurvergifti-
ging is dus volgens hem „een inwendige verstikking der organen in tegenwoor-
digheid van overvloedige zuurstof.” (*Zeits. f. klin. Med.* XI.) D. II.

De werking van bloedserum op bacteriën — Bekend is het dat in het lichaam
ingedrongen bacteriën onschadelijk kunnen gemaakt worden. Een van de wijzen,
waarop dit zou kunnen geschieden, is door bemiddeling van de phagocyten van
METSCHNIKOFF, de kleurloze bloedcellen, die, zooals beweerd wordt, de bacteriën
in zich zouden opnemen en onschadelijk maken. De phagocyten schijnen echter
niet de eenige bacteriënvijanden in het lichaam te zijn. BÜCHNER vond als resul-

taat van zijne onderzoekingen, dat bloedserum (van konijnen en honden), absoluut vrij van cellen, allerlei pathogene bacteriën (miltvuur, typhus, cholera, enz.) doodt. Deze werking gaat verloren door verhitting op 55° gedurende een uur. Niet alle bacteriën zijn voor die werking van serum even gevoelig. Ook is de werking niet onbepaald. Bij rijkelijke aanwezigheid van bacteriën worden zij slechts tijdelijk in hunne ontwikkeling belemmerd. (*Centralbl. f. Bacteriol.* V. VI.)

D. H.

Bewegingen van de luchtpijp. — Veelal wordt aangenomen, zegt dr. NICAISE, dat de luchtpijp gedurende de uitademing zich samentrekt, zoodat zij korter en nauwer wordt, terwijl zij bij de inademing langer en wijder zou worden. In een aan de Académie des sciences aangeboden opstel beweert dr. NICAISE nu dat juist het omgekeerde waar is. (*La Nature*, 12 Oct. 1883, p. 319).

D. L.

Afwisseling der geslachten bij veulens van ééne merrie. — De Amerikaansche paardenfokkers schijnen het opmerkelijk feit geconstateerd te hebben dat bij de voortplanting der paarden het geslacht der veulens aan eene eenvoudige wet van beurtwisseling gehoorzaamt. Wanneer eene merrie voor 't eerst de teeldrift ondervindt en dan gedekt wordt, zal zij een mannelijk veulen voortbrengen, — bij de volgende gelegenheid een vrouwelijk, — dan weer een mannelijk enz. — en ook dan, wanneer men die gelegenheid eens of meermalen heeft laten voorbijgaan, zal het daarna weer voor 't eerst geboren veulen het geslacht bezitten van het veulen dat geboren zou zijn, wanneer eene onafgebroken reeks van geboorten had plaats gehad. (*Revue scientifique*, 5 Oct. 1889, p. 446).

D. L.

NATUURKUNDIGE AARDRIJKSKUNDE.

De aardbevingen en het aardsch magnetisme. — De heer MORCEAUX, directeur van het meteorologisch observatorium in het park te St. Maur, deelt mede dat de krommen, door de zelf-registreerende werktuigen den 26^{sten} Oct. l.l. opgeteekend, tegen 11 uur 35 min. in den namiddag bijzondere afwijkingen vertoonen, overeenkomende met die, welke reeds vroeger tijdens aardbevingen waren geregistreerd. De koperen, bifilair opgehangen staaf daarentegen had hoegenaamd geene afwijkingen ondergaan. Sedert dien tijd hebben de dagbladen mededeeling gedaan van eene aardbeving in de straat der Dardanellen, waardoor groote schade is aangericht in de haven van Gallipoli. Die aardbeving werd daar gevoeld op den 26^{sten} Oct. om 2 uur in den morgen; een tijdstip, vrij wel overeenkomende met dat, waarop aan het observatorium de afwijking plaats had. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 4 nov. 1889.*)

v. D. V.

AARDRIJKSKUNDE.

Herdenking van Columbus. — Overeenkomstig het plan van de Italiaansche Koninklijke Commissie tot herdenking van het werk van COLUMBUS (in 1892?) zal eene *Raccolta Columbiana* worden uitgegeven, gewijd aan 1^o de geschriften van COLUMBUS; 2^o COLUMBUS en zijne familie; 3^o de ontdekking van Amerika; 4^o navigatie en cartographie van de ontdekking; 5^o monographiën (Italiaansche voorloopers en voortzetters van het werk van COLUMBUS); 6^o bibliographie. (*Nature*, Oct. 3, 1889, pag. 548).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Desinfectie van fusten. — Om rottige reuken en het naar 't fust smaken weg te nemen, gebruiken de brouwers zwaveligzuur of sulphiten, waarvan zij ook gebruik maken om de vaten, waarin ziek bier is geweest, te steriliseeren en te desinfecteeren. Echter is volgens de *Brasseur* deze wijze van handelen dikwijls onvoldoende, en is het beter chloorgas te gebruiken, hetgeen diep in de poriën van het hout dringt en de parasieten en stinkende producten vernietigt. (*Revue Scientifique*, 7 Sept. 1889, p. 318).

D. L.

VERBETERING.

Op pag. 8, regel 14 v. b. van het *Bijblad* staat: Zuid-Europa, lees: *Noord-Europa*.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Een nieuwe veranderlijke ster. — MR. EDWIN F. SAWYER deelt waarnemingen mede van eene ster in *Hydra* (No. 353; A. R. 13 u. 41 m. 59 s. Decl. — $27^{\circ}44'5$). Volgens deze waarnemingen wisselt de grootte dezer ster, die een rood licht geeft, tusschen de zevende en achtste en bedraagt de periode ongeveer een jaar. (*Astronomical Journal* No. 204).

V. D. V.

Verschillende kometen met korten omlooptijd zullen in 1890 in onze nabijheid terugkeeren. Zoo zal de komeet van BRORSEN omstreeks den 25^{en} Februari, die van DENNING in Mei en die van D'ARREST omstreeks de derde week van September door haar perihelium gaan. (*Nature*, Dec. 12, 1889.)

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

De waardigheid van aluminium. — De vraag naar de dampdichtheid van aluminiumchloride, waarvan hier vroeger meer dan eens sprake was, is thans door L. F. NILSON en O. PETTERSON voor goed beantwoord. Zij bepaalden de dampdichtheid volgens de luchtverdringingsmethode en volgens de methode van DUMAS. Het mag betwijfeld worden, of voor eenige andere stof zulk een groot aantal gegevens verzameld is als d or hen gedaan is en in de volgende tabellen overgenomen wordt. De proeven volgens de eerste methode, waarbij koolzuur het verplaatste gas was, worden in de eerste tabel opgenomen.

Dampdichtheid.

7.79	bij	440°	(in damp van kokende zwavel);
7.4	"	440°	(" " " " ");
7.5	"	440°	(" " " " ");
7.16	"	518°	(" " " kokend P ₂ S ₅);
7.20	"	518°	(" " " " ");
5.34	"	606°	(" " " " SnCl ₂);

4.80	"	758°	(in Perrotschen oven en in toestel van platina);
4.54	"	835°	(" " " " " " ");
4.56	"	943°	(" " " " " " ");
4.27	"	1117°	(" " " " " " ");
4.25	"	1244°	(" " " " " " ");
4.28	"	1260°	(" " " " " " ");
4.26	bij ong.	1400°	(" " " " " " " porcelain);
4.08	" "	1600°	(" " " " " " ").

De gemiddelde uitkomst van een aantal bepalingen, die volgens de methode van DUMAS uitgevoerd worden, wordt in de volgende tabel uitgedrukt.

Dampdichtheid.

9.90	bij 209°	(damp van kokend nitrobenzol);
9.62	" 250°	(" " " eugenol);
9.55	" 301°	(" " " diphenylamin);
9.34	" 357°	(" " " kwik);
9.02	" 401°	(" " " antimoontrijodide);
8.79	" 440°	(" " kokende zwavel).

Bij eene temperatuur iets hooger dan het kookpunt van kwik komt de dampdichtheid overeen met het teeken Al_2Cl_6 ; deze dampdichtheid blijft echter bij verdere verwarming zeer korten tijd even groot; de dissociatie begint dan reeds, en boven 800°, waarbij aluminiumchloride eerst een volkomen gas is, bestaat het enkel uit molekulen AlCl_3 . Bij 1000° begint de verdere ontleding van AlCl_3 ; deze ontleding kan zoowel het gevolg van de verwarming als van de werking tusschen platina en aluminiumchloride zijn.

De verschillende cijfers voor de dampdichtheid bij 440°, die volgens beide methoden gevonden worden, toonen aan, dat de methode van DUMAS meer vertrouwbare uitkomsten geeft, wanneer de bepaling geschiedt bij eene temperatuur, waarbij de dissociatie reeds begonnen is (*Zeitschr. physik. Chem.* IV 206—226).

D. v. C.

Nieuwe glycerinen. — SERGIUS REFORMATZKY maakte eenige nieuwe glycerinen, waarvan de samenstelling uitgedrukt wordt in de teekens $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_3$, $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}_3$ en $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}_3$. Hij ging uit van allyldimethylcarbinol, allyldiæthylcarbinol en allylmethylpropylcarbinol; hieruit werden eerst door de inwerking van onderchlorig-zuur chloorhydrinen gemaakt en deze laatsten werden door kaliumhydroxyde ontleed. De samenstelling van de triacetinen gaf het bewijs, dat de nieuw verkregen verbindingen inderdaad driezurige alcoholen waren.

De glycerine $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_3$ was eene kleurlooze, dikke vloeistof, die in water en alkohol oplosbaar doch in æther onoplosbaar is; zij smaakt zoetachtig; bij een druk van 60 à 65 mM. kookt zij bij ongeveer 198° zonder eenige ontleding te ondergaan. Oxydatie door salpeterzuur gaf een dricatomig éénbasisch zuur $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_4$;

oxydatie door kaliumpermanganaat was de oorzaak van splitsing in stoffen met een lager koolstofgehalte.

De glycerine, die uit allyldiethylcarbinol werd verkregen, was kleurloos, dik, zeer bitter van smaak, oplosbaar in water, alcohol en æther; het kookpunt was 204° à 207° , wanneer de drukking 55 à 60 mM. bedroeg. Zij wordt (zonder direct bewijs) voor eene tegelijk primaire, secundaire en tertiaire glycerine gehouden.

De met de vorige isomere verbinding was ook eene kleurlooze en dikke, in alcohol en water gemakkelijk oplosbare en in æther moeilijk oplosbare vloeistof; bij een druk van 60 mM. kookte zij bij 210° . Smaak wordt niet vermeld. Uit de structuur van den carbinol wordt voor de glycerine een zelfde gevolg afgeleid als voor de vorige (*Journal prakt. Chem. Neue Folge* XL, 396—419).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Ontstaan van celwanden zonder medewerking der kernen. — KLEBS heeft waargenomen, dat in de cellen van vele wieren, als de levende inhoud door een of andere oorzaak in twee of meer deelen gesplitst wordt, en slechts één dier deelen den celkern omsluit, de kernlooze deelen zich niet met een nieuwen celwand kunnen omgeven. PALLA vond nu, dat stuifmeelbuizen zich in dit opzicht anders gedragen. Hier is het gemakkelijk, den levenden inhoud der lange nauwe buizen in deelen te splitsen; slechts het voorste pleegt de beide kernen te bevatten. Alle deelen kunnen zich dan met een nieuwen celwand bekleeden, die zich als een prop in de buis voordoet en rondom aan deze aansluit. Iets dergelijks komt ook in de groene cellen van de bladeren van *Elodea canadensis*, de waterpest, voor (*Ber. d. d. bot. Gesellsch.* Bd VII blz. 330).

D. V.

Groei van schimmels in sterke zoutoplossingen. — Het is bekend, dat de gewone schimmels op zeer sterke, ja zelfs op verzadigde oplossingen van keukenzout en andere zouten groeien kunnen. Zij moeten dan in hare cellen eene osmotische spankracht ontwikkelen, die grooter is dan die der vloeistoffen, waarop zij leven. Haar groei is dan ook onder deze omstandigheden steeds zeer langzaam.

Hoe deze spankracht tot stand komt is door F. ESCHENHAGEN onderzocht. Hij vond, dat het protoplasma der schimmeldraden de opgeloste, osmotisch werkende stoffen niet doorlaat, maar dat zij uit het opgenomen voedsel andere verbindingen bereiden om daarmede de wateraantrekkende kracht der zoutoplossingen te overwinnen. Merkwaardig is ook, dat zij niet volstaan kunnen met deze laatste kracht even sterk te overtreffen, als hare gewone voedseloplossingen (d. i. dus met omstreeks 8—9 Atm.). Zij moeten integendeel een des te grootere overmaat aan spankracht ontwikkelen, naarmate de zoutoplossing sterker is (F. ESCHENHAGEN, *Ueber den Einfluss von Lösungen verschiedener Concentration auf das Wachsthum von Schimmelpilzen*, 1889).

D. V.

Afstamming der Dicotylen. — In de tegenwoordige stelsels plegen de Monocotylen tusschen de Gymnospermen en de Dicotylen te worden geplaatst. DELPINO toont echter aan, dat dit ten onrechte geschiedt, daar de Dicotylen rechtstreeks van de Gymnospermen afstammen, met welke zij door de *Gnetaceen* verbonden zijn. De collaterale bouw der vaatbundels, die in de *Ophioglossean*, *Osmundaceen* en *Equisetaceen* het eerst zichtbaar is, blijft verder het type voor Gymnospermen en Angiospermen. De cambiale diktegroei, die onder de Vaatcryptogamen reeds bij *Botrychium* en bij vele fossiele *Lycopodiaceen* en *Equisetaceen* optreedt, gaat van deze door de Coniferen en *Gnetaceen* rechtstreeks op de Dicotylen over. In de Monocotylen is hij verloren gegaan, evenals er onder de Dicotylen eene familie is (Nymphaeaceen), waar hij ontbreekt. Evenzoo zijn andere kenmerken, die de Gymnospermen met de Dicotylen gemeen hebben (b.v. het bezit van twee zaadlobben) rechtstreeks van de eerste op de laatste overgegaan, en de Monocotylen moeten dus als in vele opzichten gereduceerde afstammelingen der eerste Dicotylen beschouwd worden (DELPINO, *Memorie R. Acad. Sc. Bologna* S. IV, T IX, X).

D. V

DIERKUNDE.

Buffels in 't wild in Australië. — Het is belangwekkend, zegt een berichtgever in *Nature*, te lezen van een gedeelte der aarde, waar de buffel niet uitsterft, maar in aantal toeneemt. Een tijdschrift, uitgegeven te Perth, in West-Australië, zegt dat weinig Australiërs weten dat sommige streken in Noord-Australië groote kudden van den wilden buffel (*Bos bubalus*) bezitten, die over de vlakten trekken en zich in de beschaduwde poelen wentelen. De *Sydney Mail* schrijft dat deze dieren zwaar gebouwd zijn, met prachtige horens, en dat het jacht maken er op van genoegzaam gevaarlijken aard is om aantrekkelijk te zijn voor den moedigsten jager, daar de buffel een der meest gevaarlijke bekende dieren is. De eerste buffels werden omstreeks 1829 te Port Essington aan land gezet. — De berichtgever verwacht blijkbaar den eigenlijken buffel (*Bos bubalus*) waarvan op het vaste land van Indië nog kudden in het wild leven, doch die elders alleen in getemden staat worden aangetroffen, met de Europeesche en Amerikaansche bisons (*B. bonasus* en *americanus*), van welke de eerste nog alleen in Lithauen en den Caucasus voortleven, en de tweede zijne uitroeiing nabij is. Voor een Engelschman, die geen zoöloog is, is die verwarring vrij natuurlijk, omdat de Engelschen den buffel en den bison beiden *buffalo* noemen. — Met welk doel de buffels in Australië aan land gezet en daar aan zich zelven zijn overgelaten, wordt niet vermeld.

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De uitscheiding van morphine door het maagslijmvlies. — Bekend is het, dat zeer dikwijls na het gebruik van morphine braking optreedt, en dat niet

alleen als het alkaloid door den mond in het lichaam is gebracht, maar ook als het onder de huid is ingespoten. Dit laatste feit leidde er toe die braking te verklaren als een werking op het centraal-zenuwstelsel. Immers al verspreidt zich het ingespoten morphine met het bloed door het geheele lichaam, dan is toch de hoeveelheid die aan het maagslijmvlies ten deel valt zoo gering, dat men daarvan niet licht een directe werking op de maag kan verwachten. De zaak is nu echter in een geheel ander licht gekomen sedert het door de proeven van ALT gebleken is, dat het onder de huid ingespoten morphine door het maagslijmvlies zeer snel en in betrèkkelijk groote hoeveelheid wordt uitgescheiden. Hij spoot bij honden 6—10 centigram morphine onder de huid en vond dan in den uitgehevelden maaginhoud reeds na 2¼ minuut duidelijke reactie op morphine. Bij herhaalde uitspoelingen van de maag bleek, dat de uitscheiding door het maagslijmvlies gedurende een half uur na de insputting zeer sterk is, dan zwakker wordt en na ongeveer een uur geheel ophoudt. Quantitatieve bepalingen deden zien, dat de aldus in de maag uitgescheiden hoeveelheid wel de helft kan bedragen van hetgeen er is ingespoten. Ook bij herhaling zijner proeven op menschen kwam ALT tot geheel dezelfde resultaten. Na injectie van 30 milligram was door maaguitspoeling 40 minuten lang duidelijk morphine aantoonbaar, na een uur niet meer. Bij morphinevergiftiging kan dus zoowel de therapie als de gerechtere geneeskunde met deze ervaringen haar voordeel doen. (*Berl. klin. Woch.* 1889, 25.)

D. II.

De verrichting der bijniereu. — Over dit raadselachtig orgaan zijn onlangs experimenten gedaan door TIZZONI, die bij konijnen de bijniereu wegnam en naging welke gevolgen dit voor het dier had. Het bleek hem dat exstirpatie van een of beide bijniereu altijd den dood ten gevolge heeft, nu eens na korten, dan weer na langeren tijd. In ieder geval, hetzij het dier de wegneming van het orgaan kort of lang overleeft, zijn de stoornissen nagenoeg dezelfde en vertoonen groote overeenkomst met de ziekte die bij den mensch onder den naam van Addison'sche ziekte bekend is, waarbij o. a. abnorme pigmentvorming en voedingsstoornissen op den voorgrond treden. Na den dood vindt men verregaande ziekelijke verandering van de grijze substantie in het verlengde merg en het hals- en borstgedeelte van het ruggemerg. (*Ziegler's Beiträge*, VI, 1.)

D. II.

De regeneratie van het netvlies. — Over het merkwaardig regeneratievermogen bij lagere vertebraten hebben GRIFFINI en MARCHIO interessante onderzoekingen gedaan, met name ten aanzien van herstel van het netvlies bij tritons. Na doorsnijding van de gezichtszenew gaat, gelijk bekend is, het netvlies, de periphære uitbreiding van die zenew, te gronde. Deze degeneratie is reeds 24 uur na de doorsnijding merkbaar en breidt zich van achteren naar voren uit, zoodat binnen weinige dagen het geheele netvlies, met uitzondering van het voorste gedeelte,

gelegenereerd is. Dit voorste gedeelte blijft echter normaal. En van hier gaat ook de nieuwvorming uit, die 's zomers na 12—13 dagen, 's winters niet voor den 28sten dag na de doorsnijding begint. De vorming van nieuwe cellen schrijdt van voren naar achteren voort, totdat er vijf à zes lagen nieuwe cellen voorhanden zijn. Dan beginnen zich deze aanvankelijk gelijksoortige cellen te differentieeren tot de verschillende retina-elementen, die achtereenvolgens duidelijk worden, het laatst de staafjes en kegels. 64—70 dagen na de doorsnijding der gezichtsenuw is (in den zomer) het netvlies weer volkomen geregenereerd. (*Arch. ital. de biol.* XII, 83.)

D. H.

Sneeuwblindheid. — Op bladz. 32 van het Bijblad van den vorigen jaargang werd medegedeeld, dat volgens de ervaring van LA TOUCHE het zwart maken van het gelaat onder de oogen een afdoend voorbehoedmiddel tegen sneeuwblindheid is. Dit schijnt intusschen reeds bij de ouden bekend te zijn geweest. Althans XENOPHON verhaalt in zijn *Anabasis* (IV, 5) dat de „tienduizend” toen zij in Armenië waren gekomen, van sneeuwblindheid last kregen, en dat het hulpmiddel daartegen was „iets zwarts” (*μᾶλιν τι*) voor de oogen te hebben. Doorschijnende zwarte stoffen zullen bij het leger wel niet veel voorhanden zijn geweest; ondoorschijnende zouden den soldaten het gaan onmogelijk hebben gemaakt. Het schijnt dus dat het „iets zwarts” 't zij *onder*, 't zij (wat misschien het waarschijnlijkst is) in den vorm van een klep *boven* de oogen geplaatst werd.

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Anthropologisch onderzoek in Baden. — De heer O. AMMON deelde in het Congres van Duitsche natuuronderzoekers de uitkomsten van zijne onderzoekingen op 5000 soldaten in Baden mede. De lange manschappen bezaten over 't geheel lange, dolichocephale of mesocephale schedels, — de kleinere daarentegen ronde, brachycephale. De meeste korthoofden kwamen uit het Schwarzwald, — de langhoofden uit het Rijndal, en deze waren vooral talrijk in de steden en in de nabuurschap der kasteelen van oude familiën. Hieruit besluit AMMON, dat de korthoofden de oorspronkelijke bewoners van het Rijndal waren en daaruit verdreven zijn door de langhoofden, die zich dan in de nabijheid van de zetels hunner aanvoerders zouden gevestigd hebben. — Voorts bevond AMMON dat niet minder dan 80 pct. der mannen met blauwe oogen blond haar bezaten. Hij bevond ook dat de groei des lichaams bij de bruinoogigen sneller gaat dan bij de blauwoogige type. (*Nature* Oct. 31, 1889, pag. 653). — Wij vernemen niet welke de verhouding was tusschen groote lichaamsgestalte met lange schedels en blond haar, maar vermoeden dat hier groote lichaamsgestalte met langwerpige schedels, blond haar en blauwe oogen meestal zullen samengaan, terwijl dit evenzeer zal plaats hebben met kleinere gestalten, korte schedels, zwart haar en bruine oogen.

D. L.

GEZONDHEIDSLER.

Nog eens de Chamberland-filters. — Bij het in het Bijblad van den vorigen jaargang medegedeelde omtrent de bezwaren van DUJARDIN-BEAUMETZ tegen deze filters mogen wij thans voegen, dat de heer M. GRESHOF te Buitenzorg (Java) reeds, in een den 4den Augustus 1888 door hem ingediend rapport over zijn bacteriologisch onderzoek van de Chamberland-Pasteursche veldfilters, het eindresultaat van dat onderzoek aldus heeft geformuleerd:

„I. Het gehalte van drinkwater aan micro-organismen en daarmede het gevaar voor infectie door pathogene bacteriën wordt door het Chamberland-Pasteursche veldfilter zeer aanzienlijk verminderd, doch niet geheel weggenomen.

II. Troebel en door onopgeloste, bijmengselen verontreinigd water wordt door deze filters voor het gebruik als drinkwater geschikt gemaakt.

Daarentegen heeft dit filter geen invloed op de opgeloste, somwijlen nadeelige stoffen, die in water kunnen voorkomen, en is evenmin in staat water, dat door kleur of reuk verwerpelijk is, te verbeteren”.

Het gevaar van infectie door pathogene bacteriën wordt door de bougies niet geheel weggenomen, omdat na voortgezet gebruik, zonder periodieke (b. v. eenmaal per week plaats hebbende) reiniging, zich bacteriën in den poreuzen wand der bougies kunnen ontwikkelen en zich bij het gefiltreerde water kunnen voegen.

Daarom beveelt de heer GRESHOF eene periodieke sterilisatie door uitgloeien der vooraf sterk gedroogde bougies boven een gas- of spiritus-lamp aan als afdoend middel om de bougies haar oorspronkelijk vermogen te doen behouden. Waar dit ondoenlijk is, houde men de schoon geborstelde bougies gedurende een half uur in een ketel met kokend, liefst zwak aangezuurd water. De bougies zijn daartegen geheel bestand. (*Geneesk. Tijdschrift v. Nederl. Indië* Deel XXVIII, Afl. 3).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De electriche verlichting van spoortreinen. — Uit een rapport, onlangs door de heeren SARTIAUX en WEISSENBRUCH omtrent de electriche verlichting van spoortreinen uitgebracht, blijkt het volgende.

De primaire batterijen, die bij de eerste proeven de hoofdrol speelden, behooren reeds zoo goed als tot de geschiedenis; alleen het systeem DESTREUELLES heeft gedurende eenigen tijd goede diensten gedaan tusschen Brussel en Parijs en dan nog alleen in de wagons-lits. Overal zijn zij door secundaire batterijen — zoogenaamde accumulatoren — vervangen en deze schijnen, bij de tegenwoordige hoogte van toegepaste wetenschap, onmisbaar voor deze soort verlichting. Wel kan men ook den stroom bezigen, geleverd door eene dynamo, die gedreven wordt door de as van een wagen of door eene door den lokomotief gevoede

stoommachine. Maar dan zijn toch de accumulatoren daarbij onmisbaar, al ware het alleen om aan de stations, als de trein stil staat, de verlichting in gang te houden.

Eenige gegevens, die uitsluitend betrekking hebben op de exploitatie door accumulatoren alleen, laten wij hier volgen.

Bij proeven, die, over een groote tijdruimte loopende, op den *Pennsylvania Railroad* en den *Boston and Albany Railroad* genomen zijn, blijkt, dat bij dezen dienst men het rendement van de accumulatoren op zijn minst op 60 pct. kon stellen; waarbij men dan, wegens het voortdurend afnemen der platen, op 25 pct. amortisatie moet rekenen van het door de accumulatoren vertegenwoordigd kapitaal.

De duur der gloeilampen kan thans veilig op 800 uren brandens worden gesteld. Het is voordelig lampen te gebruiken met een lage spanning, van 25 volts bij voorbeeld; met lampjes van 6 à 8 normaalkaarsen, die van reflectoren zijn voorzien en een stroomsterkte vorderen van ongeveer één ampère, is de verlichting meer dan voldoende.

Op den *Pennsylvania Railroad* zijn twee kisten met accumulatoren voorhanden, die aan het eene einde van den weg, waar zij worden verwisseld, door een vaste machine worden gevoed. De lampen zijn Edison-lampen, die een spanning vorderen van 23 volts. De positieve platen der accumulatoren, die in December 1886 in gebruik waren gesteld, moesten na één jaar door nieuwe worden vervangen; maar deze nieuwe deden nog in Mei l. l. dienst. De negatieve platen zijn sedert het begin van de exploitatie niet behoeven vernieuwd te worden.

Op den *Boston and Albany Railroad* geschiedt het vullen van de accumulatoren op een bijspoor, zonder dat de kisten uit de wagons worden genomen. De accumulatoren, die als zij werken in kwantiteit zijn gerangschikt, worden in eene reeks geplaatst door het eenvoudig verzetten van een commutator, die ze tevens losmaakt van de lampen en met de dynamo verbindt. Zij worden voor negen uren van electriciteit voorzien. Volgens de *Railroad-Gazette* kost op dezen weg elke lamp van 16 normaalkaarsen, onderhouds- en amortisatiekosten te zamen berekend, ongeveer drie centen — Hollandsch geld — per uur.

Ook op eenige Zwitsersche lijnen is de electrische verlichting der wagons door accumulatoren, die aan de stations alleen worden geladen, in praktijk gebracht, met name ook op die van den Simplon; daar kost iedere lamp van 8 normaalkaarsen per uur ongeveer twee centen, terwijl op den club-train der *Compagnie des wagons-lits*, die van Parijs naar Calais loopt, elke lamp van 6 kaarsen nog geen cent per uur verbrandt. (*Bulletin de la Comm. Internat. du Congr. des chem. de fer* n^o. 47).

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Het lengte-verschil tusschen Leiden en Parijs. — De juiste bekendheid met het lengte-verschil tusschen Leiden en Parijs is om twee redenen voor de geodesie van groot gewicht.

In de eerste plaats toch is het observatorium van Leiden een der toppen van driehoeken, gelegen op den 52^{sten} breedtegraad, dus op den parallelcirkel, die zich van de anderen daardoor onderscheidt, dat van hem een grooter deel dan van die anderen over Europa loopt, terwijl nog daarenboven het net van driehoeken, dat op dien cirkel betrekking heeft, bij den meridiaan van Parijs is aangesloten, van waar het het Kanaal passeert om verder zich uit te strekken over Engeland.

In de tweede plaats is Leiden het meest noordelijk gelegen station van den meridiaan van Sedan, wiens gemeten deel nu van daar zich over België uitstrekt tot in Nederland.

Door astronomisch de observatoria van Leiden en Parijs te verbinden werd men niet alleen in staat gesteld de resultaten der geodetische bepalingen, die op genoemd net betrekking hebben, streng te controleeren. Die verbinding kon, daar deze observatoria reeds verbonden zijn met andere in Europa, te gelijk dienen om de nauwkeurigheid na te gaan van de veelhoeken, die het Europeesche net vormen, en waarvan die observatoria hoekpunten zijn.

De waarnemingen ter bepaling van het lengteverschil werden gedaan in 1884 te Leiden door prof. VAN DE SANDE BAKHUIJZEN, te Parijs door den heer BASSOT. Zij omvatten twee perioden: de eene van 28 Mei tot 13 Juni, de andere van 27 Juni tot 17 Juli, in welken tusschentijd de twee waarnemers van standplaats wisselden. De daarbij gebezigde instrumenten waren wel niet volkomen dezelfde, maar hadden hetzelfde optisch vermogen. De tijd-vergelijkingen geschieden door middel van telegrafische seinen, achtereenvolgens aan beide stations afgezonden.

Voor het lengteverschil van de instrumenten te Leiden en te Parijs vond men 8 min. 35.602 sek., met een waarschijnlijke fout van ± 0.011 sek. Herleid tot de officieele meridianen van beide stations bedraagt het: 8 min. 35.213 sek. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 6 janv. 1890*).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Een elektrische contactthermometer. — Een maximumthermometer, met vernauwing dicht bij het kwikreservoir, evenzoo als die, welke tegenwoordig zoo algemeen ter bepaling der temperatuur van het menschelijk lichaam worden gebezigd, is slechts wat grooter en steviger, dan deze — en met recht — gewoonlijk zijn en bovendien voorzien van twee platinadraadjes, die naar binnen reiken en buiten uitkomen. Naar binnen komt het eene in het kwikreservoir, het andere even boven de vernauwing uit. Verbindt men nu de beide platinadraadjes elk met een der polen van een of meer galvanische elementen, dan zal een in de stroombaan opgenomen detector stroom aanwijzen, zoolang de thermometer rijst; maar dit zal ophouden, zoodra hij begint te dalen, omdat dan de kwikstraal bij de vernauwing wordt afgebroken. Wenscht men nu van dit werktuig eene aanwijzing, zoodra de middenstof, waarin hij gedómpeld zal worden, eene bepaalde temperatuur heeft bereikt, dan heeft men hem slechts vooraf tot die temperatuur te verwarmen en daarna rustig te laten verkoelen. De stroom blijft dan, als alle contacten behoorlijk gemaakt zijn, verbroken tot het oogenblik, waarop de bepaalde temperatuur is bereikt. Zoo beschrijft GRUNMACH zijne inrichting in het *Zeitschrift für Instrumentenkunde* IX, p. 296 (juni 1890), hoewel eene dergelijke thermometer, welbekend zijnde, nu al algemeen in gebruik is.

Metaallegeringen voor elektrische weerstanden. — Hierover hebben FEUSNER en LINDECK, in hetzelfde tijdschrift IX, p. 233, de uitkomsten van een uitvoerig onderzoek het licht doen zien. Zij geven daarin van acht verschillende metaalmengsels, niet alleen den specifieke geleidingsweerstand — van den kubiek centimeter in Mikrohms — op, maar ook de temperatuuroëfficiënt, en de bestanddeelen naar aard en hoeveelheid. Terwijl deze opgaven alleen voor enkelen van belang kunnen geacht worden, en wij alzoo voor dezen naar de opgegeven bron meenen te moeten verwijzen, schijnt ons dit niet het geval met hetgeen zij aangaande de veranderlijkheid der weerstanden anders dan door de temperatuur hebben gevonden. Eenige bijzonderheden daarvan zullen wij dus hier nog aanhalen. Nieuwzilverdraad, zooals SIEMENS en HALSKE het tot nog toe voor hunne normaal-weerstandrollen gebruikten, vertoonde eene vermeerdering van den weerstand na het wikkelen op een rol en dit wel des te duidelijker, naarmate die rol dunner was. Ook nam die weerstand toe bij eenige dagen rustig liggen en na voorbijgaande verwarming. Twee draden van volkomen gelijken weerstand waren dit niet meer na eenige dagen liggens. Deze veranderingen waren wel is waar gering, maar toch duidelijk bemerkbaar en meetbaar. Het best van al de onderzochte metaalmengsels, voldeed een, bestaande uit 73 deelen koper, 3 nikkel en 24 mangaan. De specifieke weerstand daarvan is ongeveer 50% grooter dan die van nieuwzilver, de temperatuuroëfficiënt al zeer klein $\approx 0,00003$ voor 1° C. — en, wat reeds op zichzelf merkwaardig is, die

coëfficiënt is negatief: bij verwarming vermindert de weerstand daarin, in plaats van zoo als in alle andere bekende metalen en metaalmengsels, te vermeerderen.

Een verschijnsel in elektrische gloeilampen. — EDISON en FLEMING berichten (*Electrotechnische Zeitschrift*, X, S. 414) het volgende: Als men, tusschen de schenkels van de als gewoonlijk hoefijzervormig gebogen koolvezel van zulk een lamp een platinadraad heeft geplaatst, welks andere uiteinde door den glaswand naar buiten uitkomt, en men dit uiteinde door een galvanometer verbindt met de positieve pool der batterij, die de lamp lichten doet, dan bemerkt men daarin een el. stroom. Zoo iets grijpt niet plaats bij eene verbinding met de negatieve, in plaats van met de eerstgenoemde pool der batterij. FLEMING heeft aangetoond, dat die stroom hoogst waarschijnlijk moet, geweten worden aan de kooldeeltjes, die van den negatieven schenkel der vezel afkomstig, den platinadraad bereiken en zich daaraan hechten. Omgeeft men namelijk dien schenkel met een buis van glas of metaal, dan is er in geen geval eenige stroom te bespeuren.

SCHEIKUNDE.

Soortelijk gewicht, kleur en spektrum van fluoor. — H. MOISSAN maakt in eene U-buis van platina, waarin (de inhoud is 160 cM³) ongeveer 100 cM³ fluoorwaterstofzuur tegelijk aan elektrolyse kunnen worden onderworpen, grootere hoeveelheden fluoor dan vroeger. Om het fluoor volkomen zuiver te krijgen van dampen van fluoorwaterstof, laat hij het eerst strijken door eene slangvormige buis van platina, die door methylchloride tot ongeveer 51° is afgekoeld, en daarna door twee buisjes van platina, die met stukjes natriumfluoride gevuld zijn.

Door zulk fluoor verdrijft hij stikstof uit kolfjes van platina, die een inhoud van bijna 100 cM³ hebben; de stop van platina laat eene buis door, die tot bijna op den bodem van het kolfje reikt en die van boven door een cilinder van hetzelfde metaal kan gesloten worden; door de stop gaat eene holte, die met eene zijdelings geplaatste afvoerbuis in verbinding kan worden gesteld.

Het gewicht van het kolfje met daarbij behoorende stukken is bekend. Wanneer de stikstof verdreven is (het fluoor wordt aan het einde der zijdelingsche afvoerbuis aan zijne werking op koud silicium herkend), wordt het kolfje met zijn inhoud (een mengsel van veel fluoor en weinig stikstof) gewogen. Het volumen van het fluoor wordt gevonden door het gas, na weging, op water te laten werken en in het hierbij verkregen mengsel van zuurstof en stikstof het volumen der zuurstof te bepalen met pyrogalluszure potasch. Drie bepalingen gaven als s. g. ten opzichte van lucht; 1,262, 1,265 en 1,24 d. i. ten opzichte van waterstof 18,17, 18,216 en 18,29. Het verschil tusschen het gemiddelde van de drie

getallen en het getal 19 zou volgens MOISSAN misschien het gevolg hiervan kunnen zijn, dat het equivalentgewicht te hoog gevonden is. Bij vroegere onderzoeken omtrent phosphortrifluoride had hij iets dergelijks waargenomen (*Compt. rend.* CIX, 861).

In eene volgende aflevering (p. 937) spreekt MOISSAN over de kleur van het fluoor. Buizen van platina van 0.5 en van 1 M. lengte worden aan de beide uiteinden door volkomen doorschijnende plaatjes van vloeispaat afgesloten en daarna wordt het fluoor er in gevoerd door een aanvoerbuisje van platina, dat dicht bij het eene uiteinde is aangebracht; dicht bij het andere uiteinde bevindt zich een afvoerbuisje, ook van platina. Wanneer zulk een buis gevuld is met fluoor, wordt zij boven een witte oppervlakte geplaatst naast eene even lange en met lucht gevulde glazen buis, die met zwart papier bedekt en aan de einden door twee glazen plaatjes met evenwijdige vlakken afgesloten is. Ziet men door eene laag fluoor van 0.5 M., dan ziet men duidelijk de groenachtig gele kleur van het gas; de kleur is minder sterk dan die van chloor en ziet meer uit het gele.

Eene laag van 1 M. vertoonde geen absorptie-strepen.

Een merkwaardig feit had plaats, toen men door eene der afvoerbuizen een weinig water in aanraking bracht met het fluoor, waarmede eene buis van 0.5 M. gevuld was; het water werd ontleed onder de vorming van zooveel ozon, dat de inhoud der buis donker-indigoblauw gekleurd was. Na eenige minuten was deze kleur verdwenen, daar het ozon bij de temperatuur, die in het laboratorium heerschte, spoedig in gewone zuurstof veranderde.

Had SALET uit de vergelijking tusschen het spektrum van siliciumchloride en dat van siliciumfluoride afgeleid, dat het spektrum van fluoor vijf strepen telde en wel in het rood, MOISSAN heeft dertien strepen in het rood gevonden. Aan de buis van platina bevonden zich als elektroden staafjes van platina of van goud, die door de stoppen van vloeispaat staken; de vonk kon worden waargenomen met behulp van een zijdelings geplaatst buisje, dat door doorschijnend vloeispaat afgesloten was. Uit de vergelijking van de spektra van fluoor, fluoorwaterstof, siliciumfluoride en phosphortrifluoride en de strepen, die men waarnemen kon wanneer de vonken tusschen goud of platina oversprongen door lucht heen, werd de plaats van de strepen van het fluoor zelf bepaald. D. V. C.

PLANTKUNDE.

Voortplanting van wieren. — Het waternet (*Hydrodictyon utriculatum*) plant zich nu eens door geslachtlooze, dan weer door parende zwerm-sporen voort. Elke cel bezit het vermogen voor deze beide wijzen van vermenigvuldiging. Welke daarvan plaats zal vinden hangt geheel van uitwendige invloeden af. Kweekt men een net eenige dagen in een voedseloplossing van 0,5—1% en brengt men het daarna in water, zoo brengt het steeds na eenige uren ongeslachtelijke sporen

voort. Kweekt men een net in water in een kamer, dus bij geringe verlichting, zoo neemt de neiging om geslachtelijke zwerm-sporen te maken allengs toe. Bij cultuur in maltose-oplossing in het donker gaan de netten zoösporen maken, in dezelfde oplossing in het licht echter parende zwerm-sporen. Het gemakkelijkst verkrijgt men de laatste soort van cellen door cultuur in 7—10% rietsuiker.

Wanneer in een aantal cellen van een net de voortbrenging van eene der beide soorten van voortplantingsorganen reeds begonnen is, kan men door verandering der uitwendige invloeden, de overige cellen er nog toe brengen de andere soort te ontwikkelen (KLEBS, *Biol. Centralbl.* IX N^o. 20 en 21.). D. V.

BACTERIOLOGIE.

Invloed van serum op bacteriën. — Volgens BUCHNER oefent bloedserum, vrij van cellen, een doodelijke werking op bacteriën uit, zoodanig dat typhus-bacillen in serum gebracht na vier uur nagenoeg alle gestorven zijn. Deze eigenschap gaat verloren bij verwarming op 55° gedurende een half of op 52° gedurende 6 uur. B. onderstelt, dat deze werking uitgaat van de eiwitstoffen van het serum, doch hiervoor is het voorkomen van het normale zoutgehalte in het serum noodzakelijk. Door dialyse verliest namelijk het serum zijn bacteriën-doodende werking geheel, eveneens door verdunning met de 10- tot 20voudige hoeveelheid gedestilleerd water. Daarentegen blijft zij behouden door dialyse tegenover een zoutoplossing van de sterkte zooals die in serum voorkomt, waarbij dus het uit treden van zouten buitengesloten is, maar niet het uit treden van organische stoffen. En eveneens blijft zij behouden bij verdunning van serum met een dergelijke zoutoplossing. Hierbij moet eindelijk nog gevoegd worden, dat typhusbacillen door een zoutconcentratie als de gebruikte op zich zelf niet gehinderd worden, zooals trouwens uit het gedrag van het verwarmde serum reeds blijkt. B. stelt zich dus voor dat het zout de eiwitstoffen uit het serum in een bijzonderen toestand houdt, waarin haar deze physiologische eigenschap toekomt, een toestand geheel verschillend van die, waarin wij deze albuminaten na afzondering leeren kennen. (*Centralbl. f. Bact.* VI, 561.) H. P. W.

Invloed van serum op *Bacillus pyocyaneus*. — CHARRIN en ROGER hebben proeven gedaan over de ontwikkeling van *Bacillus pyocyaneus* in het serum van konijnen, waarvan sommige vooraf door injectie van deze bacteriën ziek gemaakt werden; — andere waren tegen de ziekte gevaccineerd, en ten derde werden konijnen gebruikt, waarmede vooraf niets bijzonders gebeurd was, ter contrôle. *B. pyocyaneus* behoort tot de bacteriën, die het best de bacteriëndoodende werking van serum weerstaan. In normaal serum vindt zelfs goede ontwikkeling plaats, zooals reeds door vroegere proeven van BUCHNER bekend was. Het bleek nu, dat in het serum van gevaccineerde konijnen de groei veel slechter was, en

het allerslechtst in dat van de zieke dieren. Bovendien ontwikkelde zich in deze beide gevallen geen of weinig pyocyanine, en deze eigenschap, de afwezigheid van het pigmentvormend vermogen, bleek bij uitzaaiing op agar te blijven bestaan. (*C. R.*, *CIX*, 710).

H. P. W.

Gisting van stalmest. — Hierbij ontstaat, volgens SCHLOESING, koolzuur, en methaan; er ontwikkelt zich geen vrije stikstof, doch deze gaat uit meer samengestelde stoffen over in ammoniak. (*Compt. rendus*, 1889, *CIX*, 835.)

H. P. W.

Roode melk. — Behalve de roodkleuring van melk door *Bacillus prodigiosus* komt ook een dergelijke verandering van melk voor, — waarbij deze bloedrood wordt, — welke veroorzaakt wordt door *Bacillus lactis erythrogenes Hueppe*. Dit geval is beschreven door GROTENFELD. Hieraan is door MENGE toegevoegd een waarneming over het optreden eener roode „sarcine“, misschien identiek met *S. rosea Schröter* (*Centralbl. f. Bact.*, 1889, 596.)

H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

Invloed van het licht op de stofwisseling. — Dat het licht de stofwisseling bevordert, is reeds in 1855 door MOLESCHOTT aangetoond. Sedert is deze zaak herhaaldelijk bestudeerd; nu onlangs door ADUCCO, die daarbij op eigenaardige wijze te werk ging. Hij liet duiven hongeren, de eene groep in lichte hokken, de andere groep in volkomen donkere hokken. De duiven in het licht stierven bijna allen binnen 14 dagen, verloren gemiddeld per dag 3,78 pct. aan lichaamsgewicht en hadden reeds den 2den dag geen glycogeen meer in de lever. De duiven in donker leefden bijna allen langer dan 14 dagen (tot 24 dagen toe), verloren dagelijks gemiddeld 2,59 pct. en hadden den 9en, 11en en 13en hongerdag nog glycogeen in de lever. Klaarblijkelijk werden dus bij deze laatste de lichaamsbestanddeelen minder snel verbruikt. Door bijzondere proeven werd bewezen dat deze geringere stofwisseling niet het gevolg is van mindere spierbeweging in donker. (*Arch. ital. de biol.* XII. 208.)

(1889, VI. 1889, A. 1889, D. H.)

De bewegingszenuwen voor het strottenhoofd. — Tot nog toe was men het niet eens over den oorsprong der motorische zenuwen voor het strottenhoofd, met name over de vraag of zij afstammen uit de tiende hersenzenuw, den *vagus*, of uit de elfde, den *accessorius*. GRABOWER heeft deze kwestie experimenteel nagegaan door bij dieren (honden, katten, konijnen) de verschillende zenuwwortels bij hun oorsprong uit te scheuren of door te snijden, en op deze wijze de zenuwen buiten werking te stellen. Het effect der operatie (normale of abnormale stand der stembanden, enz.) werd dan met behulp van den keelspiegel onderzocht en ook op de veranderingen in de stem gelet. Het bleek nu, dat bij alle onderzochte

dieren de accessoriëvezels niet den minsten invloed hebben op de bewegingen van het strottenhoofd, dat deze daarentegen afhankelijk zijn van zenuwen die in de benedenste vaguswortels verlopen, zoodat deze laatsten als de motorische zenuwen van het strottenhoofd te beschouwen zijn. (*Centralbl. f. Physiol.* n^o 20, 505.)

— De invloed van de lever op de bloedregulatie. — D. H.

Gedeeltelijke extirpatie van de lever. — Dat van verschillende gewichtige organen een groot deel kan ontbreken, zonder dat dit noodzakelijk den dood na zich sleept, is bekend. Zoo kan b. v. als een nier is weggenomen, het dier met de andere nier zeer goed blijven voortleven; de overblijvende nier voorziet dan voldoende in de behoeften van het lichaam. PONRICK heeft zich met dit ook met de lever bezig gehouden. Hij nam bij konijnen verschillende groote stukken van de lever weg, onder de zorgvuldigste voorzorgen om het herstel van het dier te verzekeren. Daarbij bleek het dat een vierde en de helft van de lever zonder eenig blijvend nadeel kan worden weggenomen. De dieren die drie vierden van de lever misten, stierven meestal, doch, waarschijnlijk niet ten gevolge van gemis aan leversubstantie, maar door andere oorzaken (nabloeding, enz.) Eerst wegneming van vier vijfde of van de geheele lever had onvermijdelijk den dood ten gevolge. Bedenkt men den uitgebreiden werkring en de intensieve werkzaamheid van de lever, dan is het merkwaardig, dat een zoo groot gedeelte van dit orgaan zonder al te groote schade gemist kan worden. (*Virchow's Archiv.* CXIX. 209.) D. H.

Bepaling van het geslacht. — Het is aan duivenkweekers wel bekend, dat uit de twee eieren, door een duif gelegd, bijna zonder uitzondering een mannetje en een wijfje te voorschijn komen. Het tweede ei wordt in den regel ongeveer 24 uur na het eerste gelegd. M. S. PEMBREY heeft nu in een aantal gevallen waargenomen, dat zich steeds uit het eerste ei een wijfje, en uit het tweede een mannetje ontwikkelt. Deze waarnemingen zijn slechts met één ras van duiven gedaan (*white fantail shakers*); het zou van veel belang zijn, na te gaan, of dezelfde regel ook voor andere rassen geldt (*Nature* 2 Jan. 1890 p. 199.) D. V.

ANTHROPOLOGIE.

Scherpte der zintuigen bij misdadigers. — De heeren OTTOLENGHI en GRADENIGO te Turin hebben hierop onderzoekingen ingesteld, — de eerste op de zintuigen van reuk en smaak, de tweede op dat van het gehoor. Het resultaat was, dat de reuk en de smaak minder scherp dan normaal werden bevonden en, wat den smaak betreft, bij hebbelijke misdadigers minder dan bij toevallige, en ook bij vrouwen iets minder dan bij mannen. Het gehoor bezat bij 67,3 proc. minder scherpste dan de normale, vooral bij de oudste personen. Bij vrouwelijke misdadigers was hier de verhouding iets gunstiger. Ziekelijke aandoeningen van

de ooren waren menigvuldig. GRADENIGO schrijft dit alles toe aan slechte hygienische omstandigheden en kwade gewoonten (*Nature* Oct. 17, 1889, p. 596).

D. L.

Erfelijkheid van verkregen eigenschappen. — In het *Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie* deelt de predikant HANDTMANN, uit Seedorf bij Lenzen a/d Elbe, het volgende mede. Toen hij in 1868 te Groben in Brandenburg gevestigd was, bemerkte hij dat een boer aldaar zich steeds Austug Löwendorff noemde en schreef, in plaats van August. Dit was bij hem begonnen nadat hij een val van een balk in zijne schuur op den vloer van deze had gedaan. Eenige jaren daarna hield de predikant schoolvisitatie en hoorde toen een meisje lezen „Leneb” in plaats van „Leben”, en „Naled” in plaats van „Nadel” enz. Ook schreef zij aldus. Op de vraag wie zij was, werd geantwoord Löwendorff, en ’t bleek nu dat zij de na den val geborene dochter van den sedert overleden boer Löwendorff was. (*Humboldt* Januari 1890 S. 26.)

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Parasitisme van malaria. — Door de ontdekking door LAVERDAN, bevestigd door een aantal, vooral Italiaansche geneesheeren, van een haematozoön in het bloed der malarialijders, scheen de parasitaire aard van de malariakoorts hoogst waarschijnlijk te zijn geworden. Er ontbrak echter nog iets aan om tot zekerheid te geraken, en dit schijnt door Prof. BACCELLI te Rome geleverd te zijn. Aan een jongman, die voor ’t eerst aan derdendaagsche koorts leed, werd twee dagen na den tweeden aanval bloed afgenomen, dat vol sporuleerende parasiten was, en daarvan 2 kub. centim. in eene ader van een ander ingespoten. Bij dezen ontstonden op 19 October de eerste verschijnselen van tusschenpoozende koorts, daarop volgde apyrexie tot den middag van den 22^{en}, als wanneer een tweede aanval plaats had, en den 25 een derde volgde. Het bloed van de persoon, op wien deze proef genomen was, bevatte nu ook de eigenaardige parasiten van de malariaziekte. (*Revue Scientifique* 7 Dec. 1889, p. 734.)

D. L.

Schadelijkheid van tabaksrook. — De heer BOURRIER heeft in de *Revue d'hygiène* (Tom. XI p. 978) een opstel geplaatst over den invloed van tabaksrook op vleesch. Wij verwijzen hieromtrent naar het genoemde tijdschrift en naar de *Revue Scientifique* (7 Dec. 1889, p. 733) en deelen hier alleen de conclusie van BOURRIER mede: dat de tabaksrook in staat is het gebruik van het daaraan blootgesteld vleesch, ’t zij rauw, ’t zij gekookt of gebraden, zeer schadelijk te maken, door daarop een gedeelte neder te zetten van de vergiftige stoffen, welke die rook bevat.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De aswenteling van Mercurius. — Door SCIAPARELLI is aan het observatorium te Milaan eene reeks van waarnemingen volbracht, die SCHRÖTER's beweren van voor ongeveer eene eeuw omtrent de aswenteling van de planeet *Mercurius* niet bevestigen.

Deze waarnemingen loopen van 1882 tot het einde van verleden jaar. Daaraan zijn 150 afbeeldingen van kennelijke punten op de planeet, in de daarvoor meest gunstige positiën vervaardigd, toegevoegd, waarvan die van den 11^{den} Augustus 1882, toen *Mercurius* slechts $3^{\circ}2'$ van den zonnerand verwijderd was, een der schoonsten is.

De kennelijke teekenen, die op de oppervlakte der planeet op hetzelfde uur van verschillende opeenvolgende dagen zichtbaar zijn; zijn volkomen identiek geplaatst, waaruit men kon besluiten: of dat de duur van hare omwenteling $2\frac{1}{2}$ uren bedraagt, of dat zij twee of meer omwentelingen volbrengt in een etmaal, of ook, dat hare omwenteling zoo langzaam geschiedt, dat die door waarnemingen, die slechts weinige dagen van elkander liggen, niet is te onderkennen.

SCHRÖTER onderstelde het eerstgenoemde, terwijl BESSEL uit diens waarnemingen een omwentelingsduur van $2\frac{1}{2}$ uren 11 min. 53 sek. afleidde.

SCIAPARELLI's waarnemingen pleiten voor de laatste der drie onderstellingen. Uit een reeks van donkere, kennelijke punten in de figuur, die aan zijne verhandeling is toegevoegd, kwam hij tot het besluit, dat *Mercurius*, om de zon loopende op dezelfde wijze als de maan om de aarde, steeds hetzelfde half rond naar de zon houdt gekeerd. Daar de omloopstijd om de zon 87.9693 dagen bedraagt, moet dus ook de aswenteling van even langen duur zijn. (*Astr. Nachr.* N^o. 2944.)

V. D. V.

Mira Ceti. — Deze veranderlijke ster wisselde, volgens waarnemingen van den heer DUMENIL van den 31^{sten} Juli tot den 3^{den} October 1889 tusschen de 4^{de} en 5^{de} grootte. Op den 30^{sten} October bereikte zij de 6^{de} grootte en bleef zoo tot den 10^{den} Januari l.l. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 3 févr.*).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Wringingshoek en wringende kracht. — De onderlinge evenredigheid tusschen de verschillende waarden dezer beiden wordt bij het onderwijs meestal slechts vermeld en als bewezen beschouwd, niet opzettelijk gedemonstreerd. Thans beschrijft H. J. OOSTING (*Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht* II, S. 211) een werktuig, waarmede zulk een demonstratie gemakkelijk en in zeer korten tijd kan geleverd worden. Een korte beschrijving daarvan moge hier volgen.

Over den metaaldraad, die aan de wringing zal worden onderworpen, wordt een in haar midden doorboorde koperen schijf geschoven tot op het midden zijner lengte en daarop vastgesoldeerd. Die draad wordt horizontaal uitgespannen tusschen twee zelf goed bevestigde steunblokken, waaraan zijne uiteinden onwrikbaar zijn vastgemaakt. In den rand der schijf is een groef aangebracht en aan elk van twee diametraal tegenoverstaande punten daarvan is een buigzame draad bevestigd, die eerst een eind weegs — b. v. een kwart slag — in de groef blijft, om haar dan te verlaten en te gaan over een vaste katrol. Worden nu de vrije uiteinden dezer draden met gelijke en bekende gewichten belast, dan wordt de draad gewrongen door eene bekende kracht. De wringingshoek wordt gemeten door een wijzer die aan de schijf is bevestigd en zich over een graadverdeling beweegt.

L.N.

De „aansloopkleuren” van staal. — Het is algemeen bekend dat wanneer men staal met gepolijste oppervlakte in aanraking met dampkringslucht langzamerhand al meer en meer verhit, deze oppervlakte eerst een lichtgeele, bij voortgaande verwarming al donkerder wordende kleur verkrijgt, welke in rood, blauw en violet overgaat en bij nog verdere verwarming in waterkleur verandert, die met geringe verandering blijft tot het gloeien begint. Bijna even algemeen is de overtuiging, dat elk der opvolgende tinten met eene bepaalde en standvastige temperatuur overeenkomt en dat dus het ontstaan van zulk een tint die temperatuur kan aanwijzen. Daarom zijn de uitkomsten belangrijk, welke LÖWENHERZ (*Zeitschrift für Instrumentenkunde* IX, S. 316) verkreeg bij een uitvoerig onderzoek van die kleuren op verschillende metalen, en daaronder vooral die, welke het staal betreffen. Van dezen volgt hier dus een overzicht.

Het optreden der verschillende kleuren is onafhankelijk van den vorm der verhitte stukken. De graad van harding daarentegen en meer nog de chemische samenstelling van het staal hebben daarop een zeer merkbaaren invloed. En, wat nog belangrijker is, de wijze van verhitting en vooral de tijd, dien men daartoe behoeft, oefenen een overwegenden invloed uit. Een langdurige verhitting kan dezelfde tint voortbrengen op een veel lagere temperatuur dan die, welke men bij kortstondige verhitting moet aanwenden om haar te verkrijgen. Zelfs betrekkelijk geringe verschillen in den duur der verwarming brengen zeer merkbaare verschillen in de verkregen kleur te weeg.

L.N.

SCHEIKUNDE.

In water oplosbaar zilver en andere soorten van zilver, zóóveel van gewoon zilver verschillend dat men eerst zou meenen met een sprookje te doen te hebben, wanneer men er van hoort, heeft M. CAREY LEA uitvoerig beschreven. (*Amer. Journ. of Science* [3] XXXVII 476, XXXVIII 47, 129 en 237).

Eerst wordt een mengsel gemaakt van 200 c.M³ van een 30 pct.-oplossing van zuiver ijzervitriool (deze wordt geneutraliseerd door toevoeging van zóóveel natriumhydroxyde, dat daardoor geen blijvend neerslag wordt veroorzaakt) en 280 c.M³ van eene 40 pct.-oplossing van natriumcitraat. Dit mengsel wordt in eens gevoegd bij 200 c.M³ van eene 10 pct.-oplossing van zilvernitraat; nadat men flink geschud heeft, laat men het gevormde zware lilablauwe neerslag bezinken¹ en giet de vloeistof af. Dit neerslag is *in water oplosbaar* maar *in verschillende zout-oplossingen onoplosbaar zilver*.

Het neerslag wordt op een filter gebracht, waarbij de lilablauwe kleur spoedig in eene donkerblauwe overgaat. Het zilver blijft echter vooreerst oplosbaar in water. Bij het uitwasschen met de oplossing van een zout (het best van ammoniumnitraat) wordt het zilver langzamerhand minder oplosbaar in water; uit de bloedroodgekleurde oplossing, die het met water vormt, slaat telkens eene geringere hoeveelheid zout het zilver neder.

Het oplosbare zilver wordt in aanraking met verscheidene zouten [de sulphaten van kalium, natrium, magnesium, koper, ijzer (als ferro) en nikkel, de nitraten van kalium, natrium, ammonium, baryum en zilver enz.] *onoplosbaar* en is in dezen toestand eene purperbruine stof. In ammonia is dit oplosbaar en met andere zouten (natrium- kalium- en ammoniumsulfaat, natriumboraat) wordt het weder oplosbaar. Kaliumnitriet maakt er gewoon zilver van.

Den vreemdsten indruk maakt de mededeeling van het bestaan van een *goudgeel* en een *koperkleurig* zilver, *beiden in water onoplosbaar*. Het goudkleurig zilver wordt verkregen uit veel meer verdunde oplossingen dan die waarmede het in water oplosbare werd gemaakt. Wordt het verkregen neerslag nog in vochtigen toestand met een borsteltje over glas of over glimmend papier uitgespreid, dan verkrijgt CAREY LEA een spiegel zóo prachtig, alsof hij van zuiver goud was gemaakt.

Duurt het uitwasschen van dit neergeslagen zilver wat lang, dan verdwijnt de goudglans, maar verschijnt daarentegen de kleur van koper, iets donker van glans maar toch nog zeer fraai.

In vochtigen toestand zijn deze laatste soorten van zilver minder bestendig dan in drogen toestand; zij gaan dan, wanneer zij in het licht staan, over in gewoon zilver. Van gewoon zilver verschillen deze allotropische toestanden voornamelijk in de volgende eigenschappen:

¹ *Lilablauw* was het neerslag niet, dat ik verkreeg. Toen het pas uit de vloeistof bezonken was, was het *roodbruin*; bij het uitwasschen werd het *donkerblauw*. (Ref.).

„de vochtige poeders nemen, wanneer zij opdrogen, het voorkomen van een samenhangend laagje aan, dat een sterken glans bezit;”

„worden zij op papier of op glas uitgespreid blootgesteld aan de inwerking van een halogeen (uit eene oplossing van natriumhypochloriet, ferrichloride, jodium in kaliumjodide enz., dan verkrijgt men zeer fraai gekleurde verbindingen.”

Door de inwerking van zeer verdunde zuren (zelfs van verdund azijnzuur) gaan zij in gewoon grauw zilver over. Hierbij heeft (CAREY LEA nam dikwijls met eene loupe waar) niet de minste ontwikkeling van gasbelletjes plaats, hetgeen het geval zou moeten zijn, wanneer zij ook, behalve uit zilver, uit zuurstof of uit waterstof zouden bestaan.

Toevalligerwijze, bij de verzending van goudkleurig zilver in glazen buizen, bleek, dat dit in wit zilver veranderde, wanneer de deeltjes over elkander schuiven konden. Werd de ruimte in de glazen buis met boomwol aangevuld, nadat er goudkleurig zilver in gedaan was; dan kon dit per spoor een afstand van 2400 mijlen afleggen, zonder dat het veranderde.

Het allotropisch zilver stelt een meer actieven toestand van deze grondstof voor dan gewoon zilver. Het soort. gewicht is kleiner; terwijl fijn neergeslagen gewoon zilver een s. g. van 10.62 heeft, is dat van het onoplosbare purperbruine 9.58 en dat van goudkleurig zilver 8.51.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Wortelziekte, door aaltjes veroorzaakt. — Vele planten, zoowel in den vollen grond als in de kassen, zijn onderhevig aan de knobbelziekte, die door de Nematode *Heterodera radicola* veroorzaakt wordt. Zoo b.v. aardappels, t maten, zonnebloemen, meloenen, mais, salade, verder *Gardenia's*, *Passiflora's* en andere. Men ziet overal op de wortels der bleeke, kwijnende planten gezwellen, waarin de wormpjes leven. ATKINSON nam waar, dat deze dieren eene maand, nadat het ei gelegd werd, geslachtsrijp zijn, en dat ieder wijfje 100—200 eieren voortbrengt. De jongen ontwikkelen zich binnen de afgestorven moeder; en verlaten dan die plaats om een anderen wortel op te zoeken. De leeftijd is zeer wisselend, zoodat men meestal alle ontwikkelingsstoestanden tegelijk kan aantreffen. In ééne maand 200 jongen, waarvan ongeveer de helft wijfjes zijn, geeft, onder gunstige omstandigheden, in een zomer van vier maanden 200 millioen nakomelingen uit één paar. Gelukkig, dat zij niet allen tot ontwikkeling kunnen komen (*Agric. Experim. Station Alabama Polyt. Inst. Vol. I N^o. 1. Dec. 1889*).

D. v.

Flora van Nederlandsch-Indië. — Sedert MIQUEL'S *Flora Indiae Batavae* een samenhangend overzicht van den rijken plantenschat van onze Indische Bezittingen gaf, zijn, deels in 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, deels in 's Rijks herbarium te Leiden, aanzienlijke verzamelingen bijeengebracht, die zoowel het aantal bekende soorten, als den omvang van het gebied, waarop elke soort gevonden was,

voortdurend hebben uitgebreid. Verschillende bewerkingen van zulke collectiën of van afzonderlijke familiën hebben het licht gezien, maar voor eene „Flora”, die alle bekende soorten zou omvatten, is het materieel thans zoo groot geworden, dat het leven van éénen onderzoeker daarvoor te kort zou blijken. Het gevolg daarvan is, dat zij, die in Indië gaarne aan de uitbreiding van onze kennis op dit gebied, door het verzamelen van planten, zouden willen medewerken, daarin belemmerd worden door het gemis aan eene Handleiding.

Om hieraan zooveel mogelijk tegemoet te komen, heeft thans de conservator van 's Rijks herbarium, dr. J. G. BOERLAGE, de bewerking ondernomen van eene voorloopige Flora, omvattende alle geslachten van zichtbaar bloeiende planten in Indië met hunne kenmerken. Dit werk, waarvan het eerste stuk voor enkele weken verscheen, heeft tot titel: *Handleiding tot de kennis der Flora van Nederlandsch-Indië*. D. V.

Een plant, die het weder voorspelt. — Voor ruim een jaar kon men in de nieuwsbladen het bericht lezen, dat in Hongarije eene plant was ontdekt, die door de bewegingen harer bladeren met groote nauwkeurigheid en zekerheid het weder, juist twee dagen vooraf, voorspelde. Deze plant bleek later te zijn een tropische, slingerende heester, *Abrus precatorius*, waarvan de zaden, van de grootte en den vorm eener erwt, doch rood met een zwarten stip, algemeen onder den naam van *rati* als sieraad bekend zijn. Dr. NOWACK, de ontdekker van de vermelde eigenschappen, heeft in het afgelopen jaar zijne proeven te Kew herhaald, en tal van tabellen van voorspeld weêr, en van het weêr, zooals het werkelijk geweest is, zijn hierover door F. W. OLIVER in het licht gegeven. Daarin is niet de minste harmonie tusschen voorspelling en uitkomst, zoodat overtuigend blijkt, dat de *Abrus* de vermeende eigenschappen niet bezit. Integendeel, het gelukte aan OLIVER aan te toonen, dat deze bewegingen hoofdzakelijk door veranderingen van de intensiteit van het licht veroorzaakt worden; daarvoor zijn de bladeren zeer gevoelig (*Royal Gardens, Kew, Bull. of miscell. information*, Jan. 1890 N^o. 37). D. V.

DIERKUNDE.

Wederverschijning van de zwarte rat. — Men weet dat de zwarte rat (*Mus rattus*) bij de ouden onbekend was en zich eerst in de middeleeuwen, waarschijnlijk uit Azië, over geheel Europa heeft verbreid en van daar door schepen naar andere werelddeelen is overgebracht, — maar ook dat omstreeks het midden der vorige eeuw eene grootere en sterkere soort, de bruine rat (*Mus decumanus*) zich over Europa begon te verbreiden, met dat gevolg dat zij daar de kleinere en zwakkere zwarte rat nagenoeg geheel heeft uitgeroeid en overal hare plaats heeft ingenomen. Nu heeft de heer THOMAS CORNISH te Penzance in *The Zoologist* medegedeeld, dat eerst op een 5 mijlen N.O. van Penzance verwijderde plaats,

onmiddellijk daarna te Cambourne, 10 mijlen van Penzance en daarna te Paul Parish, 3 mijlen Z.W. van diezelfde plaats eene „Old English”, „Hanoverian”, d. i. eene zwarte rat, gevangen is. (*Nature* 19 Dec. 1889, p. 161.) D. L.

BACTERIOLOGIE.

Bezinken van bacteriën. — Terwijl de bacteriën, die in stilstaand water voorkomen of zich ontwikkelen, reeds uit zichzelf bezinken en zich ten minste in de benedenlagen ophoopen, voor zoover zij geen bewegingsorganen bezitten, is dit in veel hooger mate het geval, als tevens in dit water fijne poeders bezinken. KRUGER heeft bepalingen gedaan over de verandering van het gehalte van water aan bacteriën, wanneer daarin kleine hoeveelheden fijne, chemisch onwerkzame poeders verdeeld werden, zooals klei, krijt, poeder van houtskool, zand enz. Het bleek, dat bij het bezinken dezer poeders groote hoeveelheden bacteriën mechanisch meegenomen worden, en wel, binnen zekere grenzen, des te meer naarmate de poeders langzamer bezinken. Om een voorbeeld te geven was na verdeling van 0,5 G. houtskoolpoeder per L. het bacteriëngehalte na twee uur in een glas van 20 L. inhoud boven ca. 900, in 't midden 1000, beneden 38000 per cc., terwijl zonder de toevoeging het gehalte gemiddeld 5000 bacteriën per cc. bedroeg. Na 20 uur waren deze getallen boven 300, midden 200, onder 100,000. Neerslagen echter, welke in de vloeistof zelve ontstaan en daardoor de bacteriën insluiten, zijn zeker werkzamer dan poeders als de hier gebruikte, wier werking men zich als een soort aantrekking zal moeten voorstellen. Mogelijk is ook de aard van de oppervlakte der bacteriën zelve van invloed, in zooverre eenigszins slijmige bacteriën gemakkelijk zich zullen vasthechten. Deze proeven zijn daarom van belang, omdat zij een inzicht geven in het mechanisme van de zuivering van rivierwater in meeren waardoor het stroomt; inderdaad is hierbij een aanzienlijke vermindering van het gehalte aan bacteriën geconstateerd (*Zeitschr. f. Hygiene* 1889 186). H. P. W.

Invloed van koolzuur op de gistingsproducten. — LINDT heeft aangetoond, dat de hoeveelheid alcohol, in een gemeten hoeveelheid bierwort door een gewogen hoeveelheid gist gevormd, dezelfde blijft als de druk waaronder het gas boven de vloeistof, dus ook het ontwikkelde koolzuur, gehouden wordt, verschilt tusschen 0,2 en 60 cM. kwik (*Bull. Soc. chem.* (3) 2, 195). H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

Aantal zenuwvezels op verschillende leeftijd. — Om de vraag, of zich na de geboorte nog nieuwe zenuwvezels vormen, te beantwoorden, heeft SCHILLER tellingen verricht van het aantal zenuwvezels in den nervus oculomotorius bij de kat. Hij onderzocht pasgeboren dieren, en dieren van vier weken, zestien weken, één jaar en anderhalf jaar oud. Bij allen vond hij in den nervus oculomotorius

een vrij gelijk aantal zenuwvezels (omstreeks 3000) zoodat zijn antwoord op de bovengenoemde vraag ontkennend luidt. Wel echter nemen de afmetingen der afzonderlijke zenuwvezels toe, bij pasgeboren dieren zijn zij 0,0015—0,002 mm. dik, bij dieren van vier weken 0,004—0,006 mm., bij die van één jaar 0,006—0,012 mm. en bij die van anderhalf jaar 0,006—0,020 mm. (*Comptes rendus*, CIX, 530).

D. H.

De herkomst der faeces. — HERMANN deed bij honden de volgende vivisectie. Uit den dunnen darm werd een stuk geïsoleerd, en met de beide uiteinden aaneengesnaaid, zoodat er een geheel gesloten ringvormig stuk darm ontstond. Daarna werd de continuïteit van het overige darmkanaal weer hersteld.

Verscheidene dieren leefden na deze operatie weken lang zonder eenige stoornis te vertoonen. Bij onderzoek bleek nu dat het geheel geïsoleerde stuk darm, dat met de rest van het darmkanaal volstrekt niet meer in samenhang stond, faecaalmassas bevatte, volkomen normaal van consistentie, alleen lichter gekleurd dan gewoonlijk (natuurlijk omdat er geen galbestanddeelen in waren). De bestanddeelen waren o. a. slijm, vet, bacteriën, koolzure kalk, enkele leukocyten, doch geen darmepitheel. Het blijkt dus dat ingedikt darmsecreet, ook zonder medehulp van voedselrestes en galbestanddeelen, faecaalmassa vormen kan en dat misschien de normale faeces voor een groot deel uit dergelijk ingedikt darmsecreet bestaan, waarbij de beide andere rubrieken slechts de accessoire bestanddeelen leveren. (*Pflügers Archiv*. XLVI, 93).

D. H.

ANTHROPOLOGIE.

Eene nog levende Tasmanische vrouw? — In de maandelijksche vergadering van de Royal Society of Tasmania, op 9 Sept. 1889, sprak de heer JAMES BARNARD over eene nog levende vertegenwoordigster van het Tasmanisch ras, 't geen, zooals bekend is, geloofd wordt geheel uitgestorven te zijn. Zij heet Fanny Cochrane Smith, is ongeveer 55 jaren oud en is moeder van zes zonen en vijf dochters [Deze zullen dan halfbloed zijn, anders waren er nog 12 Tasmaniërs over]. Hare aanspraken op de eer van de laatste vertegenwoordigster te zijn van het oude ras zijn betwist geworden, doch BARNARD verzekert haar 40 jaren geleden gekend te hebben, toen er nog 30 of 40 Tasmaniërs te Oyster Cave leefden, en sedert heeft hij 't nooit hooren betwijfelen dat zij eene zuiver Tasmanische was (*Nature* Nov. 14, 1889, pag. 43). In het volgend nummer wordt evenwel dit feit door den heer LING ROTH in twijfel getrokken, op grond dat de gesteldheid van haar haar en hare huid-kleur een halfbloed schijnt aan te duiden, — voorts op grond van de onzekerheid of zij werkelijk het meisje is, dat BARNARD vóór 40 jaren te Oyster Cave kende, — en dat zij in zeker document „half caste” genoemd wordt. Daartegenover staat weliswaar dat het Parlement van Tasmania haar in 1882 en 1884 eene concessie heeft toegekend, uit aanmerking van hare

geheel eenige positie. Toch houdt de heer LING ROTH het er vooralsnog voor dat zekere TRUGANINA als de laatste van het Tasmanische ras moet worden aangemerkt (*Nature* Dec. 5 1889, pag. 105). D. L.

PALAEONTOLOGIE.

De fossiele aap in Frankrijk. — Gedurende het tertiaire tijdvak hebben er in Europa apen geleefd, van welke de nog op de rots van Gibraltar levende *Inuus sylvanus* allerwaarschijnlijk een afstammeling is. In Engeland vindt men overblijfselen van eene aapsoort (*Inuus* of *Macacus eocenus*), — in Frankrijk van twee andere (*Pliopithecus antiquus*) GERV en (*Dryopithecus Fontani* LARTET). In Griekenland vond men ruim dertig jaren geleden vele overblijfselen van eene aapsoort, door GAUDRY met den naam van *Mesopithecus Pentelici* bestempeld, omdat de schedel op dien der slankapen (*Semnopithec*), de ledematen op die der *Cercopithec* (*Macacus*) gelijken.

Nu zijn bij het ontgraven van een terrein te Perpignan een volledige mannelijke apenschedel, de onderkaak van een wijfje en beenderen van de ledematen aan den dag gekomen. Uit deze overblijfselen, bestudeerd door de heeren DONNERAN en DEFERRER, blijkt dat het dier zeer verwant is aan *Mesopithecus*, doch evenwel nog zoo verschillend dat, in aanmerking genomen de lengte van den antero-posterieuren diameter van den schedel, de naam van *Dolichopithecus*, dien men er aan gegeven heeft, gerechtvaardigd wordt. (*La Nature* 28 Dec. 1889, p. 63) D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Gevaren van sport. — Wij lezen in de *Revue Scientifique* (14 Dec. p. 763)

„De lichaams oefeningen zijn zeker eene uitnemende zaak, maar er is daarbij eene matiging noodig. Gedurende minder dan eene week zijn in Engeland twee gevallen van zware verwondingen voorgekomen, die aan den *football* te wijten waren, te weten eene breuk van het been, en eene van de wervelkolom, de laatste met doodelijken afloop. Men moet zich niet, onder voorwendsel van hygiëne, aan den dood bloot stellen”. — Zoodanige gevallen komen meer voor. Ettelijke jaren geleden werd in Engeland het eene oog van een verdienstelijk Nederlandsch schilder, die niet medespeelde, maar eenvoudig toeschouwer was, door een bal zoodanig getroffen dat, niettegenstaande de beste heilkundige hulp, dat oog verloren ging. Trouwens kneuzingen en verwondingen komen bij het voetbalspel en het cricket zeer dikwijls voor. Laat ons om deze en meer andere redenen hopen dat de „sport” bij onze jongelingschap de gymnastiek niet verdringe. D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Over de polarisatie van platina-electroden in zwavelzuur. — FROMME, die omtrent ditzelfde onderwerp reeds vroeger onderzoekingen deed, deelt in deze verhandeling zijne ondervinding mede aangaande den invloed, dien een neerslag van platina heeft op polen van datzelfde metaal. In hoofdzaak zijn zijne bevindingen de volgende:

1^o gebruikt men als kathode een plaat van met zorg gepolijst platina, dan wordt deze in verdund zwavelzuur bedekt met een aangroeiing van platina, waardoor, in zuur van minder dan 3 pct. gehalte, de polarisatie met meer dan 0.09 volt verminderd wordt; de vermindering bedraagt bij eene concentratie van het zuur van 50 tot 60 pct. slechts 0.01 volt;

2^o bij een neerslag van platina op de anode heeft juist het omgekeerde plaats: de polarisatie is dan grooter bij een geconcentreerd dan bij een verdund zuur;

3^o de polarisatie van een voltameter met goed gepolijste electroden verandert op een zeer saamgestelde wijze met de concentratie van het zuur. Alleen bij een neerslag van platina op de anode is *in tamelijk verdunde oplossingen* de polarisatie vrij constant en gering voor eene concentratie van 25 à 30 pct.

4^o als op de beide electroden platina is afgezet, dan is de polarisatie gering en vrij wel aan de concentratie van het zuur evenredig.

De slotsom is, dat in verdund zuur aan het gepolijst zijn van de kathode en in geconcentreerd zuur aan dat van de anode het hooge bedrag van de polarisatie moet worden toegeschreven. (*Wied. Ann.* N^o. 11, p. 362.) v. D. V.

Electrolyse bij gloeiend vloeibaren toestand. — De electrolyse bij gloeiend vloeibaren toestand is door DAVY ingeleid, bij zijne onderzoekingen omtrent de samenstelling van de alcalische en aardachtig-alcalische oxyden: BUNSEN wendde haar aan tot verkrijgen van magnesium, MATTHIESEN en TROOST tot het afscheiden van lithium, MOISSAN ter voortbrenging van fluor.

MINET heeft in de fabriek van de firma MYRTHIL et ERNEST BERNARD te Creil proeven in het groot genomen betreffende de afscheiding van aluminium uit gesmolten haloidzouten van dat metaal en daarbij vooral op het oog gehad te bepalen, op welke wijze de hoeveelheid in een bepaalden tijd afgescheiden metaal

veranderde met de natuur van de kathode, de intensiteit van den stroom, de electromotorische kracht enz. De stroomsterkte wisselde bij de verschillende proeven tusschen 89 en 1200 ampères, het potentiaal-verschil aan de electroden tusschen 4.25 en 6.35 volts.

Het rendement, dat wil zeggen de verhouding van het werkelijk in de eenheid van tijd afgescheiden metaal tot die, welke uit de theorie zou moeten volgen, wisselde tusschen 51 en 82 pct. (*Compt. Rendus*, T. CX, p. 342).

V. D. V.

De polarisatie der elektroden. — Uit proeven van DAMIEN is gebleken, dat de electromotorische kracht van een galvanisch element niet alleen gewijzigd wordt als de stroom er door gaat, maar dat zij op den duur ook vermindert als de stroombaan niet gesloten is. Nu is WARBURG op het denkbeeld gekomen, dat deze wijziging van de electromotorische kracht haren oorsprong zou kunnen hebben in de absorptie van dampkrings-lucht door de electrolyt. Om dit feit na te gaan, heeft hij eene reeks van proeven gedaan die hem tot de volgende conclusiën leidden:

1^o In de electrolyten, die zuurstof in oplossing bevatten, kan een kleine hoeveelheid van het metaal worden opgelost waaruit de electroden bestaan, en de hoeveelheid, die opgelost wordt, is des te grooter naarmate er meer zuurstof is opgelost in de electrolyt;

2^o De metalen electroden van een element zijn altijd gehuld in een zwakke oplossing van een zout van hun eigen metaal, welke ook de verhouding zij tusschen de eigenschappen van dit metaal en de electrolyt; de electromotorische kracht nu wordt daardoor veranderd en wel op eene wijze, die verandert met de concentratie van de laag zoutoplossing die de electroden omgeeft;

3^o Als men uit een electrolyt in de nabijheid van eene elektrode de lucht uitdrijft, terwijl men dit niet doet bij de andere, dan ontstaat er onmiddellijk een verandering in de electromotorische kracht, die een stroom zendt in de richting van de eerstgenoemde naar de laatstgenoemde. (*Wied. Ann.* 38, p. 321.)

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Isomerie bij inosiet. Een dergelijk merkwaardig geval van isomerie als jaren lang geleden door PASTEUR bij de wijnsteenzuren is ontdekt, bestaat ook bij de verschillende soorten van inosiet. MAQUENNE had door inwerking van joodwaterstof op piniet een rechtsdraaiend inosiet en CH. TANRET onder invloed van dezelfde stof uit quebrachiet een linksdraaiend inosiet verkregen.

Een nader onderzoek leerde, dat het draaiingsvermogen in beide gevallen gelijk was; (α_D) was voor de watervrije stof $\pm 65^\circ$ en voor de verbinding met water $\pm 55^\circ$. Birotatie kwam niet voor.

Deze twee soorten van inosiet beginnen bij 210° week te worden en smelten bij 247° . De beide azijnzure esters hebben een draaiingsvermogen van $+ 9^{\circ} 75$ en van $- 10^{\circ}$ en smelten in eene warme hand. De benzoëzure esters smelten bij 252° ; wegens de geringe oplosbaarheid kon het draaiingsvermogen hier niet bepaald worden.

Ook de oplosbaarheid der twee actieve soorten van inosiet was nagenoeg dezelfde, zoowel voor de watervrije stoffen als voor de verbindingen met twee molekulen kristalwater; de kristalvormen bij de waterhoudende stoffen waren hemiedrische monoklinische prismas; door den invloed van dezelfde stoffen ondergingen zij dezelfde veranderingen.

Uit eene oplossing van een mengsel van gelijke gewichtshoeveelheden der actieve stoffen verkregen MAQUENNE en TANRET kristallen van een inactief inosiet, dat bij 253° smelt, zonder van te voren week te worden. De oplosbaarheid is 10 à 15 maal kleiner; het acetaat smelt bij 111° en het benzoaat bij 217° . Wordt een mengsel van gewoon inosiet en Fehling'svocht bij verwarming groen, het inactief inosiet vertoont deze reactie niet. Het inactief inosiet is dus van geheel anderen aard; de ontdekkers stellen den naam *racemo-inosiet* voor.

Ook hier ontbreekt de vierde isomere stof niet. Inactief van nature is het inosiet, dat in het spiervleesch, in groene boonen, in notenbladeren enz. aangetroffen wordt.

De voorstelling, die aan het draaiingsvermogen van eene stof de aanwezigheid van een asymmetrisch atoom koolstof verbindt, geeft aan deze waarnemingen een belangrijken achtergrond. Omgekeerd ontvangt zij er weder een nieuwen steun door (*Compt. rend.* CX, 86).

D. v. C.

Giftigheid van teerkleurstoffen. — Dr. TH. WEIJL gaf onlangs de tweede aflevering van zijn werk, waarin hij de uitkomsten van zijn onderzoek naar de giftigheid van teerkleurstoffen mededeelt (zie *Album der Natuur* 1889, bladz. 237). In deze aflevering zijn azokleurstoffen aan de beurt, eene groep van kleurstoffen die in 1859 in het *anilinegeel* (amidoazobenzol) het eerst optrad, waarvan het in 1865 ontdekte *bismarckbruin* of *manchesterbruin* (triamidoazobenzol) het tweede was, en die vooral na de ontdekking van de chrysoidine in 1875 zich sterk uitbreidde, zoodat er nu ruim 120 azokleurstoffen in den handel zijn en er misschien ruim tienmaal zooveel bestaan. Bekende soorten zijn *ponceau-soorten*, *bordeau*, *congokleurstoffen* enz.

Verreweg de meeste van de 23 onderzochte azokleurstoffen waren onschadelijk b. v. *bismarckbruin*, *Soedan I*, *ponceau 4 G. B.*, *azarine S.*, *chrysoidine*, *echtbruin G.*, *wolzwart*, *congo* en *chrysamin*. Vergiftig waren, *orange II* of *tropaeoline 000 N^o. 2*, *metanilgeel* en *naphtolzwart*, het laatste echter alleen bij onderhuidsche inspuiting.

Een verband tusschen de giftige werking en de scheikundige samenstelling viel niet duidelijk op. Nitroverbindingen waren hier niet altijd giftig, zelfs

niet, wanneer in het lichaam geen groep van een sulphonzuur aanwezig was. Daarentegen is *oranje II*, dat de laatstgenoemde groep bevat, zelfs vergiftig. Meer dan eens was eene metaverbinding onschadelijk, terwijl de daarmede isomere paraverbinding vergiftig werkte.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Alpenplanten, in onze tuinen gezaaid of geplant, nemen een geheel ander voorkomen aan. Hare bladeren worden breeder, dunner en saprijker, en de geheele houding ijler. Ook de anatomische bouw ondergaat daarbij belangrijke wijzigingen. Heeft men hier te doen met een geval van variabiliteit onder den invloed van het veranderde klimaat, of met eene erfelijke adaptie der plant aan verschillende omstandigheden? Om hierop een antwoord te geven scheurde BONNIER een aantal alpenplanten en plantte de eene helft op de natuurlijke groeiplaats, de andere in het vlakke land. De uitkomst was dezelfde, als boven beschreven; de beide helften der planten vertoonden het vermelde verschil in bouw en voorkomen reeds in den eerstvolgenden zomer. Wij hebben dus hier met een erfelijk vermogen dezer gewassen te doen (*Comptes rendus*, 17 Févr. 1890.). D. v.

Herleven van gedroogde planten. — Planten van *Isoëtes*, die eenige jaren in een herbarium bewaard zijn, herleven bij bevochtiging; evenzoo kunnen verschillende varens (*Ceterach*, *Asplenium Ruta muraria*) en soorten van *Selaginella* geheel droog worden zonder te sterven. Aan de betrekkelijk kleine reeks dezer voorbeelden voegt BUREAU een varen uit Kansas (N.-Amerika) toe: *Polypodium incanum*, in vorm en grootte geheel overeenkomende met ons *Polypodium vulgare*, dat eveneens, na gedroogd te zijn, in water met al zijne bladeren allengs weder frisch en levenskrachtig wordt (*Comptes rendus*, 17 Févr. 1890.). D. v.

DIERKUNDE.

Wederzijdsche slachtoffers van menschen en vergiftige slangen. — Ten gevolge van slangenbeten — dus lezen wij in de *Indische Gids* (Januari 1890, bladz. 201) — verloren in Britsch Indië van 1880 tot en met 1887, dus in 8 jaren, gemiddeld per jaar circa 20.000 menschen en ruim 2000 stuks vee het leven. Daarentegen werden er dooreen per jaar meer dan 370.000 vergiftige slangen afgemaakt; in 1887 steeg het cijfer zelfs tot 562.221. De meest vergiftige slang is de Cobra (*Naja tripudians*); men schat dat negen tienden van alle door slangen veroorzaakte sterfgevallen voor hare rekening komen. Verder zijn zeer gevaarlijk: de Krail (*Bungarus coeruleus*), de Kupper (*Echis carinata*), de Russels adder (*Daboia Russellii*), de Hanendryas (sic. Hamadryas? *Ophiophagus elaps*) en de Raj-samp (*Bungarus fasciatus*).

D. L.

De heesterslak als roofslak. — Dat ook overigens plantenetende landslakken dierlijk voedsel niet versmaden, als zij dat toevallig ontmoeten, zelfs al is het

afkomstig van hare eigene geslachts- of soortgenooten, is vrij wel bekend. Men kan zelfs daarvan gebruik maken om de in tuinen zoo schadelijke grootste naakte slak (*Limax maximus*) te verdelgen, door bij vochtig weer overal stukken van zulk een slak neer te leggen; men kan er dan zeker van zijn na eenigen tijd een aantal slakken van dezelfde soort bij den maaltijd aan te treffen. De heester-slak (*H. fruticum* *H. arbustorum*?), zegt dr. H. BROCKMEIER, weet ook dierlijk voedsel te waardeeren. Hij zag menigmaal zulk een huisjesslak de horen van jonge *H. nemoralis* en *H. hortensis* belikken, tot een deel der horens of de geheele horen verdwenen was, en daarna het geheele slakje verteeren. Zij omvat daarbij hare buit met het voorste gedeelte van den voet om zoo het kleirte slakje goed vast te houden. Wegens de ruime opneming van kalk bij zulk eene maaltijd bruisen dan ook de uitwerpselen van de slak, die zich aan dien maaltijd heeft te goed gedaan, met zoutzuur sterk op. (*Humboldt*, Februari 1890 S. 66.)

D. L.

Dradenspinnende slakken. — Eenige naakte slakken, zooals soorten van *Limax* en *Arion*, kunnen slijmige draden afscheiden en zich daaraan van een blad op den grond laten afzakken. TYKOFF heeft nu ontdekt, dat *Arion* ook evenals eene spin weder aan dien draad in de hoogte kan klimmen. (*Humboldt*, März 1890 S. 96.)

D. L.

BACTERIOLOGIE.

Bederf van het brood. — KRATSCHMER en NIEMILOWICZ onderzochten een vorm van bederf van Graham-brood, die volgens de beschrijving alle overeenkomst vertoont met een ziekte van roggebrood, welke bij ons als „leng” bekend staat. Men vindt daarbij in het inwendige van het brood een kleverige dradentrekkende massa van een eigenaardigen reuk. Genoemde onderzoekers vonden daarin *Bacillus mesentericus vulgatus*. LOEFFLER vermeldt, dat hij in een commiesbrood met dezelfde veranderingen ook dezelfde bacterie heeft aangetroffen. *B. mesentericus* is de zoogenaamde aardappel-bacil, een der meest gewone bacterien, die op aardappelschijfjes verschijnen, welke men aan zich zelve overlaat (*Wien. Klin. Wochenschr.* 1889. 30).

H. P. W.

Gevoeligheid van bacteriën voor zoutoplossingen. — Rottingsbacteriën worden door verschillende opgeloste voedingsstoffen aangelokt; zij zwemmen dan naar de plaats toe, waar die stoffen in de grootste concentratie aanwezig zijn. Legt men een glazen haarbuisje, met zulk eene oplossing gevuld, en eenerzijds open, in een vocht, dat bacteriën bevat, zoo ziet men deze zich weldra in het buisje ophoopen.

Daarentegen stooten de meeste zoutoplossingen, bij eenigszins aanzienlijke concentratie, de bacteriën af; zij zwemmen van deze weg, zooals men kan zien als men de beschreven proef met buisjes met sterke zoutoplossingen herhaalt. Brengt men nu echter in het buisje eene stof, die de bacteriën aanlokt, en eene, die

ze afstoot, zoo zal men kunnen bepalen, bij welke concentratie beide werkingen elkander opheffen. Brengt men in tal van buisjes steeds hetzelfde lokmiddel in dezelfde sterkte, maar oplossingen van verschillende zouten en in verschillende concentratiën, zoo zal men kunnen bepalen, bij welke concentratiën al deze zouten even sterk afstooten als het lokmiddel aantrekt, en bij welke zij dus ook onderling dezelfde afstootende werking hebben.

J. MASSART heeft deze proeven uitgevoerd en bevonden, dat zij eene groote scherpte bereiken konden. Hij gebruikte als bacteriën *Spirillum Undula* en *Bacterium Megatherium* en als lokmiddel koolzure kali in uiterst sterke verdunning (0,007 pct.), en bepaalde de daarmede physiologisch aequivalente concentratie voor een dertigtal zouten en indifferente organische stoffen.

Daarbij bleek, dat enkele verbindingen, krachtens hare chemische eigenschappen, als voedsel of als vergiften, dus lokkend of afstootend, werkten. Doch verreweg de meeste waren in dit opzicht indifferent en werkten alleen door hare concentratie. Haar invloed was namelijk evenredig met hare osmotische spanning, zooals deze door de isotonische coëfficiënten wordt aangewezen.

Dezelfde eenvoudige regel bleek ook te gelden voor verschillende infusoriën en Flagellaten, die eveneens de sterke zoutoplossingen ontvlieden. Zelfs het traanvocht in het oog van den mensch kan door oplossingen van allerlei indifferente stoffen vervangen worden, als men slechts zorgt, dat zij met het genoemde vocht isotonisch zijn. Maar een grootere of geringere osmotische spanning van een ingebracht vocht, vergeleken met het traanvocht, voelt ons oog terstond.

De osmotische spanning speelt dus blijkbaar algemeen, waar het op de concentratie aankomt, in planten en dieren een hoofdrol (J. MASSART, *Sensabilité des organismes à la concentration*, Archives de Biologie T. IX, 1889). D. V.

PHYSIOLOGIE.

De invloed van uitwendige afkoeling op de stofwisseling bij den mensch. — Als een mensch zich bevindt in een omgeving van lage temperatuur, blijft toch zijn eigen temperatuur nagenoeg constant. Dit constant blijven kan bereikt worden: 1^o door vermindering van warmteverlies, 2^o door vermeerdering van warmteproductie, 3^o door beide. Of er vermeerdering van warmteproductie plaats heeft, laat zich beslissen door de gaswisseling na te gaan. Wordt er bij het vertoeven in een koude omgeving meer zuurstof opgenomen en meer koolzuur afgescheiden, dan wijst dit met zekerheid op een toenemen der chemische processen in het lichaam en dus op een vermeerderde vorming van warmte. LOEWY heeft nu (nadat vele vroegere onderzoekers bij hunne proeven op dieren en op menschen tot uiteenlopende resultaten waren gekomen) hierover talrijke en nauwkeurige experimenten gedaan aan menschen (16 verschillende personen), die op hunne gaswisseling werden onderzocht, eensdeels in gewone omstandigheden, andersdeels als zij (naakt) aan den afkoelenden invloed van lucht of water waren blootgesteld.

Voor het normale zuurstofverbruik per kilo en per minuut vond hij waarden, naar gelang van de verschillende individuen uiteenlopende van 3,1 tot 5,36 cM³. Gespierde magere mensen verbruiken (ook in rust) meer zuurstof dan vette. De uitscheiding van koolzuur varieerde individueel van 2,8 tot 5,0 cM³ per kilo en minuut.

Werden nu de personen aan afkoeling blootgesteld, dan veranderde de gaswisseling niet, zolang er geen onwillekeurige spiersamentrekkingen (rillen, huiveren) optraden. Kwam het daartoe, dan gingen onmiddellijk het zuurstofverbruik en de koolzuurafscheiding sterk omhoog (30 tot 90 pct.); er had dus versterkte warmtevorming plaats. Doch deze bleek niet voldoende te zijn om het dalen der lichaamstemperatuur bij sterke afkoeling te voorkomen. Was de afkoeling slechts matig, dan bleef de verhooging van stofwisseling uit en in dit geval was (zonder huiveren) het verminderd verlies door de huid in staat de lichaamstemperatuur constant te houden. Merkwaardig is nog de opmerking van LOEWY, dat hij bij zijne proeven geen onderscheid kon constateeren, wat de werking van afkoeling betreft tusschen geharde arbeiders en verweekelijkte kamergeleerden. (*Pflügers Archiv*. XLVI, 189).

D. H.

De warmtevorming in de long. — LAVOISIER beschouwde de long als de vuurhaard van het organisme, hij nam aan dat de ingeademde zuurstof zich onmiddellijk in de long met bloedbestanddeelen verbond en die volledig oxydeerde. De warmteproductie van het dierlijk lichaam had dus volgens hem hoofdzakelijk in de long plaats. Toen echter later bleek, dat in de long geen andere oxydatie plaats heeft dan die van haemoglobine tot oxyhaemoglobine en dat de voornaamste chemische processen van het dierlijk lichaam in de weefsels afloopen, kwam de warmtevorming in de long in de schatting der physiologen geheel op den achtergrond. Zoo zelfs dat men zich niet eens ernstig de vraag stelde, of toch niet bij de binding van zuurstof door haemoglobine eenige warmte vrij werd, en of die hoeveelheid wel zoo gering was dat men haar geheel mocht verwaarloozen?

Niemand minder dan BERTHELOT heeft onlangs door voortreffelijke proeven deze leemte aangevuld. Hij liet zuurstofvrij bloed in een calorimetrischen toestel onder alle noodige voorzorgsmaatregelen zuurstof absorbeeren en bepaalde de hoeveelheid warmte, die daarbij vrij werd. Hij vond nu, dat wanneer 32 gram zuurstof zich met haemoglobine tot oxyhaemoglobine verbindt 14,7 calorieën ontstaan, een hoeveelheid die niet zoo heel gering is, als men bedenkt dat bij de oxydatie van koolstof door dezelfde hoeveelheid zuurstof 97,65 calorieën vrij worden, dus ongeveer zevenmaal zooveel. Daaruit mag men opmaken, dat ongeveer een zevende van de geheele hoeveelheid warmte, die in het dierlijk lichaam gevormd wordt, in de longen ontstaat.

Gedeeltelijk krijgt dus LAVOISIER weer gelijk, al is het in eenigszins anderen zin dan hij oorspronkelijk bedoelde.

BERTHELOT bepaalde ook de hoeveelheid warmte, die er ontstaat bij de verbinding van haemoglobine met kooloxyde, en vond hiervoor 18,7 cal. Dat dit cijfer hooger is dan dat voor zuurstof, stemt zeer goed overeen met het feit, dat de verbinding van haemoglobine met kooloxyde vaster is dan die met zuurstof. (*Compt. rend. CIV. 776.*) D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Tabak en microbiën. -- De heer TASSINARI heeft den rook van een sigaar of eene cigarette doen indringen in eene kamer, gevormd door twee aan elkander mondende trechters, in welke door middel van een platinadraad een strook uitgerafelde linnen stof, doortrokken van de cultuur van het microbium, dat men wilde onderzoeken, was opgehangen. De proefneming duurde 30 tot 35 minuten en er werden 5 gram tabak verbruikt. Men liet dan de linnen strook vallen in een cultuurbuisje, dat gesteriliseerde voedingsgelatine bevatte. Er werd geconstateerd dat de rook van drie soorten van sigaren de ontwikkeling der microbiën vertraagt en zelfs die van de bacillen der cholera asiatica, van FINKLER en PRIOR en van de typhoïde-koorts doen stilstaan. De rook van eene cigarette verwekte slechts een geringe vertraging, die zelfs gemiddeld minder sterk uitgedrukt is voor de bacillen, die door den rook van sigaren gedood werden. — De berichtgever in *la Nature* brengt dit in verband met de onlangs uitgesproken bewering van eenige Amerikaansche geneesheeren dat personen, die rookten, voor de gele koorts behoed bleven. (*La Nature* 4 Jan. 1890, p. 79). D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De tercentenaire herdenking van de uitvinding van het samengesteld mikroskoop. — Deze zal in dit jaar gevierd worden door eene algemeene tentoonstelling van botanie en mikroskopie, en wel te Antwerpen onder de auspiciën van de heeren CH. DE BOSSCHERE, voorzitter, CH. VAN GEERT, secretaris, en H. VAN HEURCK, vice-voorzitter. Men stelt zich voor te organiseeren eene historische tentoonstelling van mikroskopen, van mikroskopen van alle samenstellers, en van de bijkomende toestellen en de photomikroskopie. In de vergaderingen zullen de volgende zaken behandeld worden: de geschiedenis van het mikroskoop; het gebruik van het mikroskoop; het projecterend mikroskoop en de photomikroskopie; de mikroskopische structuur der planten, der dieren en van den mensch; de microbiën; de vervalsching van voedingsmiddelen enz. Mededeelingen moeten geadresseerd worden aan den heer CH. DE BOSSCHERE te Lierre, België. (*Nature*, Jan. 16, 1890, pag. 255.) D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Twee nieuwe asteroïden. — Op den 20^{sten} Maart ll. ontdekte PALISA te Weenen een nieuw planeetje, van welke ontdekking het bureau der *Astr. Nachrichten* op den middag van den 21^{sten} telegrafisch bericht ontving. Deze planeet, die zich onderscheidt door hare snelle schijnbare beweging, schijnt zeer nabij de aarde te staan.

CHARLOIS, van het observatorium te Nizza, ontdekte op 10 Maart een asteroïde en nam die den 20^{sten} opnieuw waar.

Deze ontdekkingen brengen het aantal asteroïden op 290; N^o 288, die den 24^{sten} Februari door LUTHER is ontdekt, ontving den naam *Glauke*. V. D. V.

NATUURKUNDE.

De halo op photographieën. — Wanneer men op een gevoelige plaat het beeld ontwikkelt van een zeer helder punt, dan wordt dit omgeven door een lichtenden cirkel, die veel overeenkomst heeft met de halo, waardoor somtijds de zon omgeven is. Met dit bezwaar heeft men steeds te kampen: het verschijnsel is bij voorbeeld zeer hinderlijk, als men het inwendige van een kerk wil photographeeren, in welk geval het maakt, dat de meer donkere plaatsen in de nabijheid der lichtramen met een zeker waas zijn overtoegen.

CORNU heeft van deze halo's het onderwerp gemaakt van eene gezette studie, welker resultaten hij heden in de Academie mededeelde. Onder de voornaamste voorwaarden van haar ontstaan trof hij deze aan, dat de glasplaat eene zekere dikte moet hebben. Dat in dat geval de middellijn van den lichtcirkel afhankelijk is van die dikte, toont op voldoende wijze aan, dat men hier te doen heeft met een verschijnsel van totale reflectie. De stralen, die in het glas doordringen, worden gescheiden in twee bundels: in stralen die op den tweeden glaswand vallen onder een hoek die kleiner is dan de grenshoek en in die, waarvoor die hoek gelijk aan of grooter dan de grenshoek is. In het eerste geval treden zij, na in meerdere of mindere mate te zijn gebroken, van achteren uit het glas; terwijl zij in het tweede geval naar den voorwand worden teruggekaatst, dien zij verlichten en waarop zij, als die wand met een gevoelige laag is bedekt,

een beeld voortbrengen. Daar rondom het lichtgevend punt alles symmetrisch is, ontstaat er op deze wijze een cirkel.

CORNU heeft ook het middel gevonden, waardoor het bezwaar wordt opgeheven. Hij bedekt den achterwand van de glasplaat met een zwarte vernis, waarvan de brekings-aanwijzer volkomen gelijk is aan dien van het glas. Hij gebruikt daarvoor een mengsel van nagel- en kaneelolie met zwartsel; en dat hij het met goed gevolg doet werd bewezen door op het bureau gedeponeerde photo's. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 17 mars 1890.*)

V. D. V.

Doordringen van het licht in de diepte der zee. — Nieuwe proefnemingen in de Middellandsche zee hebben geleerd dat het licht in het water doordringt tot een diepte van 1518 voet, of 300 voeten minder dan vroegere waarnemingen schenen te bewijzen. Dit werd aangetoond door middel van platen met gelatina-bromuur van groote gevoeligheid. (*Anthony's Photographic Bulletin* en daaruit in *La Nature* 1 Mars 1890, p. 207).

D. L.

Snelheid van de voortplanting van het geluid. — Gebruik makende van de zeer schoone waterleidingsbuizen, die ten dienste der stad Grenoble aangelegd zijn, heeft de heer VIOLLE de snelheid der voortplanting van het geluid aan nieuwe metingen onderworpen. De door hem verkregen uitkomst, door MASCART aan de Académie des Sciences medegedeeld is, dat het geluid in de lucht en bij de temperatuur van 0 graden 331,10 M. per seconde doorloopt. (*La Nature*, 8 Févr. 1890, d. 159).

D. L.

SCHEIKUNDE.

Hyponitrieten. — Het ondersalpeterigzuur en zijne zouten hebben, nadat DIVERS het eerst over dit zuur en zijn zilverzout gesproken heeft, meermalen de aandacht op zich gevestigd. Is het HNO een zuur, dat rechtstreeks met salpeterzuur en salpeterigzuur kan vergeleken worden of moet het met imiden op ééne lijn worden gesteld? Is het molekulairgewicht overeenstemmend met het teeken HNO of met een veelvoud daarvan? Of wijkt, zooals BERTHELOT en OGIER meenden, de samenstelling af van de verhouding, die in het teeken HNO wordt uitgedrukt en komt zij overeen met het teeken $\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$? Tegen dit laatste vermoeden pleiten de cijfers, waarin de samenstelling van het zilverzout moest worden uitgedrukt volgens den uitslag van de proeven van eenige onderzoekers, o. a. van J. D. VAN DER PLAATS.

Terwijl tot nog toe alleen het zilverzout met voldoende nauwkeurigheid bekend was, heeft MAQUENNE nu gemaakt het calciumzout $\text{Ca N}_2\text{O}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$ in den vorm van een kristallijn en in water volkomen onoplosbaar poeder, het strontiumzout $\text{Sr N}_2\text{O}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$ in denzelfden vorm, een dubbelzout van zuur calciumacetaat en calciumhyponitriet en eene overeenkomstige strontiumverbinding, die beiden in water oplosbaar zijn en in witte naalden kristalliseeren. Van baryum verkreeg hij

minder zuivere verbindingen. Van de genoemde zouten werd de samenstelling bepaald; bovendien werd van de hypnотrieten de oxydatie met broomwater nauwkeurig nagegaan en van het zure calcium-acetaat-hyponitriet de moleculaire vriespuntsverlaging bepaald.

De uitkomst van dit alles is, dat ondersalpeterigzuur waarschijnlijk een tweebasisch zuur is van de samenstelling $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$. De geringe vluchtigheid van het aethylderivaat, vergeleken met die van aethylnitriet en nitro-æthaan, zou hierin hare verklaring vinden. (*Ann. Chim. Phys.* [6] XVIII, 551—571).

BERTHELOT vereenigt zich ten volle met de gevolgtrekkingen door MAQUENNE uit zijn arbeid afgeleid. Hij gebruikt van de genoemde zouten om de vormingswarmte der hypnотrieten te bepalen. Daaruit wordt berekend dat de vormingswarmte van ondersalpeterigzuur uit de elementen —57,4 cal. bedraagt; die van stikstofmonoxyde uit de elementen bedraagt —20,6 cal. Dit verschil verklaart het feit, dat stikstofmonoxyde zich niet met water tot een zuur of met basen tot zouten verbindt (*E.I.* 571—574)

D. v. C.

Zoutvorming in alcoholische oplossing. — CH. M. VAN DEVENTER en L. TH. REICHER hebben een arbeid begonnen, die ten zeerste de aandacht verdient. Hetgeen men tot nog toe voor de vormingswarmte van zouten hield, is dikwijls de verbindingswarmte van die ionen van zuren en basen, die te zamen water vormen; de zouten zelve blijven dan in de oplossingen in water in meerdere of mindere mate in hunne ionen ontleed.

Om nu de ware vormingswarmte van zouten te bepalen moet men er voor zorgen, dat bij de proef ontleding in ionen uitgesloten is. Vooreerst wordt alleen de uitslag medegedeeld van waarnemingen, waarbij kaliumaethylaat en ijsazijn, beiden in absoluten alkohol opgelost, te zamen kaliumacetaat en alkohol vormden. De eerste bepaling gaf voor eene hoeveelheid kaliumaethylaat, waarbij het molekulairgewicht in G. wordt uitgedrukt, eene warmteontwikkeling van 7,29 calorien; de tweede gaf 7,28 calorien. De juistheid der proef werd gecontroleerd door eene bepaling van de vormingswarmte van kaliumaethylaat, die vroeger door DE FORCRAND bepaald was. Bovendien werd de uitkomst vergeleken met de warmte, die door berekening afgeleid werd uit de door BERTHELOT gevonden neutralisatiewarmte van kaliumhydroxyde en azijnzuur in water opgelost. Beide middelen van contrôle gaven steun aan de gevonden waarde. (*Zeitschr. physik. Chem.* V, 177)

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Over het ontstaan der stuifmeelkorrels. — MANGIN heeft, in aansluiting aan zijne vroegere onderzoekingen over den bouw der celwanden, thans ook dit onderwerp bestudeerd. Hij kiest als voorbeeld *Digitalis purpurea*. Zoolang in de jonge helmknoppen de aanstaande moedercellen van het stuifmeel nog niet van

hare omgeving te onderscheiden zijn, heeft haar wand ook den gewonen bouw, uit pectinezure zouten en cellulose. Van het oogenblik af, dat zij kenbaar worden, nemen slechts de eerstgenoemde bestanddeelen toe, weldra is er in hare wanden geen cellulose meer te vinden. Dit duurt zoolang, totdat de tetraden ontstaan zijn; deze omgeven zich met een dikke geleiachtige massa, waarin de vier overigens naakte stuifmeelkorrels liggen; deze massa bestaat uit callusstof. Nu worden de onoplosbare pectinezure zouten omgezet in oplosbare, en de tetraden liggen los in het vocht. En zoodra de stuifmeelkorrels begonnen zijn, haar eigen wand te maken, lost nu ook de callus-stof op en liggen de korrels los.

Deze conclusiën berusten op de volgende reactiën, uitgevoerd aan praeparaten uit alcohol-materiaal, nadat de stikstofhoudende bestanddeelen door Eau de Javelle uitgetrokken waren, iets wat men o. a. daaraan herkent, dat de sneden zich niet meer kleuren met induline of met nigrosine. Jodium, opgelost in phosphorzuur, kleurt, onder toevoeging van een kristal van phosphorzuur, de cellulose. Phenosafranine en methyleenblauw kleuren de pectine-stoffen, het eerste oranjegeel, en het laatste blauw-violet. De callus-stof is dezelfde als die, welke de zeefplaten der zeefvaten in den toestand van rust bedekt en wordt door eene oplossing van anilineblauw in water blauw gekleurd (*Bull. Soc. Bot. France* T 36, p. 386).

D. V.

Bouw van de schors der Conifeeren. — De mergstralen in het hout der dennen bestaan uit tweeërlei soort van cellen; de bovenste en onderste hebben geen levenden inhoud, maar hofstippels in den wand, en dienen voor het vervoer van water in de radiale richting. De middelste cellen zijn dunwandig, levend en in den winter met zetmeel gevuld. STRASBURGER heeft nu gevonden, dat de mergstralen in de schors der dennen een geheel overeenkomstigen bouw hebben; de middelste cellen zijn zetmeelhoudend, de bovenste en onderste echter dunwandig, in de richting der zeefvaten uitgerekte en met deze door zeefplaten verbonden. Zij dienen klaarblijkelijk voor het vervoer van de eiwitachtige stoffen in radiale richting. Trouwens de zeefvaten zelf kunnen hunnen inhoud slechts in de lengterichting vervoeren, en onderling zijn zij slechts op hunne radiale wanden door zeefplaten verbonden. Bij vele Conifeeren zijn zij daarenboven in tangentiale banden geplaatst, die van elkander door parenchym gescheiden zijn.

Bij andere Conifeeren worden deze eiwitgeleidende cellen der mergstralen of geheel of ten deele door sommige parenchymcellen der schors vervangen. Bij de Angiospermen dienen de „Geleitzellen” der zeefvaten voor hetzelfde doel (*Sitzungsber. d. k. pr. Akad. d. Wiss. Berlin.* 6 Mrz. 1890 XIII S. 207).

D. V.

Oplossing van zetmeel in kiemende zaden. — In de granen ligt het zetmeel niet in de kiem, maar in een afzonderlijk weefsel, het kiemwit of endosperm. Dit laatste is geheel omgeven door eene laag van levende cellen, die, om haar aan eiwit rijken inhoud, meestal de eiwitlaag genoemd wordt. Toch dient deze

laag niet als eene bewaarplaats van eiwitachtig voedsel voor het zaad, maar wel als een voornamelijke bron van het ferment, dat het zetmeel in het kiemwit moet omzetten. G. HABERLANDT heeft den bouw en de functiën dezer laag nauwkeurig onderzocht. Zij is ééne cel dik en bestaat uit vrij groote, dunwandige cellen, wier eiwitachtige inhoud tijdens het begin der ontkieming voor de ontwikkeling van een krachtigen protoplast met grooten kern verbruikt wordt. Onder den invloed van den prikkel, die van de kiem uitgaat, gaan deze cellen het ferment voortbrengen en afscheiden. Extirpeert men de kiem vóór de ontkieming, zoo ontstaat er geen ferment; isoleert men stukjes van de eiwitlaag, nadat eenmaal de kieming is aangevangen, zoo zonderen deze belangrijke hoeveelheden van het ferment af, en kunnen zij daarmede ook zetmeel uit andere zaden, zoo hun dit aangeboden wordt, oplossen (*Ber. d. d. Bot. Gesellsch. Bd. VIII*, 1890, blz. 40).

D. V

DIERKUNDE.

Het oog van de mol. — CARL HESS beweert op grond van nauwkeurige mikroskopische nasporingen dat het oog van de mol volkomen in staat is te zien en in inrichting enz. hoegenaamd niet verschilt van het hoogst ontwikkeld zoogdier-oog. Men heeft beweerd dat de mol bijziend was en dat, daar dit dier onder den grond alleen van zeer nabij ziet, zijne oogen zich langzamerhand voor het zien op korten afstand uitsluitend geacommodeerd zouden hebben. Doch HESS geloofde, dat de mol onder den grond geheel geen gebruik maakt van zijne oogen, omdat hij daar het noodige licht mist, maar dat hij dit wel doet wanneer hij boven den grond komt en vooral als hij zwemt. Hij moet daarom de haren, die hare oogen omringen en overdekken en alzoo tegen het invallen van vuil beschermen, oplichten. (*Nature* Febr. 20, 1890, p. 373).

D. L.

BACTERIOLOGIE.

De bacterie der varkensziekte, welke door SCHÜTZ en LÖFFLER het eerst beschreven is geworden, is door BLEISCH en FIEDLER regelmatig aangetroffen in alle slachtoffers van een groote varkensepidemie. Door infectieproeven met reïnculturen werd bewezen, dat de onderzochte bacterie inderdaad de oorzaak der ziekte was, die zich voornamelijk door een aandoening der longen kenmerkt. Het gelukte hun aan te toonen, dat de bron van de infectie te vinden is in de melk, waarmede de dieren gevoederd werden. In karnemelk en zure melk groeien de bacteriën bijzonder goed; zij werden in de troggen in groot aantal aangetroffen. Een enkel ziek zwijn is voldoende om al de troggen te infecteeren, want het slijm, dat bij het hoesten wordt uitgestoot, bevat de bacteriën in groot aantal. En omdat varkens zich zoo vaak verslikken, hoesten zij veel. Het is dus bij het voorkomen van deze ziekte zaak, zulke individuen te verwijderen en de voederbakken steeds nauwkeurig te desinfecteeren (*Ztsch. f. Hygiene* VI. H. 3.).

H. P. W.

Temperaturen in tuberculeuze longen. — SCHOTTELIUS heeft onderzocht tot welke temperatuursverhooging de ontwikkeling van bacteriën in lijken kan aanleiding geven, ten einde deze gegevens te gebruiken bij beschouwingen over de lotgevallen van pathogeene bacteriën in den bodem. Een long van een lijder aan tuberculose werd begraven, nadat een maximum-thermometer in de kist was aangebracht. Daarnevens werd een niet tuberculeuze long op dezelfde wijze begraven en eindelijk werd een maximum-thermometer tusschen de twee kisten in den bodem aangebracht. De kisten bevonden zich 1.25 M. diep in den grond op 0.5 M. afstand van elkander. Na een half jaar werden de drie thermometers opgegraven. De hoogste temperatuur in den bodem bleek 18° geweest te zijn. In de normale long was door de rotting een temperatuur van 22° bereikt geworden, in de tuberculeuze long echter bleek de temperatuur tot 34° gestegen te zijn (*Centralbl. f. bact.* VII 265).

H. P. W.

Bacteriën in zeewater. — Het zeewater van den golf van Napels bevat dicht bij de kust vele mikroörganismen; met het toenemen van den afstand vermindert het aantal bacteriën. Zooals men verwachten kan, zijn zij het talrijkst daar, waar de kanalen uit de stad in zee uitloopen. Drie kilometer in zee is het water bijna vrij van bacteriën (*SANFELICE, Estr. dal Boll. Soc. Nat. in Napoli* 1889).

H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

De bloedplaatjes. — Sedert eenige jaren is, behalve de bekende roode en witte bloedcellen, nog een derde categorie van vormelementen in het bloed ontdekt, de zoogenaamde bloedplaatjes. Het zijn kleurloze dunne schijfjes, drie tot viermaal kleiner dan een roode bloedcel, die in verschillende hoeveelheid kunnen voorkomen en dikwijls in hoopjes en klompjes bijeen liggen. Terwijl nu sommige onderzoekers (BIZZOZERO, LAKER, AFANASSIEW) de plaatjes voor normale, ook in het levende bloed aanwezige bestanddeelen verklaren, zijn anderen het daarmede niet eens, en houden ze voor omzettingsproducten die bij het afsterven optreden. Voor deze laatste meening heeft LÖWIT gewichtige argumenten bijgebracht.

Vooreerst zijn, wanneer men den bloedstroom in het mesenterium van het levende dier (muis) waarneemt, geen bloedplaatjes te zien. Ten anderen ontbreken zij ook in het bloed buiten het lichaam als het maar met de noodige voorzorgen opgevangen en behandeld wordt. Daartoe moet het uit het lichaam onmiddellijk in olie gebracht en voor elke afkoeling en mechanische belediging beschut worden. Men ziet dan geen spoor van bloedplaatjes, die echter spoedig optreden, zoodra de temperatuur slechts weinige graden daalt, of zoodra het praeparaat met een dekglas bedekt of met een naald omgeroerd wordt. Dat de bloedplaatjes uit de leukocyten ontstaan, wordt volgens LÖWIT daardoor waarschijnlijk, dat het aantal van deze beide elementen tot elkaar in omgekeerde verhouding staat; hoe meer

leukocyten er in een bloedpraeparaat aanwezig zijn, des te minder bloedplaatjes en omgekeerd. Bovendien acht LÖWIT het ook mogelijk dat een deel der bloedplaatjes door praecipitatie van globuline ontstaat. (*Virchow's Archiv*, CXIX, 545)

D. H.

De vullingstoestand van het hart na den dood. — Niet altijd vindt men in het lijk het hart even sterk gevuld en ook in de verschillende afdeelingen van het hart kan het bloedgehalte zeer verschillen. Gewoonlijk neemt men aan, dat, wanneer de dood het gevolg is van hartverlamming, de linkerkamer het meest gevuld is, terwijl wanneer het ophouden der ademhaling de doodsoorzaak is, de linker kamer ledig en de rechter sterk uitgezet en met bloed gevuld gevonden wordt. Nu is het echter de vraag, welken invloed de lijkverstijving, die bij het hart evengoed als bij elke andere spier korter of langer na den dood optreedt, hierop uitoefent? STRASSMANN heeft getracht deze vraag te beantwoorden door een onderzoek aan honden, die hij op verschillende wijzen doodde en waarvan hij dan hetzij onmiddellijk na den dood, hetzij één tot 24 uur daarna het hart onderzocht. Nu bleek bij het versch onderzochte hart de bovenvermelde regel vrij wel door te gaan; bij hartverlamming was de linkerkamer sterker gevuld dan de rechter; bij de overige doodsoorzaken, met name bij verstikking, overwoog de vulling van de rechter kamer. De lijkverstijving, die bij het hart ongeveer één uur na den dood begint, brengt hierin echter verandering. De linker kamer met haar dikken spierwand trekt zich bij die verstijving krachtiger samen en perst daardoor haren inhoud volkomener uit, dan dit bij de rechter kamer, waar de spierwand dunner is, het geval is. Na verloop van eenigen tijd zal dus de linker kamer ledig, de rechter nog min of meer gevuld zijn. Alleen bij den dood door bloedverlies vindt men beide kamers ledig. Daarentegen treedt in gevallen, waar de spiersubstantie van het hart ziekelijk ontaard is, de lijkverstijving aan het hart slechts onvolkomen op, en vindt men beide kamers gelijkelijk gevuld. (*Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med.* LI. 300)

D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Verband tusschen influenza en cholera. — De vrees is geuit dat er tusschen de epidemieën van influenza en die van aziatische cholera een verband zou bestaan, zoodat de eerste eene voorbode van de andere zou wezen. Reeds in 1837 werd dat vermoeden door GLUGE besproken en wederlegd. Thans komt dr. SMOLENSKY daartegen op. Reeds sedert 1173 zijn epidemieën van influenza in Europa lang niet zeldzaam geweest, terwijl de eerste epidemie van cholera eerst in 1823 in Europa, en wel te Astrakan, verscheen. Plaatst men verder de jaren, in welke in Europa influenza heerschte, en die, in welke eene cholera-epidemie verscheen, naast elkander, dan blijkt er van dat vermeend verband niets. (*Nature* Jan. 23, 1890 p. 282).

D. L.

Vermoeidheid. — Men hield wel is waar reeds vermoeienis voor een der dispo-
neerende oorzaken, die de ontwikkeling van besmettelijke ziekten begunstigen, doch
men had nog nooit getracht dit rechtstreeks en door opzettelijke proefnemingen
te bewijzen. De heeren CHARRIN en ROGER hebben dit nu beproefd. Zij lieten
witte ratten (die eene geforceerde beweging goed verdragen) gedurende 7 uren
per dag in een soort van eekhoorn-rad loopen. Na 4 zulke marschen — waarvan
de afgeloopen weg voor ieder dier op 15 kilom. werd geschat, — werden 8 dier
ratten en 4 niet vermoeide ingeënt met zwak miltvuur-gift, met dat gevolg,
dat 7 der eersten stierven, terwijl de 4 overigen gezond bleven. Meer dergelijke
proeven gaven overeenkomstige resultaten. Dit resultaat verder toepassende zou
men kunnen beweren, dat bijvoorbeeld de vermoeidheid wegens groote militaire
marschen eene dispositie voor febris typhoidea moet doen ontstaan, zonder welke
het microbium dier ziekte misschien onmachtig zou geweest zijn. (*Revue Scien-
tifique*, 1 Févr. 1890, p. 157).

D. L.

Adderbeet. — Aangezien in ons land, vooral in de oostelijke grensprovinciën,
enkele malen gevallen van adderbeet voorkomen (eenige jaren geleden overleed
in Drenthe een 12jarig meisje daaraan, en in 1888 werden in die provincie
twee mannen, door adders gebeten, dien tengevolge ernstig ziek, doch her-
stelden) meenen wij de aandacht te moeten vestigen op een opstel van den heer
KAUFFMANN over den beet van vergiftige slangen, bepaaldelijk van den adder,
opgenomen in de *Revue Scientifique* van 8 Februari 1890, p. 181. Overigens
naar het oorspronkelijk verwijzende, teekenen wij alleen aan, dat eene insputting
door middel van een spuitje van PRAVAZ diep genoeg in de wondjes, of, zoo de
zwelling van het deel reeds eenigszins belangrijk is, in verscheiden plaatsen van
de zwelling, van 2 à 3 druppels eener waterige oplossing (1 op 100) van per-
manganas kalicus of van chroomzuur een uitmuntend middel tegen den adder-
beet is. Het schijnt dat de giftstof twee actieve beginselen bezit, van welke het
eene de plaatselijke, het andere de algemeene verschijnselen te voorschijn roept.
De beide middelen (permanganas kalicus schijnt het krachtigst te zijn) vernietigen
de eerste, maar verzwakken slechts de algemeene verschijnselen, doch met be-
houd van het leven, zoo de hoeveelheid gift niet al te groot is. De algemeene
behandeling, die niet mag nagelaten worden zoo 't mogelijk is, bestaat in de
herhaalde toediening van alcoholische dranken met 2 à 3 druppels ammonia
liquida, in zoodanige hoeveelheden, dat de zieke in een toestand van blijvende
opgewektheid blijft verkeerden, maar zonder beschonken te worden, omdat de
nederdrukkende uitwerking van alcohol in groote giften zich dan voegen zou bij
de nederdrukkende uitwerking van het vergift.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Het minimum der zonnevlekken. — In de zitting der Parijsche Academie van 28 April l.l. bracht de heer JANSSEN eene verhandeling van den heer A. RICCO ter tafel, waarin de schrijver er de aandacht op vestigt, dat in 1889 het aantal zonnevlekken veel lager is gebleven dan in de voorafgaande jaren. Zelfs was de zon in dat jaar gedurende 203 dagen geheel vlekkeloos en dat wel in October en November 40 dagen achtereen.

De op 1889 betrekking hebbende getallen komen overeen met de voor 1878 geldende, zoodat er tusschen beide tijdstippen juist elf jaren, de periode die in de werkzaamheid der zon wordt waargenomen, zijn verstreken. Het is dus waarschijnlijk dat het laatste minimum der zonnevlekken tegen het einde van 1889 moet worden gesteld; eene waarschijnlijkheid die nog daardoor wordt versterkt dat men den 4^{den} Maart l.l. een vlek van beteekenis heeft waargenomen op zeer grooten afstand van den evenaar der zon en wel — tusschen den 4^{den} en den 14^{den} Maart — op gemiddeld $+ 31^{\circ}$. Wil men op zoo hooge breedte zonnevlekken van eenige beteekenis vermeld vinden, dan moet men tot het jaar 1881 teruggaan. Het zich vertoonen van zoodanige vlekken is een aanwijzing dat een minimum verstreken is; zoodat wij mogen verwachten dat er in den eersten tijd meerdere zullen worden waargenomen.

V. D. V.

De eigen beweging der vaste sterren. — De bijzonderheden betreffende de vaste sterren, bij wie een eigen beweging is waargenomen, zijn hier en daar in sterrekundige tijdschriften verspreid; daarom heeft de heer J. BOSSERT in het *Bulletin Astronomique* van Maart l.l. een beknopte tabel gegeven, waarin al die bijzonderheden zijn opgenomen omtrent sterren, wier eigen beweging $0''.3$ te boven gaat. Bij het opstellen van de tabel heeft de schrijver niet maar de gegevens uit andere bronnen eenvoudig overgenomen. Hij heeft die aan een onderzoek onderworpen en daardoor is o. a. gebleken dat de groote eigen beweging, door ARAGO in zijne „Astronomie populaire” aan de ster in *Argus*, N^o. 2151 B. A. C. toege-

kend, foutief is, daar uit eene vergelijking van de waarnemingen van LACAILLE met die van STONE en GOULD blijkt, dat zij slechts eene eigene beweging heeft, van ongeveer $0''.2$.

Van elke ster zijn in de tabel vermeld: de coördinaten voor 1890, de eigen beweging in rechte klimming en declinatie, de daaruit resulterende beweging, hare richting en de bronnen waaruit de gegevens zijn geput. V. D. V.

NATUURKUNDE.

De weerstand van mica-plaatjes. — E. BOUTRY heeft proeven gedaan, waaruit blijkt dat een mica-plaatje in de richting zijner dikte een onoverkomelijke hinderpaal biedt tegen den doorgang der electriciteit (*Acad. des Sciences de Paris*, Séance du 28 avril). V. D. V.

De constanten der stikstof. — In den loop van het jaar 1885 heeft de heer SARRAU, met behulp van de proefondervindelijk verkregen gegevens, die hem ten dienste stonden, voor het *koolzuur* de vergelijking opgesteld, waardoor, naar VAN DER WAALS en CLAUSIUS, het verband wordt uitgedrukt tusschen drukking, volume en absolute temperatuur.

In eene der Parijsche Academie in hare zitting van den 5den Mei l.l. aangeboden verhandeling toont de schrijver aan, langs welken weg hij uit de resultaten van AMAGAT'S proeven de waarden heeft berekend, die aan de constanten in deze vergelijking moeten worden toegekend, indien zij voor *stikstof* zal gelden. V. D. V.

De halo op photographiën. — Naar aanleiding van hetgeen onlangs door CORNU werd medegedeeld omtrent de halo's, die sterk lichtgevende punten voortbrengen op de photographische platen, vestigen de gebroeders PROSPER er de aandacht op, dat zij reeds sedert geruimen tijd bij het photographieeren van heldere sterren, ter voorkoming van dit ongerief, eene methode toepassen geheel overeenkomende met die, door CORNU aan de hand gedaan.

Hun procédé bestaat daarin, dat zij de achtervlakte van de plaat bedekken met een laag collodium, waarin een weinig chrysoïdine is opgelost. Door deze vernis, wier brekings-aanwijzer weinig van dien van glas verschilt, wordt het optreden der halo's, zelfs rondom de beelden der meest schitterende sterren, geheel voorkomen; ook droogt zij snel en is zij zoo doorschijnend, dat zij de ontwikkeling van het beeld duidelijk laat nagaan. De heeren PROSPER hebben dan ook deze methode aanbevolen aan alle sterrekundigen, die met het photographisch in kaart brengen van den hemel zich bezig houden (*Acad. des Sciences de Paris*, Séance du 14 avril). V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Het lichten van phosphorus. — Over dit onderwerp hield prof. THORPE onlangs in de „Royal Institution” eene voordracht, waarin het sinds lang waargenomen verschijnsel in een nieuw licht werd gesteld.

Bij langzame oxydatie van phosphorus aan de lucht ontstaat eene vluchtige, witte, naar knoflook riekende stof, die bij 23° smelt en bij 173° kookt. Wordt deze stof in eene toegesmolten buis in het donker bewaard, dan verandert zij niet; aan het licht blootgesteld wordt zij daarentegen rood gekleurd. Is zij met de lucht in aanraking, dan neemt zij daaruit langzamerhand zuurstof op; de verbinding met zuurstof heeft echter alleen *bij den damp* der stof plaats. Maakt men de spanning der gassen kleiner, dan vertoont zich het eigenaardig lichten; perst men de gassen weder samen, dan verdwijnt de gloed. Naarmate de temperatuur van het oxyde (THORPE zegt, dat het teeken P_4O_6 en niet P_2O_3 is) hooger is, is eene kleine vermindering van de spanning noodig om het lichten te voorschijn te roepen. Bevat de zuurstof ozon, dan is het lichten krachtiger.

In heete zuurstof en in chloor ontbrandt het oxyde onmiddellijk. Na deze proeven gezien te hebben beschouwt THORPE het lichten van phosphorus als een verschijnsel, dat gepaard gaat met de verbinding van den damp van het uit phosphorus gevormde phosphorigzuur-anhydride, en het gelijktijdig gevormde ozon. De invloed van de spanning der gassen en die van aetherdamp, damp van terpentijn en van tal van vluchtige stoffen wordt hierdoor verklaard. De genoemde stoffen toch zouden het lichten van phosphorus verhinderen, omdat zij zich met het ozon verbinden, voordat dit scheikundig op den damp van phosphorigzuur-anhydride (en misschien ook van phosphorus) werkt.

THORPE deelt ook nog verder mede, dat het phosphortrioxyde zich *zeer langzaam* met water verbindt (*Nature* XLI, 523.).

D. V. C.

Fluoroform en fluoral. — MOISSAN en zijne leerlingen gaan zonder ophouden voort nieuwe zaken omtrent het fluoor en zijne verbindingen mede te deelen. MESLANS maakte onlangs fluoroform en vulde dus de groep aan, waartoe reeds chloroform, bromoform en jodoform behoorden.

De bereiding liep niet glad van stapel, toen een mengsel van het vaste jodoform en zilverjodide werd verwarmd. Daarentegen gaf de proef den gewenschten uitslag, wanneer aan het mengsel der twee genoemde vaste stoffen een weinig chloroform werd toegevoegd. Fluoroform is een kleurloos gas, dat bijtend werkt op glas, moeielijk ontbrandt; bij de verbranding veel fluoorwaterstof geeft, aangenaam riekt en aan chloroform doet denken, weinig oplosbaar is in water, chloroform en benzol en meer oplosbaar is in alkohol. Het s. g. ten opzichte van lucht wisselde af tusschen 2,48 en 2,53 en komt dus bijna overeen met de berekende waarde. Bij 20° verdicht het zich onder een drukking van 40 atm.; vast

werd het, toen de drukking eerst nog grooter was geweest en daarna plotseling verminderde.

Bij 160° gaf het, met eene alkoholische oplossing van kaliumhydroxyde, kaliumformiaat en kaliumfluoride. Natrium verbrandde in verwarmd fluoroform; eene hevige werking liet als gas methaan achter. De quantitatieve bepaling van de hoeveelheid koolstof gaf vrij bevredigende uitkomsten (*Compt. rend.* CX, 717).

In *Nature* (XLI 521) volgt op het referaat van eene mededeeling omtrent fluoroform, die door de ontdekkers in de *Société chimique* zou gedaan zijn, het bericht, dat MESLANS en GUERNEZ ook gemaakt hebben fluoral, een in water weinig oplosbaar gas. Het werd bereid uit zilverfluoride en watervrij chloral; met bijtende potasch (in water of in alkohol opgelost) gaf het gemakkelijk kaliumformiaat, kaliumfluoride en water.

D. V. C.

Synthese van fumaarzuur uit acetyleen. — De isomerie tusschen fumaarzuur en maleïnezuur wordt met behulp van de structuurformules in de ruimte hierdoor verklaard, dat in de formule voor het meer bestendige fumaarzuur het atoom waterstof aan het eene atoom koolstof zich tegenover de groep carboxyl aan het andere atoom koolstof bevindt, terwijl in het minder bestendige maleïnezuur de beide atomen waterstof zich tegenover elkander en eveneens de beide groepen carboxyl zich tegenover elkander bevinden.

Deze onderstelling zou een krachtigen steun vinden, wanneer de synthese der beide genoemde zuren gelukte uit de twee isomere acetyleendijodiden. Eén van deze twee is vloeibaar en het andere is vast. Daar het laatste veel bestendiger is, staat hier waarschijnlijk tweemaal een atoom waterstof tegenover een atoom jodium; het zou dus waarschijnlijk fumaarzuur kunnen leveren.

E. H. KEISER maakte uit het vaste $C_2H_2J_2$ eerst $C_2H_2(CN)_2$ en vervolgens door koking met eene base een tweebasisch zuur. De samenstelling, de onoplosbaarheid en de ontplofbaarheid bij verhitting van het zilverzout toonden aan, dat het verkregen zuur inderdaad fumaarzuur was. Ook was het vrije zuur onoplosbaar in water.

Het verlangde bewijs voor de waarde der formules in de ruimte werd dus verkregen (*Chem. News*, LXI, 175).

D. V. C.

PLANTKUNDE.

Eicellen der Bruinwieren. — In de rijpe oögoniën van *Fucys* vindt men acht eicellen, in die van andere Fucaceëen of hetzelfde aantal, of vier, of twee of ééne eicel. OLTMANN heeft nu ontdekt, dat in al deze gevallen de oorspronkelijke inhoud van het oögonium zich in acht deelen deelt, dat echter, al naar gelang der soort, een zeker aantal van deze zich niet verder ontwikkelt, maar door de

anderen verdrongen wordt. Daaruit volgt, dat de geslachten met acht eicellen (*Fucus* e. a.) den laagst ontwikkelden vorm voorstellen, terwijl de overige van dezen afgeleid zijn, en wel des te verder daarvan verwijderd, naarmate het aantal eicellen kleiner is (*Bot. Zeitung* 1820, p. 295). D. V.

Gisting van wijn. — Zooals men weet, wordt de overgang van druivensap tot wijn bewerkt door de gistcellen, die op de oppervlakte van de druiven en de steelen wild groeien. Verschillende factoren zijn van invloed op de verhouding, waarin de verschillende gistsoorten op de oppervlakte der vruchten worden aangetroffen. Terwijl de gisting van druivensap in hoofdzaak door *Saccharomyces ellipsoideus* wordt veroorzaakt, en *Saccharomyces apiculatus* en *Pastorianus* hierbij slechts in geringe mate worden aangetroffen, spelen deze beide laatste soorten juist een hoofdrol bij den overgang van kersensap tot kirsch. In verschillende jaren nu kan door invloed van weer en wind de ontwikkeling van de eene gistsoort tegenover die van een andere begunstigd worden, en hierdoor zal men gedeeltelijk moeten verklaren, dat de wijn in het eene jaar met die uit een ander niet overeenstemt. Zoo vermeldt LE BEL, dat in het jaar 1882 in wijnbergen in den Elzas de gisting bijna geheel door *S. Pastorianus* ontstond.

ROMMIER vond in het vorige jaar, dat in vier proeven het sap van druiven uit een wijnberg in Charentes niet in gisting geraakte. In vijf van de zes proeven met druiven uit een anderen wijnberg in Charentes kreeg hij een gisting door *S. apiculatus* veroorzaakt. Hij wijst op de mogelijkheid, dat door besproeing van de planten met een koperzoutoplossing, hetgeen men doet ter bestrijding van de honigdauw, ook de gist aan de oppervlakte van de druiven kan gedood of in hare ontwikkeling belemmerd worden. De gist, die het druivensap doet gisten, stant dan in hoofdzaak af van die cellen, welke in de latere dagen van het leven der druiven door insecten daarop overgebracht zijn.

Indien nu het bouquet van de fijnere wijnen inderdaad afhankelijk is van het locale voorkomen van bepaalde variëteiten van gist in de verschillende wijnbergen, zooals men in de laatste tijden geneigd is te gelooven, kan men begrijpen, dat kleine verschillen in de behandeling der druiven in deze van grooten invloed kunnen zijn. ROMMIER dringt er daarom op aan, de koperzouten zoo vroeg mogelijk aan te wenden (*C. R. CX*, 539). H. P. W.

DIERKUNDE.

Omkeering van den zoetwaterpolyp. — Het is bekend dat TREMBLEY de zoetwaterpolyp (*Hydra*) evenals den vinger van een handschoen omkeerde zoodat het ectoderma van binnen en het entoderma naar buiten kwam te liggen. Hij was van meening dat het dier in zulk een omgestulpen toestand kon blijven leven. Nu heeft ISHIKAWA te Freiburg op *Hydra fusca* proefnemingen gedaan en be-

vonden dat de op de wijze van TREMBLEY omgestulpte dieren zich steeds weder onkeeren, en dat, zoo dit niet mogelijk is, zij zonder uitzondering sterven. Maar die wederomstulping geschiedt dikwijls binnen zoo korten tijd, dat men haar licht kan over het hoofd zien, wanneer men er niet aanhoudend de aandacht op gevestigd houdt. Ik voeg er bij dat dit dan ook wel de oorzaak zal zijn, waarom TREMBLEY tot de meening is gekomen dat men het dier zonder het te schaden het binnenste buiten kan keeren. (*Humboldt*, Mai 1890, S. 174).

D. L.

BACTERIOLOGIE.

Over den bouw der bacteriën heeft BÜTSCHLI onderzoeken gedaan aan geharde en gekleurde praeparaten van groote soorten, als bv. *Chromatium Okenii*. Hij zag hier een centraal lichaam, dat zich door haematoxyline kleuren laat, een netstructuur bezit, en bovendien korreltjes bevat, die zich bij deze behandeling rood kleuren, in tegenstelling met het andere protoplasma, dat blauw wordt. De zwavelafscheiding, die bij deze soort wordt waargenomen, vindt in dit centrale lichaam plaats. Het wordt omgeven door een buitenlaag, die zich niet kleuren laat, en welke de drager is van de eigen roode kleurstof, het zoogenaamde bacteriopurpurine. Bij kleine bacteriën ziet B. de buitenlaag sterk gereduceerd, soms zelfs tot een klein gedeelte, dat uitsluitend aan een der polen te zien is; dit gedeelte is dan steeds de drager van den zwermdraad. Het centrale lichaam laat zich vergelijken met de kern van hooger ontwikkelde cellen; B. ziet in de bacteriën zeer oorspronkelijke vormen, en stelt zich dus voor, dat niet de kern eene differentiatie van het celplasma is, maar omgekeerd oorspronkelijk de geheele cel met een kern gelijk staat, waar uit eerst later het celplasma zich ontwikkeld heeft. Hij wijst op de overeenkomst met spermatozoën, wier lichaam ook in hoofdzaak uit een kern bestaat.

H. P. W.

Het weerstandsvermogen van sporen tegen hooge temperaturen hangt volgens LEWIS met haar gering watergehalte samen. Eiwitlichamen met gering watergehalte verdragen nl. hooge temperaturen zonder te coaguleeren. Zoo verdraagt het in den handel voorkomende gedroogde kippen-eiwit, dat 15 pct. water houdt, gedurende een half uur 130° zonder geheel onoplosbaar te worden. Zuivere hieruit afgescheiden albumine coaguleerde bij des te hooger temperatuur, naarmate het watergehalte kleiner was; met 18 pct. water bv. eerst bij 80—90°, met 6 pct. water bij 145°. Hieruit laat zich ook verklaren waarom vochtige warmte zooveel beter desinfecteert dan drooge (*Arch. f. experim. Pathol.* 1890, 341).

H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

Droomen. — De droomen schijnen een grondiger studie te eischen dan de wetenschap er tot dusver aan besteed heeft. Een Amerikaan, Dr. JULIUS NELSON, van New-York, heeft kort geleden de uitkomsten medegedeeld van de waarneming van ongeveer 4000 van zijn droomen. Hij bevond dat de droomen in den eersten slaap meestal volgen op groote physische en psychische vermoeidheid, en in verband staan met de gebeurtenissen van den dag. Dit is ook van toepassing op de latere droomen, die echter een vreeswekkend bestanddeel bezitten. De meest opmerkelijke en aangename zijn de morgendroomen, die na volkomen rust van de hersenen ontstaan. De verbeeldingskracht bezit dan de grootste speelruimte en werkzaamheid, bewerkt verwonderlijke transformatiën en verschafft een helder inzicht in het verledene en toekomstige [?]. Dr. NELSON vindt voorts dat de levendigheid van zijne droomen onderhevig is aan regelmatige slingeringen van 28 dagen; en dat die ook afwisselt met de jaargetijden, zoodat de droomen zeer levendig zijn in December en het minst in Maart en April. Een oud bijgeloof hecht eene bepaalde beteekenis aan de droomen in de twaalf nachten van Kerstdag tot 6 Januari, en dit komt misschien daarvan, dat men gedurende dien tijd eene bijzondere levendigheid van de droomen heeft waargenomen (*Nature*, April 10, 1890, p. 546).

D. L.

Verrichting van het pancreas. — Het feit dat bij honden, wier pancreas is weggenomen, zich diabetes ontwikkelt, heeft den heer R. LEPIEUX aanleiding gegeven tot een onderzoek, waarvan de resultaten zijn, 1°. dat de chyl een beginsel, een ferment bevat, dat de glycosurie ontleeft; 2°. dat dit ferment, ten minste voor een groot deel, door de lympha-vaten wordt opgeslorpt; 3°. dat het door het pancreas wordt gevormd en afgescheiden; 4°. dat de verrichting van het pancreas dus niet alleen daarin bestaat, dat het spijsverterings-fermenten in het darmkanaal brengt, maar dat het ook het organisme voorziet van een ferment, dat onmisbaar is voor de ontleding van de glucose; 5°. dat in een groot aantal, zoo niet in alle gevallen van diabetes, dat ferment ontbreekt of ongenoegzaam is; 6°. dat zeer waarschijnlijk de kunstmatige opwekking van het pancreas en de speekselklieren bij de diabetici eene aanmerkelijke vermindering van de glycosurie te weeg brengt. (*Revue scientifique* 19 April 1890, p. 505.) D. L.

ANTHROPOLOGIE.

De bakermat der Semiten. — In de Philadelphia Oriental Club werden twee opstellen daarover voorgedragen. De schrijver van het eene, Dr. DANIEL G. BRINTON, beweert dat de semitische stam oorspronkelijk gekomen is van „die schilderachtige dalen van het Atlasgebergte, die het uitzicht hebben op den Grooten

Ocean en de ondergaande zon". Prof. JASTROW, de schrijver van het andere opstel, is het in het algemeen daarmede eens, dat er waarschijnlijk eene semitische volksverhuizing uit Afrika naar Azië heeft plaats gehad, maar is van oordeel dat Dr. BRINTON te ver gaat, wanneer hij eene bepaalde landstreek van Afrika tracht aan te wijzen, vanwaar die verhuizing is uitgegaan (*Nature*, April 17, 1890, p. 569).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Straf aan een slachter opgelegd. — Een slachter te Breslau, overtuigd van trichineus varkensvleesch te hebben verkocht, is veroordeeld geworden tot vijftien jaren dwangarbeid, en verder tot tien jaren surveillance. Men kan, zegt de berichtgever, hopen dat dit voorbeeld te denken zal geven aan eenige beroepsge-nooten van den gestrafte. (*Revue Scientifique*, 8 Mars 1890, p. 315).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Het Nederlandsch collegie voor de zeevisscherijen. — Van de hand des heeren W. C. MAC INTOSH vinden wij in *Nature* (March 27, 1890, p. 497) een vrij uitvoerig opstel, getiteld: „The administration of foreign Fisheries”, waarin hij de inrichtingen voor het toezicht op de visscherij in de meeste staten op het vasteland van Europa en in de Vereenigde Staten beschrijft en beoordeelt. Ons „collegie voor de zeevisscherijen” bekleedt daaronder eene voorname plaats, en het oordeel daarover is bijzonder gunstig. Ik acht het niet van belang ontbloot dat oordeel hier in het oorspronkelijk te doen kennen. Het luidt als volgt. — „One of the most satisfactory arrangements is seen in The Fishery Board of the Netherlands, in the composition of which all interests have been consulted. Moreover, the recent appointment of a scientific Superintendent of the Fisheries (viz. Dr. P. HOEK, an able zoologist) is important. The names of HUBRECHT and HOFFMAN, who represent scientific zoology on the Board, are a sufficient guarantee that both tact and talent are at the service of the State. The solid scientific work done in the departement by Profs. HUBRECHT and HOFFMAN would alone give the Dutch Board a reputation, and when we add the names of other workers who have aided it, the position is considerably enhanced. Further, the mode by which scientific questions are referred to special committees — say of zoologists or physicists — and their reports there on dispassionately discoursed at meetings of the whole Board, obviates the possibility of the mistakes caused by a committee having perhaps only a single head to direct it in a particular inquiry.”

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De omwentelings-snelheid van de zon. — Prof. N. C. DUNÉR heeft een reeks van waarnemingen gedaan betreffende de verplaatsing van de strepen in het spectrum, als dit door licht van den oostelijken en van den westelijken rand der zon wordt gevormd. Uit deze waarnemingen, die zich van 1887 tot 1889 uitstrekken, volgt, dat de equatoriale gordel van de oppervlakte der zon een grootere omwentelings-snelheid heeft dan meer noordelijk gelegen gordels. Dit resultaat was ook reeds verkregen door waarneming der zonnevlekken, maar de methode van DUNÉR heeft dit voor *op die directe waarneming, dat men haar kan toepassen op nader bij de polen gelegen gordels.

Vergelijkt men de spectroscopische waarnemingen bij die der zonnevlekken, dan blijkt het, dat uit de eersten een snelheid volgt, die iets kleiner is dan de uit laatstgenoemden afgeleide. (*Astr. Nachr.* 2968) v. d. v.

Photographiën van de maan. — In de zitting der Parijsche Academie van 19 Mei ll. bracht de directeur van het observatorium te Parijs, de heer MOUCHEZ, photographiën van de maan ter tafel, die alles overtreffen wat op dit gebied in het buitenland met kijkers van veel grooter vermogen en driemaal zoo groote opening werd verkregen.

De beelden hebben een diameter van ongeveer een meter; daardoor vertoonen zij meer détails, zijn deze scherper begrensd en meer bepaald van vorm.

De heer MOUCHEZ wees er op, hoe de voortreffelijkheid van deze beelden niet alleen was toe te schrijven aan die der gebruikte objectieven, maar vooral daaraan, dat de hh. HENRY ¹, door een bijzonderen toestel, waarvan het oculair is voorzien, het beeld direct vergroot op de gevoelige plaat overbrengen.

v. d. v.

¹ Die wij in een vroegere mededeeling, door een *lapsus calami*, met den naam PROSPER van een der broeders doopten.

NATUURKUNDE.

De proef van Cavendish. Deze proef, waardoor het 't eerst mogelijk werd om de constante der gravitatie en dus de gemiddelde dichtheid van den aardbol te bepalen, is vele malen met telkens aangebrachte verbeteringen herhaald geworden door REICH, BAILEY en CORNU en BAILLE. Deze laatsten verkregen de nauwkeurigste uitkomsten door toepassing van het beginsel, dat de afmetingen van den daarvoor gebruikelijken toestel met voordeel aanmerkelijk geringer konden worden gemaakt. BOYS (*Proceedings Royal Society London XXXXVI* p. 254) heeft dit beginsel nog veel verder doorgevoerd. De armen van het balansje, die de beide bewegelijke massa's — loodbolletjes van 1 gram gewicht — aan hunne uiteinden dragen, zijn elk slechts 1,3 centimeter lang. Zij liggen, als dit balansje op aanstonds te verklaren wijze is opgehangen, niet in hetzelfde horizontale vlak maar op een afstand van 5 cM. boven elkaar. De aantrekkende massa's zijn ook loodbollen van 5 cM. middellijn; het middelpunt van elk daarvan is in het verlengde geplaatst van den arm, dien het bestemd is aan te trekken. Het balansje wordt opgehangen aan een uiterst fijnen kwartsdraad, van omstreeks 40 cM. lengte.

De voordeelen van deze inrichting zijn, 1° de storingen, door van temperatuurveranderingen afhankelijke luchtstroomen voortgebracht, die in de vroeger gebruikelijke apparaten zoo hinderlijk waren, kunnen hierbij geheel worden geëlimineerd, zoo dat het mogelijk wordt daarmede de proef aan een aantal toeschouwers tegelijk te vertoonen; 2° zijn de afwijkingen, welke men daardoor kan verkrijgen, meer dan achttien malen grooter dan die in de vorige toestellen verkrijgbaar waren. Daardoor wordt de nauwkeurigheid der te verkrijgen uitkomsten aanmerkelijk verhoogd. Waarnemingen, onder zeer ongunstige omstandigheden gedaan, gaven voor de verschillen in de telkens waargenomen afwijkingen slechts $\frac{1}{2000}$ en voor die in de perioden slechts de helft: $\frac{1}{4000}$.

Boys stelt zich voor met zijn toestel een uitvoerige proevenreeks te doen en de uitkomsten daarvan later bekend te maken. L.N.

Een nieuwe telethermometer. Sedert eenige jaren vond men hier en daar voorstellen voor een thermometrische inrichting, die veroorloofde om de temperatuur op de eene plaats te bepalen op eene andere, die op grooten afstand van de eerste was gelegen. Voor zoover ons bekend is, is geene enkele dier toestellen in ernstig gebruik gekomen. De laatste dier inrichtingen is die van PULJ (Wiener Sitzungsberichte XIX. S. 201). In een glazen buisje zijn twee geleiders geplaatst, elk met de uiteinden, die buiten uitkomen, in den glaswand ingesmolten. De eene is eene spiraal van dun ijzerdraad, de andere een koolvezel, zooals die in de gloeilampen wordt gebezigd. Het buisje is verder met waterstof gevuld. Men plaatst het in de ruimte, waarvan de temperatuur moet worden

bepaald en verbindt de geleiders door vier toeleidingsdraden met de plaats der waarneming. Daar worden ze opgenomen, elk in een der takken van een Wheatstonesche meetbrug. Door eene temperatuursverhooging van beiden neemt de wederstand in het ijzer toe, in de kool af en verandert dus het nulpunt van het potentiaalverschil aan den meetdraad. Met behulp van een met zorg ontworpen empirische schaal kan men daardoor, zegt P., de temperatuur tot op $0,1^{\circ}$ C. nauwkeurig bepalen van eene plaats, die op kilometers afstand van die der waarneming is gelegen.

LN.

SCHEIKUNDE.

Perseïet, een zevenzurige alkohol. — Perseïet, eene zoete stof, die in groote hoeveelheden aangetroffen wordt in de bladeren, de vruchten en de zaadkorrels van *Laurus persea* en die tot nog toe alleen in deze plant gevonden is, werd vroeger voor dezelfde stof gehouden als manniet en later als eene met deze stof isomere verbinding beschouwd.

Volgens MAQUENNE zou men in perseïet met den eersten zevenzurigen alkohol te doen hebben. De alkoholen manniet en perseïet zijn evenmin als hunne esters vluchtig genoeg om in gasvormigen toestand gewogen te kunnen worden; het molekulairgewicht is dus langs dezen weg niet te bepalen. Kryoskopische waarnemingen gaven hier even weinig zekerheid. De cijfers, waarin de samenstelling van de verbindingen in procenten wordt uitgedrukt, liggen voor zeszurige en zevenzurige alkoholen zóó dicht bij elkander, dat zij wel de oorzaak van verwarring kunnen zijn, maar geen licht brengen in de duisternis. Manniet bestaat b. v. voor 39.55 pct. uit koolstof en voor 7.69 pct. uit waterstof, terwijl een zevenzurige alkohol met zeven atomen koolstof voor 39.62 pct. uit koolstof en voor 7.55 pct. uit waterstof zou bestaan. Het gehalte aan koolstof bij den normalen boterzuren ester bedraagt bij een zeszurigen alkohol 58.63 pct. en bij een zevenzurigen alkohol 58.66 pct.

MAQUENNE vindt den grond voor zijne stelling in de samenstelling van het acetal, dat verkregen wordt uit twee molekulen benzaldehyd en ééne molekule perseïet, en uit de stoffen, die de reductie van perseïet met hydrojodide voortbrengt. Het bedoelde acetal bestaat voor 64.95 pct. uit koolstof, terwijl de overeenkomstige uit manniet verkregen verbinding 67.04 pct. koolstof bevat; gevonden werd hier 64.19—64.38 pct. koolstof. Reductie met joodwaterstof gaf voornamelijk eene koolwaterstof $C_7 H_{12}$, die tusschen 103° en 105° overdestilleerde, en een haloidester $C_7 H_{13} J$, die ongeveer bij 195° kookte. De laatste verbinding was onmogelijk zuiver te krijgen; bij elke rectificatie werd zij voor een gedeelte ontleed; ook slaagde MAQUENNE er niet in er door verzeeping een alkohol uit te maken. De oxydatie van perseïet gaf tot nog toe ook geen zekere uitkomsten.

De aanwezigheid van zeven atomen koolstof in de bij de reductie verkregen

stoffen geven echter voldoende steun aan de stelling, dat perseiet een zevenzurige alkohol is en dat, voor de vorming van de beschreven esters van azijnzuur, boterzuur en salpeterzuur op ééne molekule van den alkohol zeven molekulen van de zuren noodig zijn. (*Ann. Chim. Phys.* [6], XIX, 1—3+). D. v. C.

P L A N T K U N D E.

Koolzuur-ontleding zonder bladgroen. — Eene uiterst belangrijke ontdekking is dezer dagen gedaan door WINOGRADSKY, wiens onderzoekingen over zwavel- en ijzerbacteriën reeds vroeger in ons Album besproken zijn. Hij zocht naar de bacterie, die in den bodem het salpeterzuur maakt, en vond, dat dit organisme leven kan in vloeistoffen, die geen spoor van organische stof bevatten. De cultuur in zulke, scheikundig zooveel mogelijk zuivere vloeistoffen is zelfs het middel, om het van nagenoeg alle andere bacteriën, waarmede het in den grond te samen voorkomt, te isoleren.

Men laat eerst, in eene oplossing van zwavelzure ammoniak, waaraan koolzure magnesia is toegevoegd, het uit gewone aarde verkregen mengsel van bacteriën zich vermenigvuldigen. Weldra wijst de reactie met diphenyl-amine het ontstaan van salpeterzuur aan. Tevens is de zwavelzure magnesia gehuld in eene slijm vol van groote, ovale bacteriën. Van deze slijm brengt men nu kleine klompjes in de scheikundig zuivere en van alle organische stof bevrijde oplossing van zwavelzure ammoniak, en voegt daaraan even zorgvuldig gezuiverde koolzure kalk toe. De vormers van het salpeterzuur vermenigvuldigen zich krachtig, alle andere bacteriën, op ééne kleine soort na, sterven volkomen uit. Van deze laatste, in aantal van cellen zeer verminderde soort wordt de cultuur nu bevrijd door het kiezen van druppels, die haar toevallig niet bevatten, hetgeen door contrôle op gelatine kan blijken. Want deze soort groeit wel, de salpeterzuur-bacterie echter niet op gelatine.

Nu krijgt men bij herhaalde culturen slijmlagen op de koolzure kalk of koolzure magnesia, die uitsluitend uit de ovale bacteriën bestaan. Tevens komt in de vloeistof geen ander organisme voor. De productie van salpeterzuur wordt echter, zoodra het slijm (de zoëgloea) in voldoende hoeveelheid aanwezig is, uiterst krachtig.

Uit koolzuur en ammonia kunnen dus deze bacteriën, naar het schijnt, al de voor haren groei noodige stoffen opbouwen (*Ann. Inst. Pasteur* 1890). D. v.

Schooltuinen. — Te Breslau is eene openbare tuin ingericht, met het doel om aan de scholen der stad regelmatig de noodige planten voor het onderwijs te bezorgen, en om aan de leeraren de gelegenheid te geven, de planten met hunne leerlingen op de plaats zelve te bestudeeren. De kosten bedragen onstreeks f 3000. Bijzondere scholen kunnen tegen betaling in dezelfde voorrechten deelen als de openbare. D. v.

DIERKUNDE.

Een monster-kreeft. — Een visscher van Whithy heeft vóór de haven een zee-kreeft gevangen, die misschien de grootste is, die ooit op de noordloostkust van Engeland gevangen is. Het dier is 45 centim. lang, bezit een omvang van 32 centim. en 20 centim. breedte aan de staart. Het weegt 5 en een half kilogram. Dit schaaldier is geplaatst in het museum van Whitby, waarin zich o. a. een nog grootere zee-kreeft bevindt. Doch deze is gevangen in de wateren van Terre-Neuve. (*La Nature*, 17 Mai 1890, pag. 388). D. L.

BACTERIOLOGIE.

Toxalbuminen noemen BRIEGER en FRÄNKEL een nieuwe groep van vergiftige stofwisselingsproducten van sommige bacteriën. Reeds verscheidene giftige lichamen van basische natuur, de zoogenaande ptomainen of toxinen zijn, vooral door BRIEGER, uit bacteriën-culturen geïsoleerd, maar vergiftige eiwitstoffen waren tot nog toe niet aangetroffen. Genoemde schrijvers hebben nu in culturen van diphterie-bacillen een stof gevonden, die verschillende reacties der eiwitlichamen bezit, en tevens in hooge mate giftig is. De vergiftigingsverschijnselen gelijken op karakteristieke verschijnselen bij diphterie. Dergelijke toxalbuminen werden uit culturen van typhus en tetanus-bacillen, cholera-vibrionen en *Staphylococcus aureus* geïsoleerd (*Berl. Klin. Wochenschr.* 1890. 11). H. P. W.

Desinfectol heet een nieuw antisepticum, uitgevonden door dr. BRUNO LOEWENSTEIN. Het bestaat, voor zoover bekend gemaakt is, uit hardzeepen en natriumverbindingen van phenolen, opgelost in koolwaterstoffen. Het doet zich voor als een olieachtige zwartbruine vloeistof, die zich met water gemakkelijk tot een emulsie laat vermengen. Volgens proeven van BESELIN schijnt het desinfecteerend vermogen eener 5 pct. emulsie voldoende, om alle bacteriën in een gelijk volume faecaliën van typhus-liders te doden. Het staat in dit opzicht ongeveer met carbolzuur gelijk, doch moet verscheidene onaangename eigenschappen van dit laatste missen (*Centralbl. f. Bact.* VII. 364). H. P. W.

Miltvuurinfectie. In talrijke gevallen van miltvuur gelukt het niet de plaats aan te wijzen, van waar de besmetting is uitgegaan. Bij het uitvoerig en streng toezicht, dat in Duitschland op de veeziekten gehouden wordt, is de geschiedenis van de meeste miltvuurgevallen voldoende bekend, om de zekerheid te geven, dat de onmiddellijke aanraking met zieke of gestorven dieren slechts in de minderheid van de gevallen de besmetting te weeg brengt. Integendeel zal meestal slechts langs omwegen een miltvuurbacil een volgend slachtoffer bereiken. Een dier omwegen meent BEISSWAENGER nu gevonden te hebben in den invoer van

huiden uit overzeesche landen ten dienste van de looierijen. Men weet, dat vóór het looien deze huiden veelal in stroomend water opgeweekt worden, en dat bovendien de looierijen tal van afvalproducten in het water uitloozen. Looierijen staan van alle industriën het meest in de verdenking, ongeloofelijke hoeveelheden bacteriën in het water te brengen. Daarbij komt nog het gebruik van verschillende afvalproducten van de lederfabricatie als meststof. Het is nu uit een statistiek overzicht voor Wurtemberg gebleken, dat er verband bestaat tusschen de verspreiding van het miltvuur en het voorkomen van leerlooierijen van geïmporteerde huiden. Niet alleen is het aantal miltvuurgevallen het grootst in de omgeving van plaatsen waar deze looierijen sterk bloeien, maar bovendien vindt men miltvuur zeer vaak stroomafwaarts langs de rivieren, waarin de looierijen haar afval ontlasten (*Ztschr. f. Hygiene* VIII. blz. 179).

H. P. W.

De desinfecteerende werking van ruw carbolzuur is grooter dan die van gezuiverd. Volgens FRAENKEL is dit te danken aan de in het ruwe voorkomende kresolen (*Ztschr. f. Hyg.* VI. blz. 521).

H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

Het foegoe-gif. — Dat in de Japansche wateren vergiftige visschen voorkomen, behoorende tot het geslacht *Tetrodon* (in 't japansch *foegoe* genoemd) was bekend, doch voldoende onderzocht was deze zaak tot nog toe niet. TAKAHASKI en INOKO hebben zich nu in het pharmacologisch laboratorium der universiteit te Tokio met dit onderzoek bezig gehouden en daarbij de volgende resultaten verkregen. Van de foegoes zijn vooral de kuit en de lever vergiftig, ook (ofschoon in mindere mate) maag en darm; bij enkele soorten ook de hom. Niet alle soorten van het geslacht *Tetrodon* zijn vergiftig, sommigen (o. a. *T. stictonotus*) zijn volkomen onschadelijk. TAKAHASKI en INOKO gebruikten bij hunne proeven voornamelijk het alcoholisch extract van de kuit. Het daarin aanwezige vergif is geen ferment, geen eiwitstof en geen base. Het werkt als curare, voorzoover het de motorische zenuweindorganen verlamt, doch bovendien verlamt het ook de centra in het verlengde merg, met name het ademhalingscentrum en het vaatcentrum, zoodat stilstand van ademhaling en daling van de bloeddrukking de oorzaken van den dood zijn.

Bij deze proeven werd ook weer de algemeene regel bevestigd, dat dierlijke vergiften zonder invloed zijn op de dieren die ze produceeren. En (wat bijzonder merkwaardig is) niet alleen de vergiftige *Tetrodon*s zijn bestand tegen het foegoegif, maar ook de niet vergiftige soorten van dat geslacht. Een dosis vergif, zesmaal grooter dan die welke een konijn doodt, is geheel onschadelijk voor een *Tetrodon stictonotus*, die zelf geen vergif vormt. Andere visschen daarentegen zijn zeer gevoelig voor het foegoevergif. (*Arch. f. exp. Path. u. Pharm.* XXVI, 401.)

D. H.

De temperatuurcentra. — Verschillende onderzoekers, ARONSOHN en SACHS, RICHET en anderen hebben in de laatste jaren beweerd, dat er in de hersenen van het konijn plaatsen zijn, wier kwetsing abnorme temperatuurstijging veroorzaakt en die zij dus als centra beschouwen, van waar uit de lichaamstemperatuur van het dier wordt beheerscht. MOSSO te Turin heeft deze zaak nader onderzocht en is daarbij tot andere resultaten gekomen. Het konijn is voor zulke proeven een zeer ongeschikt dier, daar zijne temperatuur reeds door allerlei geringe, niet altijd berekenbare invloeden aanzienlijke veranderingen ondergaat. Mossso deed dus zijne proeven op honden, wier temperatuur minder variabel is. Hij vond echter geen constante, aan bepaalde hersendeelen gebundene temperatuurstijging. Dikwijls steeg de temperatuur ook zonder eenige hersenkwetsing, en evenzoo werd dikwijls verhoogde temperatuur waargenomen zonder eenige operatie hoegeenaamd, eenvoudig door angst of schrik. Hij komt dus tot het besluit, dat de aanwezigheid van bepaalde centra tot reguleering der temperatuur door de tot nog toe gedane proeven niet bewezen is. (*Arch. f. exper. Path.* XXVI, 316.)

D. II.

GEZONDHEIDSLEER.

De influenza en het weer. — Het Januari-nummer van *Das Wetter* bevat eene studie van den heer ASSMANN daarover. Naar eene ondervinding van verscheiden jaren is de schrijver gekomen tot de volgende uitkomsten omtrent de meteorologische toestanden, die de verspreiding van in de lucht opgenomen organismen bevorderen. Zij zijn: 1°. droogte van den bodem; 2°. afwezigheid van sneeuw op den bodem; 3°. weinige en niet overvloedige regens; 4°. mist en lage wolken; 5°. voorheersching van hooge barometrische drukking en zwakke vermenging van de luchtlagen in vertikale richting. De heer ASSMANN toont aan dat deze verschillende toestanden werkelijk, van 't begin van November af, in centraal en oostelijk Europa aanwezig waren; dat atmospherische stof in groote hoeveelheid in de lucht voorhanden was, en dat die stoffes westwaarts zijn gedreven door oostelijke, noord-oostelijke en zuid-oostelijke winden. Hij is van meening dat de afwisselingen der temperatuur geen goed bepaalde betrekking hebben op de voortplanting der epidemie (*Revue scientifique*, 29 Mars 1890, p. 414).

D. L.

Op welk oogenblik verschijnt het dollehonds-gift in het speeksel van door rabies aangetaste honden? — Deze vraag hebben de heeren ROUX en NOCARD langs proefondervindelijken weg getracht te beantwoorden. Zij spotten bij honden iets van de emulsie van den bulbus cerebri van dollehonden in de voorste oogkamer in, — de allerzekerste wijze van inenting. De alzoo behandelde honden werden onafgebroken bewaakt en hunne temperatuur dagelijks onderzocht, — het laatste omdat de proeven van HOGYES, BABÈS en FERRÉ hebben aangetoond,

dat de temperatuur zich eenige dagen vóór het uitbreken van het eerste verschijnsel van rabies verhoogt. Zoodra nu zulk eene verhooging bespeurd werd, werd het speeksel der ingeënte honden bij cobayas en konijnen ingespoten. De algemeene slotsom was, dat ten minste drie dagen vóór het verschijnen van de minste verandering in de gedragingen dier honden het rabiesgift in hun speeksel aanwezig was. Een hond kan dus gevaarlijk zijn drie dagen vóór de eerste symptomen van rabies verschijnen (*Revue scientifique*, 17 Mai 1890).

D. L.

Het muilbanden der honden. — In eene kort geleden gehouden zitting van de Kamer der gemeenten te Londen, vroeg een lid of het verplichte muilbanden der honden eenigen invloed heeft gehad op de gevallen van hondsdoelheid. De statistieken daaromtrent kunnen nog niet geheel worden vastgesteld, inaar men heeft reeds eene aanmerkelijke vermindering geconstateerd: van 133 tot 81, daarna tot 39. Het zal belangwekkend zijn de uitwerking van deze prophylactische methode te vergelijken met die der inenting (*Revue scientifique*, 17 Mai 1890, pag. 635).

D. L.

Weder een middel tegen zeeziekte. — Het tijdschrift *les Nouveaux Remèdes* deelt mede dat de heer W. H. RUSSELL de *roode gom* (gom van *Eucalyptus rostrata*) sterk tegen de zeeziekte aanbeveelt. Hij zou in alle gevallen gelukkig daarmede geslaagd zijn, wanneer andere aangeprezen middelen zich geheel onwerkzaam betoonden. De beste wijze van toediening zou zijn in pastilles, waarvan elke 0,06 gram Eucalyptusgom bevat. Men moet telkens, wanneer men zich ongesteld gevoelt en vreest zeeziek te worden, een dezer pastilles gebruiken. Gewoonlijk zijn 3 à 4 pastilles per dag voldoende, en men ondervindt er geen onaangename nawerking van. (*Revue scientifique*, 10 Mai 1890, p. 606)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Kunstmatige zijde. — Naar aanleiding van de aankondiging der ontdekkingen van een middel om kunstmatig zijde te vervaardigen, merkt de heer EMILE BLANCHARD in de vergadering der Académie des sciences van 14 April jl. op, dat hij de eerste geweest is die de vraag gesteld heeft en de oplossing daarvan mogelijk, zij 't ook moeilijk, heeft geacht. De zoogenaamde zijdehoudende klieren der zijderupsen zijn eenvoudig verzamelingsorganen, die door enkele dialyse de zijde uittrekken, die zich in de vochten van het organisme hebben gevormd. Dus zou 't genoeg zijn om de vertering der moederbezielen kunstmatig te bewerkstellingen en het verkregen vocht behoorlijk te dialyseeren. Evenwel zou dan nog het vernis ontbreken, dat zekere kleine speciale kliertjes op den draad uitstorten, naarmate deze het lichaam van het dier verlaat. Maar de heer BLANCHARD meent dat het ook gelukken zou dit belangrijk geleelte der bewerkingen na te maken. (*La Nature*, 19 Avril 1890, p. 319).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De aswenteling van Venus. — SCHIAPARELLI heeft onlangs een nauwkeurig onderzoek ingesteld naar de wentelende beweging van *Venus* om hare as en daardoor veel aan het licht gebracht, wat tot heden duister was.

Uit de waarneming van scherp begrensde vlekken leidt hij af, dat de omwentelingsduur 224.7 uren bedraagt, dat dus deze planeet, evenals de maan, in denzelfden tijd om hare as wentelt, als waarin zij om het centrale lichaam loopt. De as blijft daarbij bijna loodrecht op het vlak van de loopbaan.

SCHIAPARELLI toont tevens aan dat de waarnemingen, op grond van welke een wentelingsduur van ongeveer 24 uur wordt aangenomen, een nauwkeurige kritiek niet kunnen doorstaan. Bij name geldt dit voor de waarnemingen van heldere vlekken, door DOMINICO CASSINI in 1666—67 volbracht; men kan uit haar even goed een omwentelingsduur van 224.7 dagen afleiden. (*Rendic. del R. Inst. Lomb.* Vol. XXIII).

V. D. V.

Van het ultra-violette deel van het spectrum van Sirius werd in 1879 door HUGGINS een gedeelte beschreven en sedert vermoedde hij steeds, dat er een groep donkere strepen moest zijn in het nog meer breekbare deel van het spectrum dier ster. Dat vermoeden is zekerheid geworden doordien in eene photographie van *Sirius*, die op 4 April werd genomen, die groep, waarvan men in de vorige photo's slechts een schijn meende te bespeuren, duidelijk zich vertoont. De zes donkere strepen, wier positie HUGGINS bij benadering heeft kunnen bepalen, zijn even breed als die in het ultra-violette deel van het spectrum van waterstofgas; waarschijnlijk behooren zij tot dat van een stof, die tot heden onbekend is. (*Acad. des Sciences de Paris.* Séance du 7 juillet).

V. D. V.

De omwentelings-snelheid van de verschillende gordels der zons-oppervlakte. — Uit eene nauwkeurige waarneming van de beweging der zonnevlekken trok CARRINGTON het besluit, dat de aequatoriale streken van de oppervlakte der zon eene grootere omwentelings-snelheid bezitten dan de nader bij de polen gelegen streken. En op het hierdoor aangetoond bestaan van evenwijdige, met verschil-

lende snelheid zich bewegende gasstroomingen, grondde FAYE de theorie der cyclonen, die van het ontstaan der zonnevlekken rekenschap moet geven.

Later deed FIZEAU een methode aan de hand, die, zich grondende op de waarneming van de strepen in het zonnespectrum, omtrent de omwentelings-snelheid der zon uitsluitel zou kunnen geven. Het bedrag toch van het verschil in verplaatsing, die deze strepen moeten ondergaan, al naarmate het zonnelicht wordt uitgestraald door punten, tegenover elkander aan beide zoneranden gelegen, moet het bedrag dier snelheid leeren kennen, daar die verplaatsing aan den rand, die zich naar den waarnemer beweegt, een tegenovergesteld teeken zal hebben met die aan den rand wier beweging tegenovergesteld is.

Naar eene mededeeling van FAYE, in een der laatste zittingen van de *Académie de Paris*, is het, dank zij de verbeteringen aan den spectroscop aangebracht, thans gelukt langs dezen weg ook het verschil te bepalen, dat er is in de omwentelings-snelheid van de verschillende gordels der zonsoppervlakte. Het resultaat der waarnemingen komt vrijwel overeen met dat door CARRINGTON uit de zijne getrokken. Ook langs dezen weg toch bleek het dat de omwentelingssnelheid van den aequator naar de polen sterker afneemt dan met eene zelfde hoeksnelheid zou overeenkomen, dat zij is

aan den aequator.	1.98	KM.	per	seconde.
op 15° " 	1.85	"	"	"
" 30° " 	1.58	"	"	"
" 45° " 	1.19	"	"	"
" 60° " 	0.74	"	"	"
" 75° " 	0.34	"	"	"

Met de tegenspraak, die de nauwkeurigheid van CARRINGTON'S metingen had gevonden, was ook de grondslag van FAYE's theorie verzwakt: deze nieuwe, langs zoo gansch verschillenden weg verkregen resultaten, geven haar echter weder nieuwen steun.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De invloed van goudblad op een doorgaanden lichtbundel werd reeds vroeger aangetoond door QUINCKE. Zooals men weet, liet hij homogeen licht vallen op den interferentieelen refractometer van JAMIN en merkte op, dat als een van de beide bundels door een goudblaadje ging, er eene verplaatsing van de strepen plaats had, die aanwees dat deze lichtbundel den anderen voor was.

In eene door MASCAIT der Academie aangeboden verhandeling van de heeren HURION en MERMERET, toonen deze aan hoe de uitwerking verdubbeld wordt als men beurtelings de eene en de andere bundel door het blaadje laat gaan. Door middel van den compensator maten zij tevens het deel eener golflengte, waaraan, bij verschillend gekleurd licht, het verschil in snelheid beantwoordt. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 16 juin.*)

V. D. V.

Een waterbarometer. — Een groote waterbarometer in de Tour St. Jacques te Parijs is tegenwoordig in gebruik. De glazen buis, de grootste die tot dusver gemaakt is, is 12 meter en 69 centimeter lang. De diameter is 2 centimeter. Om die buis te plaatsen waren eenige openingen in den toren noodig. Aan den barometer is een registreerende toestel verbonden, en er is voorgesteld dat daar een photographische toestel bijgevoegd zal worden. Gedurende donderbuien is de barometer bijzonder werkzaam. (*Nature*, June 12, 1890, p. 160.) D. L.

SCHEIKUNDE.

Bouquet van wijn en van brandewijn. — Voor het in eene vorige aflevering (blad. 61 *Wetensch. Bijblad*) medegedeelde vermoeden, dat de aard der gistcellen de oorzaak is van het eigenaardig bouquet van de verschillende soorten van wijn, geeft A. ROMMIER tal van gronden (*Compt. rend.* CX, 1039).

Hij beroept zich eerst op eigen proeven, die in den zomer van 1888 gedaan en in de *Compt. rend.* CIX, 1322 vermeld zijn. In het zuiden van Frankrijk werden de proeven gedaan met druiven, waarvan het sap, na gisting, een slauwe wijn, bijna zonder bouquet, met ongeveer 8 pct. alkohol geworden is. Bij drie hoeveelheden van deze sijngestooten druiven werd gist gedaan, die afkomstig was uit een witten wijn uit Champagne, een rooden wijn uit de Côte-d'Or en een witten wijn uit Buxy bij Châlons-sur-Saône. De wijn werd verder op de gewone wijze behandeld en gebotteld; in Juni 1889 had elke soort haar bouquet, dat aan de wijnen uit de genoemde streken herinnerde.

Vervolgens noemt ROMMIER proeven van anderen, die in den laatsten tijd elders zijn medegedeeld en hetzelfde leerden. Uit druiven van denzelfden wijnstok verkreeg MARTINAUD vijf soorten van wijn, door er bij te voegen gistcellen uit gistenden kersenmoutwijn, uit wijn van Beaujolais, uit Bourgogne-, uit Champagne- en uit Bordeaux-wijn. Eveneens verkreeg men aan het *Institut agronomique* appelwijnen met een bijzonderen smaak, toen de gisting van het suikerhoudend sap uit de appelen plaats gehad had onder den invloed van uit appelwijn afgescheiden gist en van gewone biergist.

De laatste proeven zijn weder door ROMMIER zelfen gedaan. Hij heeft suikerwater laten gisten met gist uit Champagne, met gist uit rooden en uit witten Bourgogne en met gist, die uit wijn uit Armagnac afkomstig was. Aan het suikerwater werden alleen die zouten toegevoegd, die voor de voeding der gistcellen noodig waren. Nadat de gisting afgeloopen was, werd door destillatie de gevormde alkohol afgedestilleerd; elke alkohol had zijn eigen bouquet.

GEORGES JACQUEMIN herinnert (*Compt. rend.* CX, 1140) aan vroeger door hemzelfen uitgevoerde en reeds medegedeelde proeven met gerstenwijn, waarvan het bouquet ook afwisselde, naarmate de toegevoegde gist van verschillende wijnen afkomstig was.

D. v. C.

Lijnoliezuur. -- Het zuur, waarvan het hoofdbestanddeel der lijnolie een samengestelde aether is, heeft tengevolge van zijne onbestendigheid aan de scheikundigen reeds veel arbeid gekost. Werd tot nog toe in het algemeen de formule $C_{16}H_{28}O_2$ aangenomen, ook het denkbeeld, dat men aan de formule $C_{16}H_{26}O_2$ de voorkeur geven moest, had zijne voorstanders.

A. REFORMATZKY heeft de zaak op nieuw aangevat. Zijn arbeid spreekt weder van vruchteloze pogingen om uit lijnzaad en uit lijnolie uit den handel een zuur af te scheiden, waarvan de samenstelling standvastig was. De zuurstof der lucht, die het hard worden der lijnolie in vernissen teweegbrengt, werkt ook bijzonder snel op het lijnoliezuur. Minder veranderlijk was de aethylester, die onder een druk van 180 m.M. bij 270° à 275° destilleerde. Uit dezen ester werd een zuur afgezonderd, eene vrij bewegelijke, even geel gekleurde, bijna reuklooze vloeistof, die door oxydatie aan de lucht weldra vast werd. Aan de samenstelling beantwoordt het teeken $C_{18}H_{32}O_2$.

Bevestigd werd deze uitkomst door ééne analyse van het additieprodukt met jodium ($C_{18}H_{32}I_4O_2$), door analyses van het zinkzout (de overige zouten waren onbestendig), door het ontstaan van monojoostearinezuur bij behandeling met joodwaterstof en van stearinezuur uit het zooeven genoemde joodstearinezuur, door de gevolgen der inwerking van broom op het zuur, eindelijk door de oxydatie in alkalische oplossing door middel van kalium-permanganaat, waarbij voornamelijk tetraoxystearinezuur $C_{18}H_{36}O_8$ ontstond. Hierbij had dus, in overeenstemming met hetgeen A. SAYTZEFF bij andere onverzadigde eenbasische zuren gevonden had, geen splitsing in eenvoudiger verbindingen plaats, maar vorming van verzadigde oxyzen (*Journ. prakt. Chem., Neue Folge, XLI, 529—551*).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Thee in tabletten. — Te London bestaat eene maatschappij, die thee in samengedrukt vorm in den handel brengt. Door hydraulische drukking worden de bladeren tot tabletten van bepaald gewicht, en afgedeeld in vakjes als bij de chocolade-tabletten geperst. Daarbij worden zij zóó sterk gekneusd, dat zij in heet water veel volkomener worden uitgetrokken, dan gewone thee, zoodat men er minder van noodig heeft, om thee van dezelfde sterkte te zetten. Ook verliest de geperste thee minder van haar aroma en is zij zuiniger in het gebruik, daar de vorm der tabletten een nauwkeurige afmeting toelaat. Daar haar volumen tot één derde gereduceerd is, zijn de transportkosten geringer, en kan dus de prijs lager zijn. Het schijnt dus, dat de invoer van dit artikel een belangrijke verbetering op dit gebied zal tot stand brengen (*Nature* Vol. 42, bl. 159).

D. v.

DIERKUNDE.

Leven in de diepte der Middellandsche Zee. — Terwijl vroegere zoölogische onderzoekingen van de grootste diepten der Middellandsche Zee zoo weinig resultaten hadden opgeleverd, dat men van verdere nasporingen had afgezien, heeft de prins van Monaco die weder opgevat, onder aanwending van de nieuwste methoden, en met dat gevolg, dat hij uit de totdusver als onbewoond geldende diepten een aantal dieren heeft opgehaald. Die dieren kwamen overigens allen volkomen levend en ongeschonden aan de oppervlakte, terwijl men toch weet dat bij dergelijke onderzoekingen in den oceaan de gevangen dieren steeds dood en misvormd te voorschijn komen, van wege het ophouden der drukking, onder welke zij in de diepte leefden. Hieruit besluit de prins, dat die drukvermindering geringer physiologischen invloed op de organismen der diepe zee zou uitoefenen, dan de snelle afwisseling van zeer verschillende temperaturen bij het ophalen. CARPENTER en MILNE EDWARDS toch hebben de gelijkheid der temperatuur van het water op alle diepten der Middellandsche Zee aangetoond; men heeft daarin, zelfs in de grootste diepten, nooit minder dan eene temperatuur van 13° aangetroffen, terwijl de temperatuur in den Atlantischen Oceaan met de diepte veel sneller verandert. (*Revue Scientifique*, 14 Juin 1890, p. 364.) D. L.

BACTERIOLOGIE.

Invloed van het licht op de azijnvorming. — Volgens GIUNTI verhindert het directe zonlicht de ontwikkeling van *Bacterium aceti*, hoewel ook bij langdurige blootstelling aan het licht de bacteriën niet sterven. Zijn sommige deelen van een vloeistof, waarin *Bacterium aceti* kan groeien, beschaduwd, andere aan gewoon daglicht blootgesteld, dan ontwikkelt de bacterie zich in hoofdzaak op de eerstgenoemde plaatsen (*Chem. agrar. Stat. Rom.* 18). H. P. W.

Verzuring van room. — Verschillende fouten in de boterbereiding ontstaan door de werking van ongewenschte microben in de room. Door STORCH zijn uit normaal verzuurde room zeven zuurvormende bacteriën geïsoleerd en van deze bleken er twee in reïncultuur in gepasteuriseerde room een verzuring te geven, zooals men die in de zuivelbereiding verlangt. Hij beveelt daarom het gebruik van reïnculturen en steriele vloeistoffen aan als middel om grooter zekerheid bij de boterbereiding te verkrijgen, een richting die de bierbrouwerij, zooals men weet, reeds lang ingeslagen heeft (*Milch Ztg.* 19, 304). H. P. W.

Adaptie aan de middenstof bij infusoriën en bij bacteriën. Bij talrijke onderzoekingen uit den laatsten tijd over het sterven van bacteriën, vooral pathogene, bij het overbrengen uit het levende lichaam in vochten, doet zich de vraag voor, of dit het gevolg is van een bacteriëndoodende eigenschap dezer

vloeistoffen, dan wel van toevallige eigenschappen der microben zelve. Het is namelijk mogelijk, dat dezelfde bacterie ten gevolge van verschillende voorafgaande levensconditiën in het eene geval zich zal ontwikkelen bij het overbrengen in een nieuwe middenstof en in het andere daarin zal sterven. Deze vraag is door HAFKINE bestudeerd, niet alleen voor bacteriën, maar ook voor infusoriën. Het bleek hem b.v., dat men *Chilomonas paramecium* kan laten groeien in water, dat met kaliumcarbonaat alkalisch gemaakt is, wanneer men hiervan maar uiterst kleine hoeveelheden bij tussenpoozen toevoegt. Men verkrijgt zodoende eindelijk een cultuur, welker alkaliniteit doodelijk is voor chilomonaden, die in neutraal water leven; de individuën uit deze cultuur echter verdragen het overbrengen in een nog sterker alkalisch reagerend vocht. Een andere waarneming wordt op dezelfde wijze verklaard. Twee verschillende wateren bevatten beide infusoriën; in zekere hoeveelheid bijeengevoegd, stierven de infusoriën van beide. De stoffen in ieder hunner voorhanden waren schadelijk voor de infusoriën uit het andere monster, hoewel hierin de diertjes zich er aan geadapteerd hadden.

Ditzelfde beginsel bleek nu ook voor bacteriën door te gaan. Typhusbacillen, in bouillon gecultiveerd, stierven bijna alle in 't waterachtig vocht uit het oog. Werd echter aan een cultuur in bouillon een kleine hoeveelheid van dit vocht toegevoegd, en de bacteriën hiervan na eenigen tijd uitgezaaid in een bouillon met iets meer waterachtig vocht, en zoo verder, dan werden culturen verkregen, die hoe langer hoe beter geschikt waren om in enkel wachterachtig vocht te leven; eindelijk na twaalf overplantingen ontwikkelde zich de bacil in waterachtig vocht beter dan in enkele bouillon.

Typhusbacillen die eerst kort geleden uit het lichaam van typhuslijders geïsoleerd waren, bleken, in weerwil, dat zij korten tijd in cultuur waren geweest, zich in waterachtig vocht uitstekend te ontwikkelen. De eigenschap, om bij het overbrengen uit bouillon in waterachtig vocht te sterven, is dus een erfelijke eigenschap, verkregen door de langdurige cultuur in het laboratorium, onder omstandigheden afwijkende van de natuurlijke. Bij alle beschouwingen over de bacteriëndoodende werking van de lichaamsvloeistoffen dient de vraag naar de adaptie wel in het oog gehouden te worden (*Ann. Inst. Past.* IV 363).

H. P. W.

GEZONDHEIDSLEER.

Wederom melk en roodvonk. — De *New-York medical Record* deelt in het nummer van 24 Mei een geval mede, waarbij 24 personen door roodvonk werden aangetast na melk te hebben gedronken, die geleverd was door een melkverkooper, ten wiens huize die ziekte voorkwam. Het is bij nauwkeurig onderzoek gebleken dat al de door roodvonk aangetasten deze melk hebben gedronken, terwijl geen enkele van hen, die hunne melk van elders kregen, daardoor werd aangetast. (*Revue Scientifique*, 11 Juin 1890, p. 765.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De nieuwe asteroïde, door CHARLOIS te Nice den 15den Juli ontdekt, is van de tusschen Mars en Jupiter zich bewegende planeetjes de 294^e.

V. D. V.

Brorsen's komeet. — BARNARD, van het Lick-observatorium, deelt in de *Astronomische Nachrichten* (N^o. 2979) mede, dat hij van December 11. tot aan het einde van April vruchteloze pogingen heeft gedaan om die komeet op te sporen.

V. D. V.

Twee nieuwe kometen, (*b* en *c* 1890) heeft daarentegen COGGIA, te Marseille, ontdekt, waaronder eene zeer heldere. Hare positie was:

M. T. v. Marseille.		A. R.	Decl.
18 Juli	10 u. 31 min.	8 u. 48 min. 51 sec. + 44° 42' 48°	
19 "	9 u. 38.8 "	8 u. 55 " 58 " . 44° 2' 48°	

(*Astron. Nachr.* N^o. 2980).

V. D. V.

De periode der zonnevlekken. — TACCHINI deelde aan de *Acad. des sciences de Paris* in hare vergadering van den 11^{en} Augustus het driemaandelijksch resumé mede van de waarnemingen, door hem in dat tijdsverloop omtrent den toestand der zonsoppervlakte gedaan.

Daaruit blijkt dat het aantal dagen, waarop waarnemingen plaats hadden, 65 bedroeg: 19 in April, 20 in Mei en 26 in Juni. Het aantal vlekken is in dien tijd langzaam toegenomen terwijl het aantal dagen, waarop geen vlekken zijn waargenomen, kleiner is geweest dan in de vorige drie maanden, hetgeen aan toont dat men inderdaad het tijdstip van het minimum voorbij is.

Het verschijnsel der zonne-protuberansen is onveranderd gebleven, dat wil zeggen, zij waren, evenals in het vorige trimester, zeer zwak. Daar de omwen-

teling der zon gedurende het maximum van de zonnewerkzaamheid dezelfde is als gedurende het minimum, merkt TACCHINI ten slotte op dat oorzaken, veel krachtiger dan die wenteling, de elfjarige periode in de verschijnselen op de zonsoppervlakte te weeg brengen; dat die oorzaken nog volkomen in het duister liggen.

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Kunstmuskus. — Te Mühlhausen en in eene fabriek bij Giromagny wordt sinds eenigen tijd muskus gemaakt, of liever een stof, die in reukwerken in plaats van muskus kan worden gebruikt.

Het is eene vaste stof, die in bijna witte plaatjes kristalliseert. Bij de bereiding maakt men gebruik van de inwerking van aluminiumchloride of -bromide op een mengsel van toluol en butylchloride, -bromide of -jodide. Het steenkolenteer levert dus weder een deel der benoodigde stoffen. Tusschen 170° en 200° destilleert een butyltoluol, dat bij behandeling met een mengsel van zwavelzuur en salpeterzuur den kunstmuskus oplevert. Deze is dus eene nitroverbinding evenals de kunstmatige bittere anandelolie. (*La Nature* XVIII, 410).

D. v. C.

Vaste oplossingen en diffusie daarbij. — De oude leer, dat scheikundige werking tusschen twee stoffen alleen bij gassen en vloeistoffen mogelijk is, is voorbijgegaan. De grenzen tusschen gasvormig en vloeibaar, tusschen vloeibaar en vast worden hoe langer hoe minder duidelijk. In een opstel van J. H. VAN 'T HOFF (*Zeitschr. physik. Chem.* V. 322—339) worden de lijnen getrokken voor de toepassing der nieuwere denkbeelden omtrent oplossingen op vaste stoffen, wordt gesproken van „vaste oplossingen”, van diffusie bij vaste stoffen, van osmotischen druk, van verlaging van de spanning, van verhooging van het smeltpunt, eindelijk zelfs van de bepaling van moleculairgewichten bij vaste stoffen. Hoewel de toepassingen vooralsnog niet vele zullen zijn, is de aard van het opstel zóó verrassend en belangrijk, dat er hier de aandacht op mag worden gevestigd.

Met „vaste oplossingen” worden bedoeld vaste en homogene mengsels, waarin de onderlinge gewichtsverhouding der bestanddeelen veranderen kan. Neem uit den voorgaanden zin het woord vast weg, en de zin wordt toepasselijk op gewone vloeistoffen. Als voorbeelden worden genoemd mengsels van isomorphe zouten (soms wisselt hierbij de verhouding tusschen de gewichtshoeveelheden tusschen twee bepaalde grenzen af, soms kan zij elke waarde hebben), zoogenaamde *Mischkrystalle* van niet isomorphe en soms zelfs van in hun samenstelling ver uiteenlopende zouten, zeer veel gekleurde kristallijne mineralen (gekleurde kwartsen b. v.), de verschillende soorten van glas, palladiumwaterstof,

het mengsel dat SPRING (*Wetenschappelijk Bijblad* 1889) verkreeg, door mengsels moleculaire hoeveelheden baryumsulphaat en natriumcarbonaat of baryumcarbonaat en natriumsulphaat aan eene sterke drukking te onderwerpen.

Komt oplosbaarheid bij twee vaste stoffen onderling voor, ook diffusie is meer dan eens opgemerkt. SPRING meldde, dat de door de sterke drukking ingeleide scheikundige werking bij de zoo even genoemde mengsels tot een zeker bedrag voortschreed, ook nadat de druk weggenomen was. Bij de bereiding van cementstaal neemt ijzer koolstof in zich op; omgekeerd dringt het ijzer ook in de poedervormige koolstof door. Wordt ijzer in kalk verhit, dan wordt het breukig, omdat het calcium in zich opneemt. Koolstof kan in porcelein dringen.

Nauw hiermede verwant is de beweging van ionen bij elektrolyse van vaste stoffen, hetgeen door HELMHOLTZ voor glas werd aangetoond en door LEHMANN aan de verplaatsing van zilver waargenomen werd, waarbij twee electroden van zilver zich in zilverbijodide bevonden. Bij de galvanoplastiek worden ook dergelijke verschijnselen waargenomen; zoo heeft GORE gevonden, dat langs galvanischen weg verkoperd platina niet alleen aan den buitenkant met koper bekleed maar ook inwendig daarmede vermengd was. Zinken voorwerpen, die met een dun laagje koper bekleed zijn, worden dientengevolge langzamerhand wit.

Heeft diffusie bij vaste stoffen plaats, dan mag men ook van osmotischen druk spreken, d. w. z. van den tegendruk, waardoor diffusie mogelijk wordt. Terwijl de verdere beschouwingen hier moeilijk kunnen medegedeeld worden, wordt alleen nog de omstandigheid medegedeeld, dat zij evenals de hypothese der elektrolytische dissociatie eene vrucht zijn van de toepassing op vloeistoffen van de wetten, die vroeger alleen als voor gassen geldig werden beschouwd. Immers VAN 'T HOFF vond de aanleiding in afwijkingen van de normale vriespuntverlaging bij oplossingen van vaste stoffen in andere vloeistoffen dan in water (b.v. van thiopheen, pyridine en piperidine in benzol), afwijkingen in tegengestelden zin (dus te kleine afwijkingen) dan die, welke door ontleding der molekulen konden worden verklaard. De onderstelling, dat bij de vastwording hier niet het oplossingsmiddel maar eene vaste oplossing hiervan met de opgeloste stof uitkristalliseert, levert hier kans op verklaring.

Dergelijke vaste oplossingen zouden ook nog de cryohydraten van GUTHRIE zijn.

D. V. C.

BACTERIOLOGIE.

Statistiek van het Institut Pasteur. — In de jaren 1886 tot 1889 werden in het geheel behandeld 7919 personen, waarvan 79 aan hondsollheid stierven. Over de verschillende jaren verdeeld zijn deze getallen:

1886	2682	behandelden	36	dooden	= 1.34	pct.
1887	1778	"	21	"	= 1.18	"
1888	1625	"	12	"	= 0.74	"
1889	1834	"	10	"	= 0.54	"

Voor de beoordeeling van de werking der inenting mogen onder deze sterfgevallen evenwel niet medegerekend worden die waarbij de dood binnen 15 dagen na de behandeling intrad, omdat hier de ontwikkeling der ziekte reeds tijdens de inenting was ingetreden. Men weet nl. uit proeven op dieren, dat tusschen de infectie en het uitbreken der ziekte een periode van 15 dagen verloopt. De bedoelde sterfgevallen zijn dus te laat onder behandeling gekomen om a priori een gunstig resultaat te doen verwachten. Rekent men deze niet mede dan wordt het overzicht:

1886.....	2671	patienten	25	dooden	= 0.94	pct.
1887.....	1770	"	13	"	= 0.73	"
1888.....	1622	"	9	"	= 0.55	"
1889.....	1830	"	6	"	= 0.33	"

De opvallende afname in deze sterftecijfers wordt toegeschreven aan de voortgaande verbetering in methode.

In 1341 gevallen met 18 dooden = 1.34 pct. is de dolheid van den hond die gebeten had door dierexperimenten aangetoond.

In 5254 gevallen met 46 dooden = 0.82 pct. werd de dolheid per attest door een veearts geconstateerd.

In 1324 gevallen eindelijk, met 15 dooden = 1.13 pct. werd de dolheid van den hond alleen ondersteld. De hooge sterfte in deze laatste klasse is misschien te verklaren doordat juist deze twijfelachtige gevallen in den beginne verwaarloosd en daardoor te laat in behandeling gekomen zijn.

Onder de patienten bevonden zich 6350 Franschen en 1543 buitenlanders. Het geringe aantal dezer laatsten moet toegeschreven worden aan de oprichting van inentingsinstituten in andere landen. Rusland telt er tegenwoordig 7, Italië 5 en Spanje één.

In tegenstelling met de heerschende opvatting viel over de jaren 1887, 1888 en 1889 het maximum der gevallen in de maanden Februari tot Mei, het minimum in September tot November (*Ann. Inst. Past.* 1890, 129).

H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

De vermoeidheid. — Mosso te Turin heeft zeer interessante onderzoekingen gedaan over vermoeidheid, waaruit wij het volgende aanstippen. De voornaamste toestel die hij gebruikte was de *ergograaf*, een apparaat waarin de hand en voorarm met de palmvlakte naar boven worden vastgezet, zoodat alleen de middelvinger vrij spel heeft in zijn bewegingen.

Aan het middelste lid van dezen vinger wordt nu een koord verbonden, dat over een katrol loopt en waaraan een gewicht, van 2 of 3 kilogram, hangt. Door buiging van den vinger moet nu het gewicht in korte tusschenpoozen (doorgaans twee seconden) worden opgetrokken; de tilhoogte wordt geregistreerd. Die tilhoogte neemt spoedig af en wordt eindelijk = nul, m. a. w. het gewicht wordt wegens vermoeienis niet meer opgetrokken. Zodoende verkrijgt men „vermoeidheidskrommen”, die voor elk individu een bepaalden constanten vorm bezitten, die na jaren nog dezelfde blijft. Bij A b.v. nemen de opvolgende tilhoogten geheel anders af dan bij B. De vermoeidheidskromme bij willekeurige spierwerking is dezelfde als die bij kunstmatige spierprikkeling; dit wijst er op dat de oorzaken, die de individuele verschillen bewerken, gelegen zijn in de spieren zelf.

Dat aan de gewone vermoeidheid de zenuwcentra grootelijks deel hebben, bewijst MOSO op de volgende vernuftige wijze. Het gewicht wordt alle 2 seconden opgetrokken tot vermoeidheid toe. Nu kan willekeurig de spier zich niet meer samentrekken, de wil (s. v. v.) is moe. Wordt nu echter de spier kunstmatig geprikkeld, dan wordt het gewicht weer opgetrokken. Men laat dit nu eenige malen kunstmatig doen; de spier heeft dus geen tijd om uit te rusten. De wil daarentegen kan gedurende de kunstmatige prikkeling uitrusten. En als men nu na eenige kunstmatige trekkingen de willekeurige samentrekking weer laat beginnen, is deze weer bijna even sterk als vroeger. Toch kon de spier gedurende de geheele proef niet uitrusten.

Psychische vermoeienis door geestesinspanning zonder spierarbeid maakt dat de spier bij willekeurige samentrekking veel spoediger vermoeit dan anders. Iemand die onder gewone omstandigheden het gewicht 40—50 maal achter elkaar kan optrekken, kan het, als hij vermoeit is door studie, geen tien maal doen.

Door massage wordt een vermoeide spier veel spoediger dan anders weer tot samentrekking geschikt. Waarschijnlijk hangt dit samen met het wegvoeren van schadelijke omzettingsproducten.

(Arch. f. Anat. u. Phys. 1890. 89).

D. II.

De pupilreflex en de opticuskruising. — Bekend is het, dat bij den mensch, als de eene pupil zich door invallend licht vernauwt, ook de andere niet direct door het licht getroffen pupil kleiner wordt. STEINACH heeft deze zaak bij

verschillende gewervelde dieren vergelijkend-physiologisch onderzocht. Hij vond dat bij alle dieren, waarbij de beide gezichtszenuwen elkaar volkomen kruisen (alle vezels uit de rechter hersenhelft ontspringende naar het linker oog loopen en omgekeerd), de beide pupillen geheel van elkaar onafhankelijk zijn. Hier reageert de pupil alleen op het licht dat er direct in valt. Dit zijn de visschen, amphibien, reptilen, vogels en de lagere zoogdieren. Bij de hogere zoogdieren (roofdieren, apen, menschen) heeft geen volkomene maar slechts een gedeeltelijke kruising plaats. Ieder oog krijgt zenuwvezels uit beide hersenhelften. En hiermede treedt tevens het verband tusschen beide pupillen op. Sommige knaagdieren (o. a. konijnen) vormen den overgang tusschen beide groepen. Bij deze dieren zijn de zenuwen voor de pupilreflex nog geheel gekruist en hunne beide pupillen dus van elkaar onafhankelijk, terwijl voor de overige vezels van de gezichtszenuw de kruising slechts een gedeeltelijke is.

(*Arch. f. Physiol.* XLVII. 289.)

D. H.

Linksheid. — CH. DEBIERRE heeft de ledematen van kort na de geboorte gestorven kinderen gewogen en komt door vergelijking van het gewicht der rechter en linker armen der pasgeborenen tot het besluit, dat er dadelijk na de geboorte geen onderscheid in de ontwikkeling van den rechter en linker arm bestaat, en dat eerst het ongelijk gebruik maken van beide armen een onderscheid in de ontwikkeling doet ontstaan. Volgens DEBIERRE is de veel gedeelde meening, dat het overwegend gebruik van den rechter arm veroorzaakt wordt door een overwicht van de linker helft der hersenen over de rechter, onjuist. Wij zijn rechtshandig (of soms linkshandig) ten gevolge van opvoeding en gewoonten. Bij den arbeidersstand, die minder acht geeft op de gewoonten der kinderen, komt de linksheid dan ook veelvuldiger voor dan bij de hogere standen. (*Humboldt*, August 1890, S. 282). — DEBIERRE bedenkt niet, dat ook het rechterbeen doorgaans eenig overwicht boven het linker bezit; dat bij kinderen, die ten aanzien van het gebruik der beide handen aan zich zelven worden overgelaten, de rechterhand met zeer enkele uitzonderingen altijd de werkhand wordt; dat dit-zelfde plaats heeft bij die menschenstammen, die van het „mooie en leelijke handje” niets weten; dat er linkshandigen voorkomen in huisgezinnen van rechtshandigen, wier leden alle dezelfde lichamelijke opleiding hebben genoten; eindelijk dat er niet zelden gevallen van erfelijke linksheid voorkomen.

D. L.

Kleurenblindheid. — Over het voorkomen van kleurenblindheid bij onbeschaafde volken bezit men slechts weinige opgaven. Te Lawrence in Kansas werden kort geleden eenige honderden Indianen daarop onderzocht. Onder 418 onderzochten bleken slechts 2 roodblind en 1 groenblind te zijn, — dus slechts 0,7 pct. (*Humboldt*, Aug. 1890, S. 282).

D. L.

De wasdom der schoolkinderen. — De metingen, door A. GEISLER en R. ULITZSCH van de schoolkinderen in het school-inspectie-distrikt Freiberg in 't werk gesteld, hebben eenige opmerkelijke uitkomsten gegeven. Gemeten werden 21173 kinderen van $6\frac{1}{2}$ tot $14\frac{1}{2}$ jaren, en wel 10343 jongens en 10830 meisjes. De kinderen in het bedoeld distrikt zijn over 't algemeen kleiner dan de overige schoolkinderen in het koninkrijk Saksen. De jongens zijn tot hun 11^e jaar ongeveer 0,6 tot 0,9 centimeter langer dan de meisjes; maar daarna worden de jongens door de meisjes ingehaald. Dat overwicht aan de zijde der meisjes blijft voortbestaan tot het 16^e jaar; dan nemen de jongens weer meer dan de meisjes in lengte toe. Door deze uitkomsten werden de vroegere, van BOWDITCH en ERISMAN, bevestigd in tegenoverstelling van die van QUETELET, volgens wien de jongens steeds grooter dan de meisjes zouden zijn. (*Humboldt*, Aug. 1890, S. 282). D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De uitvinding der kruiwagens. — Veelal wordt de uitvinding der kruiwagens met één wiel aan niemand minder dan BLAISE PASCAL toegeschreven. LITTRÉ beweert echter dat de uitvinding er van door zekeren DUPIN in 1669 gedaan is. PASCAL nu overleed in 1662. Thans echter toont de heer GASTON TISSANDIER aan, dat dit eenvoudige voertuig veel ouder moet zijn. In de cosmographie van SEBASTIAAN MUNSTER (1555) komt eene houtsnede voor, met de afbeelding van een kruiwagen. Maar, wat meer is, op zekere miniaturen in handschriften uit de 13^{de}, 14^{de} en 15^{de} eeuwen staat een kruiwagen zeer duidelijk afgebeeld. TISSANDIER voegt er bij dat het niet te verwonderen zou zijn wanneer het bleek dat de kruiwagen nog veel vroeger in gebruik is geweest. (*La Nature*, 14 Jun 1890, p. 25.) Het zou ook inderdaad te verwonderen zijn, indien de zoo praktische Romeinen geen kruiwagens zouden hebben gebruikt, al ontmoet men tot-dusver geene afbeeldingen daarvan op de oude schilderwerken. D. L.

De uitvinder van het uitvegen van potloodschrift of teekeningen. — In de *Histoire de l'Académie des sciences de Paris*, van het jaar 1752, leest men het volgende. „Al degenen die zich van potlood bedienen om bouwkundige teekeningen te vervaardigen, gebruiken broodkruimels om de potloodstrepen, die den grondslag der teekeningen hebben uitgemaakt, uit te wisschen. Maar de heer MAGALHAENS of, zooals wij het in 't fransch uitspreken, MAGELLAN, correspondent van de Akademie, de waardige en eenige erfgenaam van den beroemden zeevaarder, die den weg van den Oceaan naar de Zuidzee heeft ontdekt, heeft een veel beter middel voorgesteld, dat men altijd met zich kan voeren; het is een stuk caoutchouc, of elastische hars van Cayenne. Het wrijven met deze hars neemt veel beter dan het broodkruim de potloodstrepen en alle verder vuil, dat

zich op het papier bevindt, weg." (*La Nature*, 17 Mai 1890, pag. 382). Nog in de eerste helft van onze eeuw werd het broodkruim zeer veel aangewend.

D. L.

Het electrisch licht in een uithoek van Frankrijk. — Het is jaren geleden, dat de abbé ROBERT in het kasteel van *la Devèse* een weerhuis heeft gesticht, dat in het bezit is van een hydraulische machine, die het arbeidsvermogen levert voor een weverij en een wolkammerij. Nu onlangs kwam de eerwaardige man op de gedachte dat vermogen des avonds te besteden ter voortbrenging van electrisch licht: dat denkbeeld heeft hij ten uitvoer gebracht en zodoende eene niet onbelangrijke besparing voor zijne lievelings-inrichting verkregen.

Maar zijn voorbeeld heeft ook uitgewerkt, dat in het departement *Cantal*, een der minst beschaafde van Frankrijk, het electrisch licht publiek is opgetreden. Naar toch de *Auvergnat de Paris* meldt heeft te *Pierrefort*, een gehucht in de nabijheid van bovengenoemd kasteel, de inwijding van dat licht plaats gehad. En het is bij dit eene voorbeeld niet gebleven. In alle hoeken van het arrondissement Saint-Flour zullen weldra gloeilampen branden. *Chaudes Saigues*, een stadje dat ten zuiden van de Tuyère ligt, heeft, even als het gansche arrondissement, in de vele watervallen en zijtakken van deze schilderachtige rivier een milde bron van arbeidsvermogen. Den 24sten Augustus l.l. werd daar het electrisch licht ingewijd, dat, merkwaardiger wijze, aan de stad ten geschenke is gegeven door den heer MARY-RENAUD een candidaat-afgevaardigde, die zich in het arrondissement tegenover den bekenden ANDRIEUX heeft gesteld.

Waar de parlementaire worstelingen al niet goed voor zijn kan, als op deze wijze de verschillende kandidaten hun land „meer licht” verschaffen.

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Omtrent den oorsprong der periodieke kometen komt in het onlangs verschenen tweede deel van de 2^e serie der *Annales de l'Observatoire de Moscou* eene belangrijke verhandeling voor van prof. BREDICHIN.

De schrijver wijst daarin allereerst op de groote overeenkomst tusschen de elementen van verschillende kometen-banen en toont op grond daarvan aan, hoe waarschijnlijk het is, dat zij allen te zamen te voren deel uitmaakten van ééne komeet, die door ontploffingen en storingen is uiteengespat. De veelvoudige kometen van Biela, van Liais en 1882 II noemt hij als voorbeelden van zoodanige verandering. Daarna somt hij de elementen op van negenentwintig kometen, wier periode korter dan 100 jaar is, en voert hij eenige beschouwingen aan betreffende haren afstand in het perihelium en hare rechtstreeksche beweging om de zon, ter wederlegging van de onderstelling, dat, zonder tusschenkomst van oorzaken als de door hem genoemden, parabolische loopbanen in elliptische zouden overgaan.

V. D. V.

Twee nieuwe asteroïden kwamen weder in de maand Augustus het reeds aanzienlijke gezelschap vermeerderen.

Dr. PALISA te Weenen namelijk ontdekte op den 17^{en} Augustus l.l. een planeetje van de 13^e grootte, dat in de reeks door N^o. 295 zal moeten worden aangeduid; en op den 19^{en} dier maand vond CHARLOIS ongeveer op de plaats, die toen *Hera* (N^o. 103) moest aannemen, er een dat, wegens het verschil in schijnbare grootte met laatstgenoemde, ook voor een nieuw ontdekt planeetje (N^o. 296) moet worden gehouden.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Eene hydrostatische proefneming. — E. E. WASTEELS (*Journal de physique* (2) VIII p. 587), vermeldt die als volgt:

Een nauwe en een veel wijdere glazen buis zijn met een der uiteinden aan

elkaar verbonden, terwijl de beide anderen worden opengelaten. Dompelt men dit samenstel in een molglas, dat met kwikzilver en daarboven (zoo hoog als elke der verbonden buizen lang is) met water is gevuld, dan ontstaan in de buis en daarbuiten verschillen in niveau, en wel in den eenen of anderen zin, al naar dat men de buis met het wijde of het nauwe einde indompelt. In het eerste geval wordt zelfs het water uit het nauwere gedeelte als een straal naar boven gedreven, een straal, gewis des te hooger, naarmate tot zekere grens het verschil in de middellijnen der buizen grooter is en men de indompeling sneller heeft doen geschieden.

Dit is zeker een zeer eenvoudige proef in uitvoering en verklaring. Maar door dit laatste komt zij mij juist geschikt voor om bij het onderwijs te worden gedaan en hare verklaring aan de leerlingen over te laten, ten einde hen daaraan hunne kennis en scherpzinnigheid te doen beproeven.

LN.

Vereenvoudiging van een proef uit de geluidsleer. — In het nauwe uiteinde van een trechtervormige buis wordt een caoutchoucuisje bevestigd. Plaattst men voor het vrije einde van dit laatste eene kaarsvlam en doet men aan of in het wijde einde der buis een niet te zwakken toon ontstaan, dan geraakt de vlam in trilling. Om dit zichtbaar te maken hangt men een spiegel op geringen afstand van de vlam aan twee draden zoo op, dat hij alleen in zijn eigen vlak slingeren kan. Als dit geschiedt, dan ziet men in den spiegel de vlammenbeelden. (*Zeitschrift f. d. physik. Unterricht* III, S. 38).

LN.

Verbeterde inrichting van elektrische accumulatoren. — De werktuigenfabriek te Oerlikon (Zwitserland) brengt in het verdunde zwavelzuur, waarmede deze werktuigen, als gewoonlijk, gevuld zijn, eene hoeveelheid kalium- of natriumsilikaat (waterglas), groot genoeg om het in een gelatineuze massa te veranderen. Het voornaamste, zeker belangrijke voordeel, dat hierdoor bereikt wordt, is dat de vulmassa der loodplaten niet uit de vakken kan vallen en dus geen nevensluitingen kan doen ontstaan. De zoo ingerichte accumulatoren kunnen ook bij hoogere spanning en sneller geladen worden, dan de gewone. (*Electrotechnische Zeitschrift* XI, S. 241).

LN.

De elektrische weerstand bij alterneerende stroomen. — Sir W. THOMSON (*Electrician* XXIV, p. 490) bericht dienaangaande het volgende.

ARMSTRONG raakte toevallig met een ijzeren staaf, die hij in de hand hield, de beide elektroden gelijktijdig aan van eene dynamomachine, welke wisselstroomen gaf en brandde daarbij zijne vingers, ofschoon de staaf geheel koud was, zoodra de aanraking had opgehouden. De staaf moet dus door de elektriciteitsgolven daarin sterk verhit zijn geworden, doch *alleen aan de oppervlakte*. De stroomen moeten dus alleen door een zeer dunne buitenste laag van het metaal zijn voort-

geleid geworden. Sir WILLIAM toont uitvoerig aan, dat en hoe dit ontstaat door de zelf-inductie in den geleider. Wij willen hem hier in dit betoog niet volgen. Een belangrijk gevolg van het hier besproken verschijnsel was reeds vroeger, hoewel voor niet langen tijd, bekend geworden. Men wist reeds dat het geleidingsvermogen voor wisselstroomen, en in het algemeen voor *zeer* korte stroomstooten, niet slechts van de doorsnede eens geleiders afhangt, maar ook in hooge mate van de grootte zijner oppervlakte.

L.N.

De electriche mijnlamp. — De electriche lamp, onder den naam *Stella* der Fransche Akademie door den heer GERSON aangeboden, is proefondervindelijk onderzocht aan de École des mines en van daar gezonden aan de Compagnie des mines d'Antin, waar zij in een der wegens het mijngas meest onveilige gangen dienst heeft gedaan.

Zij weegt 1.6 kilogram en heeft een lichtkracht gelijk staande met ééne waskaars. Twaalf uren achtereen brandt zij regelmatig, terwijl zij in vijf uren gevuld wordt door een stroom van ééne ampère en vier volts. De accumulator, die zij bevat, bestaat uit twee ebonieten cellen; in iedere cel zijn vijf platen, 75 millimeters lang en 45 breed. Twee van deze platen bestaan uit lood-superoxyde of lithanoïde, die te zamen 180 gram wegen; de beide anderen zijn van sponsachtig lood gemaakt. Van het verdund zwavelzuur is het specifiek gewicht 1.17. Het geheel is besloten in een stalen bus; tusschen de wanden van deze en den accumulator is een ruimte van 60 millimeters, terwijl kussens van zacht caoutchouc, in die ruimte gestoken, beletten dat uitwendige schokken den accumulator in het ongereede brengen.

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Synthese van suikers. — EMIL FISCHER heeft in een aantal opstellen in de *Ber. der deutsch. chem. Ges.* XXII en XXIII hoogst belangrijke bijdragen geleverd tot de kennis der suikers.

De vroeger door hem bereide *acrose* bleek bij nader onderzoek geometrisch-isomeer te zijn met vruchtsuiker; het onderscheid tusschen deze twee bestaat alleen hierin, dat vruchtsuiker optisch-actief en *acrose* optisch-inactief is.

Eene geheel nieuwe suiker van de samenstelling $C_6H_{12}O_6$ is de *mannose*, verkregen door oxydatie van manniet door salpeterzuur; evenals de overige lichamen van deze groep reduceert mannose Fehling's proefvocht en is zij onmiddellijk vatbaar voor alcoholische gisting; zij is verder optisch-actief en wordt door natriumamalgama tot manniet gereduceerd; met phenylhydrazine geeft zij een in water onoplosbaar hydrazon. Het osazon, hetwelk bij verhitting van mannose met meer phenylhydrazine ontstaat, is hetzelfde als dat, hetwelk eene dergelijke bewerking uit vruchtsuiker of uit druivensuiker doet ontstaan; daar dit osazon

ontleed kan worden, zoodat daarbij vruchtensuiker ontstaat, kan men zeggen, dat de *mannose* van FISCHER in *vruchtensuiker* kan worden omgezet.

Ook *druivensuiker* werd kunstmatig uit mannose gemaakt. FISCHER ging bij de poging, die hij daartoe deed, uit van de ervaring, dat druivenzuur en een actief wijsteenzuur bij verhitting met chinoline gedeeltelijk in elkander worden omgezet. Hij oxydeerde mannose met broomwater, verhitte het hierbij ontstane zuur met chinoline, scheidde uit het verkregen mengsel van zuren het gluconzuur af met behulp van de grootere onoplosbaarheid van het brucine-zout. Het verkregen gluconzuur was gelijk aan dat, hetwelk de oxydatie van druivensuiker geeft; na reductie met natriumamalgama kwam de gewone druivensuiker te voorschijn.

Verscheidene voorbeelden, en in dit licht beschouwd wordt de waarde der mededeelingen nog veel grooter, vindt men hier van den regel, dat eene optisch-inactieve verbinding, waarvan de structuurformule één asymmetrisch atoom koolstof of meer zulke atomen bevat, gesplitst kan worden in twee isomere actieve verbindingen van dezelfde samenstelling als de inactieve stof; bij de ontledingsprodukten is het draaiingsvermogen wel even groot, maar de draaiing in tegengestelden zin gericht.

Het draaiingsvermogen van de genoemde mannose bedraagt $+ 12^{\circ}96$. Eene even sterk naar links draaiende en met mannose isomere verbinding had KILIANI verkregen door uit het additieproduct van arabinose en blauwzuur een zuur te maken en dit zuur met natriumamalgama te reduceeren. Een mengsel van gelijke hoeveelheden van deze twee mannosen gaf eene volkomen inactieve oplossing. Hetzelfde was het geval met de lactonen van de zuren, die door oxydatie van mannose met broomwater en uit het additieproduct van arabinose en blauwzuur ontstonden; met deze zuren zelf; met de twee soorten van manniet, die door reductie van de verschillende soorten van mannose ontstonden; met de hydrazonen en de osazonen van deze suikers.

De splitsing der inactieve verbindingen werd beproefd en slaagde, wanneer de oplossing aan gisting onder den invloed van *Penicillium glaucum* onderworpen werd en wanneer gebruik werd gemaakt van de ongelijke oplosbaarheid der beide zouten van de zuren met strychnine.

Ook op de inactieve *acrose* werd eene dergelijke redeneering toegepast; de uitkomst stelde de juistheid der redeneering in het licht. Bij gisting van *acrose* werd de rechtsdraaiende vruchtensuiker eerder verbruikt dan de linksdraaiende; de splitsing had dus weder plaats.

Wanneer hier nog aan wordt toegevoegd, dat de ontleding van additieprodukten van blauwzuur en suikers met een kleiner aantal atomen koolstof een algemeen middel bleek te wezen voor de synthese van suikers met een grooter aantal atomen koolstof, dan geeft het medegedeelde eenige voorstelling van den rijken inhoud der mededeelingen van EMIL FISCHER.

D. v. C.

P L A N T K U N D E.

Microchemische reagentiën op eiwit. — Als zoodanig worden door C. REICHL en dr. C. MIKOSCH aanbevolen: Salicylaldehyde, Anisaldehyde, Vanilline, en Kaneelaldehyde. Men laat de praeparaten 24 uur in eene alcoholische oplossing van eene dezer vier stoffen liggen, en brengt ze dan op het voorwerpglas in een druppel zwavelzuur, dat een weinig Ferrisulfaat bevat. De kleuring treedt soms snel, soms langzaam in. Zij is in alle vier de gevallen eerst rood, doch wordt na eenige uren violet, donkerrood, blauw of geel, al naar gelang van het reagens. Niet alle eiwitstoffen, die in planten voorkomen, geven deze reactiën, zoodat uit een gemis aan kleuring niet tot afwezigheid van eiwit mag worden besloten. Welke soorten van eiwit dit zijn, hopen de schrijvers nader te onderzoeken (*19e Jahresbericht d. kk. Oberrealschule im zweiten Bezirke*, Wien 1890).

D. V.

Dubbele rol van knopschubben. — De knopschubben van den esch dienen niet alleen tot bescherming der knoppen, maar ook als bewaarplaats van reservevoedsel. En wel is het hetzelfde dikwandige weefsel, dat voor beide doeleinden ingericht is. Want de dikke wanden bestaan uit cellulose, die korten tijd vóór het uitbotten der knoppen opgelost en in druivensuiker veranderd wordt. Deze suiker wordt dan naar de groeiende deelen vervoerd.

Waarschijnlijk komt hetzelfde verschijnsel ook bij vele andere boomen voor (F. SCHAAR in *Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien*, Bd XCIX, Abth. I, p. 291, 1890).

D. V.

Bouw der mergstralen. — Evenals bij de conifeeren, blijken thans ook bij de loofboomen de mergstralen uit tweeërlei soort van cellen te bestaan. Doch bij de laatsten is het onderscheid niet zoo groot, daar beide levenden inhoud bevatten. KNY, die dezen bouw onderzocht, noemt de cellen, die voornamelijk in radiale richting gestrekt zijn, en die men tot nu toe voor het eenige bestanddeel der mergstralen hield, hun merenchymcellen, terwijl hij diegene, die meer in de richting der houtvezels gestrekt zijn, hun parenchymcellen noemt. Deze laatste vertoonen de merkwaardige eigenschap, dat zij met de vaten door groote, wijde en vlakke hofstippels verbonden zijn, iets wat doet vermoeden, dat zij een belangrijke rol bij het watertransport spelen. De merenchymcellen missen die soort van stippels. Daarentegen loopen de fijne intercellulaire kanalen der mergstralen uitsluitend langs deze laatste cellen, en nooit langs de eerste (*Ber. d. d. bot. Ges.* Bd VIII, blz. 176).

D. V.

DIERKUNDE.

Holoderma horridus. — Wij hebben reeds vroeger melding gemaakt van dezen in westelijk Centraal-Amerika te huis behorende hagedis, voorzoover bekend is, de eenige vergiftige onder de hagedisachtige dieren. BREHM meende het vergiftige van den beet dier dieren te moeten ontkennen, niettegenstaande het door proefnemingen bleek dat kleine dieren, zooals vorschen, duiven en konijnen, na door een Holoderma gebeten te zijn, weldra te midden van hevige stuiptrekkingen bezweken. Niet lang geleden nu berichtte Sir JOHN LUBBOCK dat een oppasser, die door een Holoderma in den duim was gebeten, niettegenstaande alle aan-gebrachte hulp, binnen weinig uren stierf. — Volgens MITCHELL en REICHERT moet de physiologische werking van dit vergift geheel verschillen van het slangen-gift. FISCHER verzamelde het uit groote zakken onder de onderkaak. (*La Nature*, 26 Juill. 1890, p. 119).

D. L.

Verwantschap van weekdieren en wormen. — Niet lang geleden meenden MARION en KOWALEWSKI in de *Neomenya*, een mollusk in de Noorweegsche zeeën, een tusschenvorm tusschen de weekdieren en de wormen te hebben ontdekt. PRUVOST nu heeft bevonden dat dit zoo weinig bekend dier zeer oervloedig wordt aangetroffen in eene zekere onderzeesche verdieping niet ver van Banyuls. Zelfs onderscheidde hij acht soorten van dit geslacht. Hij heeft die dieren anatomisch onderzocht en bevonden dat de organen, die zijne voorgangers voor harten en voor segment-organen hielden, in de werkelijkheid niets anders zijn dan voortplantingsorganen, geheel overeenkomende met die van andere weekdieren. (*La Nature*, 26 Juill. 1890, p. 94).

D. L.

Pedicellariën als verdedigings-organen. — In het laboratorium te Banyuls werden in een met zeewater gevulden bak een zeeëgel en een zeester gedaan, welke laatste lang gevestigd had. De zeester ging nu op den zeeëgel af, maar de laatste richtte al zijne stekels achterwaarts en de pedicellariën begonnen de zeester te bijten. Deze week nu terug, doch de pedicellariën, die haar gebeten hadden, bleven aan haar vastzitten, evenals de angel van eene bij, die gestoken heeft, in de gekwetste huid. De zeester herhaalde nu eenige malen haren aanval, totdat zij eindelijk den zeeëgel in hare naar buiten uitgestulpte maag gewikkeld had. (*La Nature*, 12 Juill. 1890, p. 95).

D. L.

BACTERIOLOGIE.

De werking van verschillende gistsoorten op het menschelijk organisme is door NEUMAYER onderzocht, met reïnculturen van drie wilde gistsoorten, twee biërgisten, één brandewijngist (*Saccharomyces apiculatus*) en twee *Torula*'s. Zijn uitkomsten zijn de volgende:

Al de onderzochte gistsoorten zijn zeer resistent tegen al de vochten in het spijsverteringskanaal, en kunnen dit laatste passeeren zonder daarbij gedood te worden of haar gistvermogen te verliezen.

Zij kunnen in groote hoeveelheid en zonder schade gegeten worden, als daarbij slechts de toevoeging van een voor gisting vatbare stof vermeden wordt.

Wordt echter tegelijk met een gistsoort, die een merkbaar gistvermogen bezit, een vergistbare stof ingevoerd, dan treedt gewoonlijk maag- of darmkatarh op.

Deze schadelijke werking gaat niet uit van de gistcellen als zoodanig, noch van hare normale gistingsproducten, maar van abnormale producten, wier ontstaan veroorzaakt wordt door de hooge temperatuur van het lichaam, en welke zoowel bij cultuurgisten als bij wilde gisten gevormd worden.

Bij lage temperatuur ontstaan deze schadelijke stoffen niet.

Bij onderhuidsche insputing gedragen zich alle gistsoorten gelijk; — zij werken niet schadelijk en sterven spoedig. (*Zts. Ges. Brauw.* 1890. 12.) H. P. W.

Bacteriën op de huid. — MAGGIORA heeft in aansluiting aan talrijke oudere onderzoekingen zich beziggehouden met de bacteriën, welke normaal op de menschelijke huid, speciaal op die van de voeten voorkomen. Hij isoleerde twee-entwintig verschillende, gedeeltelijk bekende soorten. De meeste dezer geven stinkende culturen. De karakteristieke reuk van het voetzweet is niet toe te schrijven aan een bepaalde bacteriënsoort, maar aan de ontleding die de afscheidingen der vet- en zweetklieren onder den invloed van verschillende dezer saprophyten ondergaan. Vochtigheid is, zooals steeds, een voorwaarde voor hunne ontwikkeling; deze wordt sterk belemmerd door barvoets loopen, dat wil zeggen door de huid droog te houden. (*G. d. R. Società d'igiene* 1889.) H. P. W.

Werking van minerale zuren op melkzuur- en boterzuurgisting. — De schadelijke werking dezer zuren op melkzuur- en boterzuurfermenten is volgens EFRONT identisch met die, welke melkzuur zelf in den loop der gisting uitoeft. Fluorwaterstof werkt veel sterker dan zoutzuur en zwavelzuur; zoutzuur houdt het midden. Fluorwaterstof werkt vooral in de eerste 24 uur de verzuring sterk tegen, zelfs in verhouding van 8—10 mG. op 100 cc. bierwort. Van zoutzuur en zwavelzuur is een 8- tot 10maal grootere hoeveelheid noodig om hetzelfde effect te bereiken. (*Mon. scient.* Mai 1890.) H. P. W.

Een nieuwe aardappelziekte wordt beschreven door PRILLIEUX en DELACROIX. Zij heeft zich dit jaar in zeer verschillende departementen van Frankrijk vertoond. Het benedenste deel van den stengel wordt het eerst aangetast, bevat dan op de zieke plaatsen doode, sterk bruin gekleurde cellen, en schrompelt duidelijk in. De planten sterven spoedig.

In het zieke weefsel vond PRILLIEUX een groote hoeveelheid bacteriën. Derge-

lijke bacillen trof hij aan in het weefsel van zieke *Pelargoniums*. Het gelukte om door inenting de aardappelziekte op *Pelargonium* over te brengen en omgekeerd. Ook boonen en lupinen waren voor de besmetting vatbaar, andere planten gaven negatieve resultaten. De genoemde onderzoekers beschouwen nu deze bacteriën als de oorzaak van de ziekte en geven er voorloopig den naam aan van *Bacillus caulivorus*.

H. P. W.

PHYSIOLOGIE.

De oogbewegingen en de optische centra. — Dat de gezichtsvoorstellingen gebonden zijn aan de achterste (occipitale) gedeelten van de grijze hersenbast, wordt vrij algemeen erkend. Minder is men het eens over de details van de zaak, met name over de vraag of elke bepaalde plaats van het netvlies in uitsluitend verband staat met een bepaalde plaats van de grijze bast. MUNK beantwoordt deze vraag bevestigend en neemt dus, om 't zoo uit te drukken, een gedetailleerd topographisch verband aan tusschen netvlies en hersenbast. Dat in ieder geval bepaalde streken van het netvlies correspondeeren met bepaalde streken van de hersenbast, is nu onlangs door proeven van OBREGIA, onder MUNK's leiding gedaan, zeer waarschijnlijk geworden. SCHÄFER had namelijk reeds vroeger gevonden, dat er door prikkeling van het achterhoofds gedeelte der hersenbast oogbewegingen ontstaan. Deze bewegingen laten zich aldus verklaren. De prikkeling der hersenbast geeft aanleiding tot een subjectieve gezichtsvoorstelling (hallucinatie) die in verband met een bepaalde plaats van de retina „naar buiten wordt geprojecteerd." Het dier wendt dan de oogen in die richting waarin het de hallucinatie meent te zien.

Is deze verklaring de juiste, dan moet er een standvastige regelmatige overeenstemming bestaan tusschen de geprikkelde plaats van de hersenbast en de richting der oogbewegingen. Uit OBREGIA's proeven blijkt die overeenstemming duidelijk en wel in hoofdzaken geheel op dezelfde wijze als, MUNK haar uit zijn vroegere proeven had opgemaakt. Zoo correspondeert het voorste gedeelte der occipitaalstreek met het bovendeel van het netvlies, het achterste gedeelte met het benedendeel van het netvlies, enz. De nadere bijzonderheden van deze correspondentie en de argumenten waarmede OBREGIA tracht te bewijzen, dat deze oogbewegingen werkelijk het gevolg zijn van gezichtsvoorstellingen, laten zich hier moeielijk in het kort mededeelen. In alle geval zijn deze proeven voorloopig een groote steun voor MUNK's theorie. (*Archiv f. Anat. u. Phys.* 1890. 260.)

D. II.